シ ラ バ ス

（年間授業計画）

機 械 工 学 科

平 成 23 年 度

神戸市立工業高等専門学校

目　次

1. 一般科目一覧

■国語

学年	選択／必修	科目名	担当教員	単位数	学期	ページ
1年A組	必修	国語	土居 文人 准教授	3	通年	M-1
1年B組	必修	国語	土居 文人 准教授	3	通年	M-3
2年A組	必修	国語	舟見 一哉 講師	3	通年	M-5
2年B組	必修	国語	舟見 一哉 講師	3	通年	M-7
3年D組	必修	国語	吉川 敏郎 教授	2	通年	M-9
3年C組	必修	国語	吉川 敏郎 教授	2	通年	M-11
4年D組	必修	国語	田林 千尋 非常勤講師	1	後期	M-13
4年C組	必修	国語	田林 千尋 非常勤講師	1	前期	M-15

■人文社会

学年	選択／必修	科目名	担当教員	単位数	学期	ページ
1年A組	必修	歴史	深見 貴成 講師	2	通年	M-17
1年B組	必修	歴史	深見 貴成 講師	2	通年	M-19
1年A組	必修	地理	八百 俊介 教授	2	通年	M-21
1年B組	必修	地理	八百 俊介 教授	2	通年	M-23
2年A組	必修	倫理	手代木 陽 教授	2	通年	M-25
2年B組	必修	倫理	手代木 陽 教授	2	通年	M-27
2年A組	必修	歴史	町田 吉隆 教授	2	通年	M-29
2年B組	必修	歴史	町田 吉隆 教授	2	通年	M-31
3年D組	必修	政治･経済	高橋 秀実 教授	2	通年	M-33
3年C組	必修	政治･経済	高橋 秀実 教授	2	通年	M-35
3年D組	必修	論理学	本田 敏雄 教授	1	前期	M-37
3年C組	必修	論理学	本田 敏雄 教授	1	前期	M-39

■数学

学年	選択／必修	科目名	担当教員	単位数	学期	ページ
1年A組	必修	数学I	菅野 聡子 准教授	6	通年	M-41
1年B組	必修	数学I	菅野 聡子 准教授	6	通年	M-43
1年A組	必修	数学II	末次 武明 教授	2	通年	M-45
1年B組	必修	数学II	末次 武明 教授	2	通年	M-47
2年A組	必修	数学I	北村 知徳 准教授	4	通年	M-49
2年B組	必修	数学I	北村 知徳 准教授	4	通年	M-51
2年A組	必修	数学II	八木 善彦 教授	2	通年	M-53
2年B組	必修	数学II	吉村 弥子 准教授	2	通年	M-55
3年D組	必修	数学I	石塚 正洋 教授	4	通年	M-57
3年C組	必修	数学I	石塚 正洋 教授	4	通年	M-59
4年D組	必修	確率統計	石塚 正洋教授	1	前期	M-61
4年C組	必修	確率統計	石塚 正洋教授	1	前期	M-63

■理科

学年	選択／必修	科目名	担当教員	単位数	学期	ページ
1年A組	必修	物理	一瀬 昌嗣 准教授	2	通年	M-65
1年B組	必修	物理	一瀬 昌嗣 准教授	2	通年	M-67
1年A組	必修	化学	佐藤 洋俊 准教授	3	通年	M-69
1年B組	必修	化学	佐藤 洋俊 准教授	3	通年	M-71
2年A組	必修	物理	大多喜 重明 教授	2	通年	M-73
2年B組	必修	物理	大多喜 重明 教授	2	通年	M-75
2年A組	必修	化学	佐藤　洋俊　准教授	2	通年	M-77
2年B組	必修	化学	佐藤　洋俊　准教授	2	通年	M-79
2年A組	必修	生物	森 寿代 非常勤講師	1	後期	M-81
2年B組	必修	生物	森 寿代 非常勤講師	1	後期	M-83
3年D組	必修	物理	西脇 健二 非常勤講師	1	前期	M-85
3年C組	必修	物理	西脇 健二 非常勤講師	1	前期	M-87

■英語

学年	選択／必修	科目名	担当教員	単位数	学期	ページ
1年A組	必修	英語	折附 良啓 教授	4	通年	M-89
1年B組	必修	英語	折附 良啓 教授	4	通年	M-91
2年A組	必修	英語	前田 誠一郎 教授	4	通年	M-93
2年B組	必修	英語	前田 誠一郎 教授	4	通年	M-95
3年D組	必修	英語	田口 純子 教授	4	通年	M-97
3年C組	必修	英語	田口 純子 教授	4	通年	M-99
3年D組	必修	英語演習	上垣 宗明 准教授	1	後期	M-101
3年C組	必修	英語演習	上垣 宗明 准教授	1	後期	M-103
4年D組	必修	英語演習	(前期)上垣 宗明 准教授 (後期)Aaron Martin 非常勤講師	2	通年	M-105
4年C組	必修	英語演習	(前期)上垣 宗明 准教授 (後期)Aaron Martin 非常勤講師	2	通年	M-107
5年D組	必修	英語演習	(前期)田口 純子 教授, Aaron Martin 非常勤講師 (後期)田口 純子 教授	2	通年	M-109
5年C組	必修	英語演習	(前期)折附 良啓 教授, Aaron Martin 非常勤講師 (後期)折附 良	2	通年	M-111

■ドイツ語

学年	選択／必修	科目名	担当教員	単位数	学期	ページ
4年D組	選択	ドイツ語	本田 敏雄 教授	2	通年	M-113
4年C組	選択	ドイツ語	本田 敏雄 教授	2	通年	M-115

■保健・体育

学年	選択／必修	科目名	担当教員	単位数	学期	ページ
1年A組	必修	保健・体育	(前期)寺田 雅裕 教授 (後期)中川 一穂 教授	2	通年	M-117
1年B組	必修	保健・体育	(前期)中川 一穂 教授 (後期)春名 桂 准教授	2	通年	M-119
2年A組	必修	保健・体育	(前期)春名 桂 准教授 (後期)小森田 敏 准教授	2	通年	M-121
2年B組	必修	保健・体育	(前期)小森田 敏 准教授 (後期)寺田 雅裕 教授	2	通年	M-123
3年D組	必修	保健・体育(前期/体育館種目)	小森田 敏 准教授	2	通年	M-125
3年C組	必修	保健・体育(前期/体育館種目)	寺田 雅裕 教授	2	通年	M-127
3年D組	必修	保健・体育(前期/グラウンド種目)	春名 桂 准教授	2	通年	M-129
3年C組	必修	保健・体育(前期/グラウンド種目)	春名 桂 准教授	2	通年	M-131
3年D組	必修	保健・体育(前期/テニス)	寺田 雅裕 教授	2	通年	M-133
3年C組	必修	保健・体育(前期/テニス)	小森田 敏 准教授	2	通年	M-135
3年D組	必修	保健・体育(後期/体育館種目)	小森田 敏 准教授	2	通年	M-137
3年C組	必修	保健・体育(後期/体育館種目)	寺田 雅裕 教授	2	通年	M-139
3年D組	必修	保健・体育(後期/グラウンド種目)	春名 桂 准教授	2	通年	M-141
3年C組	必修	保健・体育(後期/グラウンド種目)	小森田 敏 准教授	2	通年	M-143
3年D組	必修	保健・体育(後期/テニス)	中川 一穂 教授	2	通年	M-145
3年C組	必修	保健・体育(後期/テニス)	中川 一穂 教授	2	通年	M-147
4年D組	必修	保健・体育(前期/体育館種目)	春名 桂 准教授	2	通年	M-149
4年C組	必修	保健・体育(前期/体育館種目)	春名 桂 准教授	2	通年	M-151
4年D組	必修	保健・体育(前期/グラウンド種目)	小森田 敏 准教授	2	通年	M-153
4年C組	必修	保健・体育(前期/グラウンド種目)	小森田 敏 准教授	2	通年	M-155
4年D組	必修	保健・体育(前期/テニス)	中川 一穂 教授	2	通年	M-157
4年C組	必修	保健・体育(前期/テニス)	中川 一穂 教授	2	通年	M-159
4年D組	必修	保健・体育(後期/体育館種目)	春名 桂 准教授	2	通年	M-161
4年C組	必修	保健・体育(後期/体育館種目)	春名 桂 准教授	2	通年	M-163
4年D組	必修	保健・体育(後期/グラウンド種目)	小森田 敏 准教授	2	通年	M-165
4年C組	必修	保健・体育(後期/グラウンド種目)	小森田 敏 准教授	2	通年	M-167
4年D組	必修	保健・体育(後期/テニス)	寺田 雅裕 教授	2	通年	M-169
4年C組	必修	保健・体育(後期/テニス)	寺田 雅裕 教授	2	通年	M-171
5年D組	必修	保健・体育(前期/体育館種目)	中川 一穂 教授	1	前期	M-173

5年C組	必修	保健・体育(前期/体育館種目)	中川 一穂 教授	1	前期	M-175
5年D組	必修	保健・体育(前期/グラウンド種目)	小森田　敏　准教授	1	前期	M-177
5年C組	必修	保健・体育(前期/グラウンド種目)	小森田 敏 准教授	1	前期	M-179
5年D組	必修	保健・体育(前期/テニス)	寺田 雅裕 教授	1	前期	M-181
5年C組	必修	保健・体育(前期/テニス)	寺田 雅裕 教授	1	前期	M-183

■中国語

学年	選択／必修	科目名	担当教員	単位数	学期	ページ
4年D組	選択	中国語	陳 国祺 非常勤講師	2	通年	M-185
4年C組	選択	中国語	陳 国祺 非常勤講師	2	通年	M-187

■芸術

学年	選択／必修	科目名	担当教員	単位数	学期	ページ
1年A組	必修	芸術	鈴木 城 非常勤講師	1	前期	M-189
1年B組	必修	芸術	鈴木 城 非常勤講師	1	前期	M-191

■5年選択科目

学年	選択／必修	科目名	担当教員	単位数	学期	ページ
5年	選択	哲学	手代木 陽 教授	2	通年	M-193
5年	選択	日本史	深見 貴成 講師	2	通年	M-195
5年	選択	世界史	町田 吉隆 教授	2	通年	M-197
5年	選択	社会科学特講	八百 俊介 教授	2	通年	M-199
5年	選択	人文科学特講	西山　正秋 教授	2	通年	M-201
5年	選択	経済学	高橋 秀実 教授	2	通年	M-203

2. 専門科目一覧

■1年

学年	選択／必修	科目名	担当教員	単位数	学期	ページ
1年A組	必修	情報基礎	(前期)早稲田 一嘉 准教授, 高山 敦好 非常勤講師 (後期)武縄 悟 准教授, 小林 洋二 教授	2	通年	M-205
1年B組	必修	情報基礎	朝倉 義裕 准教授, 高山 敦好 非常勤講師	2	通年	M-207
1年A組	必修	設計製図	(前期)石崎 繁利 教授 (後期)中辻 武 教授	2	通年	M-209
1年B組	必修	設計製図	(前期)石崎 繁利 教授 (後期)尾崎 純一 准教授	2	通年	M-211
1年A組	必修	機械実習	東 義隆 講師, 高松 日出男 非常勤講師, 中西 雅彦 非常勤講師	3	通年	M-213
1年B組	必修	機械実習	宮本 猛 教授, 高松 日出男 非常勤講師, 中西 雅彦 非常勤講師	3	通年	M-215

■2年

学年	選択／必修	科目名	担当教員	単位数	学期	ページ
2年A組	必修	情報処理	朝倉 義裕 准教授, 小林 洋二 教	1	前期	M-217
2年B組	必修	情報処理	小林 洋二 教授, 朝倉 義裕 准教	1	前期	M-219
2年A組	必修	材料工学	(前期)西田 真之 教授 (後期)早稲田 一嘉 准教授	2	通年	M-221
2年B組	必修	材料工学	(前期)西田 真之 教授 (後期)早稲田 一嘉 准教授	2	通年	M-223
2年A組	必修	機械工作法	斉藤 茂 教授	1	前期	M-225
2年B組	必修	機械工作法	斉藤 茂 教授	1	前期	M-227
2年A組	必修	機械工学概論	小林 滋 教授, 赤対 秀明 教授, 中辻 武 教授, 和田 明浩 准教授	1	後期	M-229
2年B組	必修	機械工学概論	小林 滋 教授, 赤対 秀明 教授, 中辻 武 教授, 和田 明浩 准教授	1	後期	M-231
2年A組	必修	設計製図	都築 秀浩 非常勤講師	2	通年	M-233
2年B組	必修	設計製図	黒住 亮太 講師	2	通年	M-235
2年A組	必修	機械実習	吉本 隆光 教授, 堀田 博之 非常勤講師	3	通年	M-237
2年B組	必修	機械実習	早稲田 一嘉 准教授, 堀田 博之 非常勤講師	3	通年	M-239

■設計システムコース

学年	選択／必修	科目名	担当教員	単位数	学期	ページ
3年D組	必修	応用物理	熊野 智之 准教授	1	後期	M-241
3年D組	必修	工業力学	(前期)鈴木 隆起 講師 (後期)尾崎 純一 准教授	2	通年	M-243
3年D組	必修	材料力学	西田 真之 教授	2	通年	M-245
3年D組	必修	機械設計	黒住 亮太 講師	2	通年	M-247
3年D組	必修	設計製図	(前期)尾崎 元泰 非常勤講師(後期)武縄 悟 准教授, 斉藤 茂 教授	2	通年	M-249
3年D組	必修	電気工学	田口 秀文 准教授	2	通年	M-251
3年D組	必修	材料工学	白沢 秀則 非常勤講師	2	通年	M-253
3年D組	必修	加工工学	(前期)宮本 猛 教授(後期)斉藤 茂 教授	2	通年	M-255
3年D組	必修	機構学	黒住 亮太 講師	1	前期	M-257
3年D組	必修	機械実習	斉藤 茂 教授, 和田 明浩 准教授	1	前期	M-259
3年D組	必修	創造設計製作	斉藤 茂 教授, 東 義隆 講師	1	後期	M-261
4年D組	必修	応用数学II	長 保浩 教授	2	通年	M-263

4年D組	必修	応用数学IA	小林 滋 教授	2	前期	M-265
4年D組	必修	応用数学IB	小林 滋 教授	1	後期	M-267
4年D組	必修	応用物理	熊野 智之 准教授	1	後期	M-269
4年D組	必修	材料力学I	和田 明浩 准教授	2	前期	M-271
4年D組	必修	材料力学II	和田 明浩 准教授	1	後期	M-273
4年D組	必修	工業熱力学	杉田 英昭 非常勤講師	2	通年	M-275
4年D組	必修	流体工学	(前期)鈴木 隆起 講師 (後期)赤対 秀明 教授	2	通年	M-277
4年D組	必修	機械力学I	尾崎 純一 准教授	1	前期	M-279
4年D組	必修	機械力学II	朝倉 義裕 准教授	1	後期	M-281
4年D組	必修	計測工学	武縄 悟 准教授	2	通年	M-283
4年D組	必修	応用機械設計	中辻 武 教授	2	通年	M-285
4年D組	必修	設計製図	黒住 亮太 講師, 西本 武雄 非常勤講師	3	通年	M-287
4年D組	必修	機械工学実験	武縄 悟 准教授, 斉藤 茂 教授, 早稲田 一嘉 准教授, 宮本 猛 教授, 吉本 隆光 教授, 熊野 智之 准教授, 田口 秀文 准教授, 小林 滋 教授, 西田 真之 教授, 鈴木 隆起 講師, 東 義隆 講師, 黒住	4	通年	M-289
4年D組	選択	学外実習	武縄 悟 准教授	1	前期	M-291
5年D組	必修	工業熱力学	吉本 隆光 教授	1	前期	M-293
5年D組	必修	流体工学	赤対 秀明 教授	1	前期	M-295
5年D組	必修	情報処理	鈴木 隆起 講師	1	後期	M-297
5年D組	必修	工業英語	(前期)段 智久 非常勤講師(後期)小田 豊 非常勤講師	2	通年	M-299
5年D組	必修	電子工学概論	石崎 繁利 教授	1	後期	M-301
5年D組	必修	自動制御	田口 秀文 准教授	2	通年	M-303
5年D組	必修	生産工学	東 義隆 講師	1	後期	M-305
5年D組	必修	工作機械	斉藤 茂 教授	1	前期	M-307
5年D組	必修	設計製図	都築 秀浩 非常勤講師	3	通年	M-309
5年D組	必修	機械工学実験	吉本 隆光 教授, 中辻 武 教授, 赤対 秀明 教授, 和田 明浩 准教	2	前期	M-311
5年D組	必修	卒業研究	講義科目担当教員	7	通年	M-313
5年D組	選択	エネルギー変換工学	吉本 隆光 教授	2	後期	M-315
5年D組	選択	精密加工学	斉藤 茂 教授	2	後期	M-317
5年D組	選択	材料力学特論	早稲田 一嘉 准教授	2	前期	M-319
5年D組	選択	環境工学	徳永 佳朗 非常勤講師	2	前期	M-321
5年D組	選択	ロボット工学	結城 滋 非常勤講師	2	前期	M-323
5年D組	選択	数値計算法	朝倉 義裕 准教授	2	前期	M-325

■システム制御コース

学年	選択／必修	科目名	担当教員	単位数	学期	ページ
3年C組	必修	応用物理	熊野 智之 准教授	1	後期	M-327
3年C組	必修	工業力学	(前期)鈴木 隆起 講師 (後期)尾崎 純一 准教授	2	通年	M-329
3年C組	必修	材料力学	西田 真之 教授	2	通年	M-331
3年C組	必修	機械設計	(前期)尾崎 元泰 非常勤講師 (後期)中辻 武 教授	2	通年	M-333
3年C組	必修	設計製図	(前期)尾崎 純一 准教授(後期)尾崎 純一 准教授, 黒住 亮太 講	2	通年	M-335
3年C組	必修	電気工学	田口 秀文 准教授	2	通年	M-337
3年C組	必修	加工工学	尾崎 純一 准教授	1	前期	M-339
3年C組	必修	電気・電子回路	石崎 繁利 教授	2	通年	M-341
3年C組	必修	機械実習	石崎 繁利 教授, 尾崎 純一 准教	1	前期	M-343
3年C組	必修	創造設計製作	尾崎 純一 准教授, 黒住 亮太 講	1	後期	M-345
4年C組	必修	応用数学II	長 保浩 教授	2	通年	M-347
4年C組	必修	応用数学IA	小林 滋 教授	2	前期	M-349

4年C組	必修	応用数学IB	小林 滋 教授	1	後期	M-351
4年C組	必修	応用物理	熊野 智之 准教授	1	後期	M-353
4年C組	必修	材料力学I	和田 明浩 准教授	2	前期	M-355
4年C組	必修	材料力学II	和田 明浩 准教授	1	後期	M-357
4年C組	必修	工業熱力学	杉田 英昭 非常勤講師	2	通年	M-359
4年C組	必修	流体工学	(前期)鈴木 隆起 講師 (後期)赤対 秀明 教授	2	通年	M-361
4年C組	必修	機械力学I	尾崎 純一 准教授	1	前期	M-363
4年C組	必修	機械力学II	朝倉 義裕 准教授	1	後期	M-365
4年C組	必修	計測工学	武縄 悟 准教授	2	通年	M-367
4年C組	必修	自動制御	長 保浩 教授	2	通年	M-369
4年C組	必修	情報工学	朝倉 義裕 准教授	1	前期	M-371
4年C組	必修	設計製図	宮本 猛 教授, 小林 洋二 教授	3	通年	M-373
4年C組	必修	機械工学実験	宮本 猛 教授, 熊野 智之 准教授, 小林 滋 教授, 斉藤 茂 教授, 西田 真之 教授, 吉本 隆光 教授, 田口 秀文 准教授, 早稲田 一嘉 准教授, 武縄 悟 准教授, 鈴木 隆起 講師, 東 義隆 講師, 黒住	4	通年	M-375
4年C組	選択	学外実習	長 保浩 教授	1	前期	M-377
5年C組	必修	工業熱力学	吉本 隆光 教授	1	前期	M-379
5年C組	必修	流体工学	赤対 秀明 教授	1	前期	M-381
5年C組	必修	情報処理	鈴木 隆起 講師	1	後期	M-383
5年C組	必修	工業英語	長 保浩 教授	2	通年	M-385
5年C組	必修	電子工学概論	石崎 繁利 教授	1	後期	M-387
5年C組	必修	生産システム	東 義隆 講師	1	後期	M-389
5年C組	必修	線形システム理論	小林 洋二 教授	2	通年	M-391
5年C組	必修	制御機器	田口 秀文 准教授	2	通年	M-393
5年C組	必修	応用計測	武縄 悟 准教授	1	前期	M-395
5年C組	必修	設計製図	中辻 武 教授	2	通年	M-397
5年C組	必修	機械工学実験	長 保浩 教授, 石崎 繁利 教授, 朝倉 義裕 准教授, 小林 洋二 教	2	前期	M-399
5年C組	必修	卒業研究	講義科目担当教員	7	通年	M-401
5年C組	選択	数値計算法	朝倉 義裕 准教授	2	前期	M-403
5年C組	選択	精密加工学	斉藤 茂 教授	2	後期	M-405
5年C組	選択	環境工学	徳永 佳朗 非常勤講師	2	前期	M-407
5年C組	選択	ロボット工学	結城 滋 非常勤講師	2	前期	M-409
5年C組	選択	エネルギー変換工学	吉本 隆光 教授	2	後期	M-411
5年C組	選択	材料力学特論	早稲田 一嘉 准教授	2	前期	M-413

科　目	国語 (Japanese Language and Literature)
担当教員	土居 文人 准教授
対象学年等	機械工学科・1年A組・通年・必修・3単位 (学修単位I)
学習・教育目標	B1(100%)
授業の概要と方針	一般教養としての国語の基礎的学習を行う.現代文は,エッセイ,小説,詩の読解法と鑑賞法を学習する.また漢字の学習,グループワークによる文書の作成を通じて,日本語表現のトレーニングを行う.古文は,日本古典文学・古代日本語に関する基礎知識の学習および古典文学作品の現代語訳を通じて,日本語と日本文化についての理解を深める.また,「論語」の読解を通じて,古代中国の思想を学習する.

	到　達　目　標	達成度		到達目標別の評価方法と基準
1	【B1】エッセイ,小説,詩の基本的読解方法,鑑賞方法を習得し,その方法によってエッセイ,小説,詩を読解・鑑賞できる.			エッセイ,小説,詩を的確に読解・鑑賞できているか,中間試験と定期試験で評価する.
2	【B1】文意の明快な文章を書くための知識と方法を習得し,文意の明快な文章を書ける.			明快な文章を書くための知識と方法が身についているか,中間試験と定期試験で評価する.
3	【B1】日本古代語に関する知識を習得し,日本古典文学作品を正確に現代語訳できるようになる.			古代日本語に関する知識が身についているか,日本古典文学作品を正確に現代日本語訳できるか,中間試験と定期試験で評価する.
4	【B1】古代日本の文化,古代中国の思想に関する知識を習得し,それを説明できる.			古代日本の文化,古代中国の思想について理解できているか,中間試験と定期試験で評価する.
5	【B1】実用的な漢字表現を使いこなせるようになる.			実用的な漢字表現の知識について,中間試験と定期試験で評価する.
6				
7				
8				
9				
10				

総合評価	成績は,試験100%　として評価する.中間試験,定期試験の平均値を試験成績とする.100点満点で,60点以上を合格とする.
テキスト	「高等学校 国語総合　[改訂版]」:柴田武,金谷治ら著(三省堂) プリント
参考書	「シリーズ・日本語のしくみを探る(4) 日本語学のしくみ」:町田健編・加藤重広著(研究社) 「日本語の歴史」:山口仲美著(岩波新書)
関連科目	1年,3年「国語」.
履修上の注意事項	なし.

授業計画（国語）		
	テーマ	内容（目標・準備など）
1	エッセイとは何か・漢字の練習／古文入門	（現代文）エッセイの原義を説明する.漢字プリントを配布,解答する（以後,2週に1回程度これを実施する）.（古文）古文入門.古文を学ぶ意義について解説する.
2	エッセイ（随筆）の読解／古代日本語概説	（現代文）随筆的エッセイ,竹内敏晴「『祝福』のことば」を通読,読解する.（古文）「いろは歌」を用いて,古代日本語の特徴を概説する.
3	エッセイ（随筆）の読解／古代日本語概説	（現代文）「『祝福』のことば」の読解.（古文）古代日本語の特徴を概説する.
4	エッセイ（随筆）の読解／古典の説話文学を読む	（現代文）「『祝福』のことば」の読解.（古文）日本古典文学学習の入門編として,鎌倉時代初期成立の説話集「宇治拾遺物語」を読む.
5	小説入門／古典の説話文学を読む	（現代文）小説とは何か.河野多恵子の小説「少女」を通読する.（古文）「宇治拾遺物語」を読む.
6	小説の読解／古典の説話文学を読む	（現代文）「少女」を読解する.（古文）「宇治拾遺物語」を読む.
7	小説の読解／古典の説話文学を読む	（現代文）「少女」を読解する.（古文）「宇治拾遺物語」を読む.
8	中間試験	前期中間試験を実施する.
9	中間試験の解答.エッセイ（評論）の読解／古代語の助動詞の解説	（現代文）中間試験の解答.評論的エッセイ,西垣通「情報流」を通読する.（古文）古代語の助動詞について解説する.
10	エッセイ（評論）の読解／古代の物語を読む	（現代文）評論的エッセイ,西垣通「情報流」を読解する.（古文）日本最古の物語である,平安時代中期成立の歌物語「伊勢物語」を読む.
11	エッセイ（評論）の読解／古代の物語を読む	（現代文）「情報流」を読解する.以後,講義の流れにあわせて,ワープロソフトの要約機能作成の要約文の批判と,よりわかりやすい要約の作成を行う.【グループワーク】（古文）「伊勢物語」を読む.
12	エッセイ（評論）の読解／古代の物語を読む	（現代文）「情報流」を読解する.（古文）「伊勢物語」を読む.
13	エッセイ（評論）の読解／古代の物語を読む	（現代文）「情報流」を読解する.（古文）「伊勢物語」を読む.
14	エッセイ（評論）の読解／古代の物語を読む	（現代文）「情報流」を読解する.（古文）「伊勢物語」を読む.
15	エッセイ（評論）の読解／古代の物語を読む	（現代文）「情報流」を読解する.（古文）「伊勢物語」を読む.
16	定期試験の解答.小説の読解／古代の和歌の鑑賞	（現代文）定期試験の解答.小説,ティム・オブライエン／村上春樹訳「待ち伏せ」を通読する.（古文）現存最古の歌集である,奈良時代末期成立の「万葉集」を鑑賞する.なお,後期の授業でも,与えられた課題に対してグループで文書を作成する「日本語を書くトレーニング」を適宜実施する【グループワーク】.
17	小説の読解／古代の和歌の鑑賞	（現代文）「待ち伏せ」を読解する.（古文）「万葉集」を鑑賞する.
18	小説の読解／古代の和歌の鑑賞	（現代文）「待ち伏せ」を読解する.（古文）「万葉集」を鑑賞する.
19	小説の読解／古代の和歌の鑑賞	（現代文）「待ち伏せ」を読解する.（古文）「万葉集」を鑑賞する.
20	詩の解釈と鑑賞／古代の和歌の鑑賞	（現代文）教科書またはプリントの詩を解釈し鑑賞する.（古文）平安時代前期の和歌集「古今和歌集」を鑑賞する.
21	詩の解釈と鑑賞／古代の和歌の鑑賞	（現代文）詩を解釈し鑑賞する.（古文）「古今和歌集」を鑑賞する.
22	詩の解釈と鑑賞／古代の和歌の鑑賞	（現代文）詩を解釈し鑑賞する.（古文）「古今和歌集」を鑑賞する.
23	中間試験	後期中間試験を実施する.
24	中間試験の解答.エッセイ（評論）の読解／漢文入門	（現代文）中間試験の解答.評論的エッセイ,内山節「余暇について」を通読する.（古文）漢文入門.漢文を学ぶ意義について解説する.
25	エッセイ（評論）の読解／「論語」を読む	（現代文）内山節「余暇について」を通読する.（古文）「論語」を読み,先進国として古代日本の文化に大きく影響した,古代中国の思想に触れる.
26	エッセイ（評論）の読解／「論語」を読む	（現代文）「余暇について」を読解する.（古文）「論語」を読む.
27	エッセイ（評論）の読解／「論語」を読む	（現代文）「余暇について」を読解する.（古文）「論語」を読む.
28	エッセイ（評論）の読解／「論語」を読む	（現代文）「余暇について」を読解する.（古文）「論語」を読む.
29	エッセイ（評論）の読解／「論語」を読む	（現代文）「余暇について」を読解する.（古文）「論語」を読む.
30	エッセイ（評論）の読解／「論語」を読む	（現代文）「余暇について」を読解する.（古文）「論語」を読む.
備考	前期,後期ともに中間試験および定期試験を実施する.	

科　目	国語 (Japanese Language and Literature)
担当教員	土居 文人 准教授
対象学年等	機械工学科・1年B組・通年・必修・3単位 (学修単位I)
学習・教育目標	B1(100%)
授業の概要と方針	一般教養としての国語の基礎的学習を行う.現代文は,エッセイ,小説,詩の読解法と鑑賞法を学習する.また漢字の学習,グループワークによる文書の作成を通じて,日本語表現のトレーニングを行う.古文は,日本古典文学・古代日本語に関する基礎知識の学習および古典文学作品の現代語訳を通じて,日本語と日本文化についての理解を深める.また,「論語」の読解を通じて,古代中国の思想を学習する.

	到　達　目　標	達成度		到達目標別の評価方法と基準
1	【B1】エッセイ,小説,詩の基本的読解方法,鑑賞方法を習得し,その方法によってエッセイ,小説,詩を読解・鑑賞できる.			エッセイ,小説,詩を的確に読解・鑑賞できているか,中間試験と定期試験で評価する.
2	【B1】文意の明快な文章を書くための知識と方法を習得し,文意の明快な文章を書ける.			明快な文章を書くための知識と方法が身についているか,中間試験と定期試験で評価する.
3	【B1】日本古代語に関する知識を習得し,日本古典文学作品を正確に現代語訳できるようになる.			古代日本語に関する知識が身についているか,日本古典文学作品を正確に現代日本語訳できるか,中間試験と定期試験で評価する.
4	【B1】古代日本の文化,古代中国の思想に関する知識を習得し,それを説明できる.			古代日本の文化,古代中国の思想について理解できているか,中間試験と定期試験で評価する.
5	【B1】実用的な漢字表現を使いこなせるようになる.			実用的な漢字表現の知識について,中間試験と定期試験で評価する.
6				
7				
8				
9				
10				

総合評価	成績は,試験100%　として評価する.中間試験,定期試験の平均値を試験成績とする.100点満点で,60点以上を合格とする.
テキスト	「高等学校 国語総合　[改訂版]」:柴田武,金谷治ら著(三省堂) プリント
参考書	「シリーズ・日本語のしくみを探る(4) 日本語学のしくみ」:町田健編・加藤重広著(研究社) 「日本語の歴史」:山口仲美著(岩波新書)
関連科目	1年,3年「国語」.
履修上の注意事項	なし.

授業計画（国語）		
	テーマ	内容（目標・準備など）
1	エッセイとは何か・漢字の練習／古文入門	（現代文）エッセイの原義を説明する.漢字プリントを配布,解答する（以後,2週に1回程度これを実施する）.（古文）古文入門.古文を学ぶ意義について解説する.
2	エッセイ（随筆）の読解／古代日本語概説	（現代文）随筆的エッセイ,竹内敏晴「『祝福』のことば」を通読,読解する.（古文）「いろは歌」を用いて,古代日本語の特徴を概説する.
3	エッセイ（随筆）の読解／古代日本語概説	（現代文）「『祝福』のことば」の読解.（古文）古代日本語の特徴を概説する.
4	エッセイ（随筆）の読解／古典の説話文学を読む	（現代文）「『祝福』のことば」の読解.（古文）日本古典文学学習の入門編として,鎌倉時代初期成立の説話集「宇治拾遺物語」を読む.
5	小説入門／古典の説話文学を読む	（現代文）小説とは何か.河野多恵子の小説「少女」を通読する.（古文）「宇治拾遺物語」を読む.
6	小説の読解／古典の説話文学を読む	（現代文）「少女」を読解する.（古文）「宇治拾遺物語」を読む.
7	小説の読解／古典の説話文学を読む	（現代文）「少女」を読解する.（古文）「宇治拾遺物語」を読む.
8	中間試験	前期中間試験を実施する.
9	中間試験の解答.エッセイ（評論）の読解／古代語の助動詞の解説	（現代文）中間試験の解答.評論的エッセイ,西垣通「情報流」を通読する.（古文）古代語の助動詞について解説する.
10	エッセイ（評論）の読解／古代の物語を読む	（現代文）評論的エッセイ,西垣通「情報流」を読解する.（古文）日本最古の物語である,平安時代中期成立の歌物語「伊勢物語」を読む.
11	エッセイ（評論）の読解／古代の物語を読む	（現代文）「情報流」を読解する.以後,講義の流れにあわせて,ワープロソフトの要約機能作成の要約文の批判と,よりわかりやすい要約の作成を行う.【グループワーク】（古文）「伊勢物語」を読む.
12	エッセイ（評論）の読解／古代の物語を読む	（現代文）「情報流」を読解する.（古文）「伊勢物語」を読む.
13	エッセイ（評論）の読解／古代の物語を読む	（現代文）「情報流」を読解する.（古文）「伊勢物語」を読む.
14	エッセイ（評論）の読解／古代の物語を読む	（現代文）「情報流」を読解する.（古文）「伊勢物語」を読む.
15	エッセイ（評論）の読解／古代の物語を読む	（現代文）「情報流」を読解する.（古文）「伊勢物語」を読む.
16	定期試験の解答.小説の読解／古代の和歌の鑑賞	（現代文）定期試験の解答.小説,ティム・オブライエン／村上春樹訳「待ち伏せ」を通読する.（古文）現存最古の歌集である,奈良時代末期成立の「万葉集」を鑑賞する.なお,後期の授業でも,与えられた課題に対してグループで文書を作成する「日本語を書くトレーニング」を適宜実施する【グループワーク】.
17	小説の読解／古代の和歌の鑑賞	（現代文）「待ち伏せ」を読解する.（古文）「万葉集」を鑑賞する.
18	小説の読解／古代の和歌の鑑賞	（現代文）「待ち伏せ」を読解する.（古文）「万葉集」を鑑賞する.
19	小説の読解／古代の和歌の鑑賞	（現代文）「待ち伏せ」を読解する.（古文）「万葉集」を鑑賞する.
20	詩の解釈と鑑賞／古代の和歌の鑑賞	（現代文）教科書またはプリントの詩を解釈し鑑賞する.（古文）平安時代前期の和歌集「古今和歌集」を鑑賞する.
21	詩の解釈と鑑賞／古代の和歌の鑑賞	（現代文）詩を解釈し鑑賞する.（古文）「古今和歌集」を鑑賞する.
22	詩の解釈と鑑賞／古代の和歌の鑑賞	（現代文）詩を解釈し鑑賞する.（古文）「古今和歌集」を鑑賞する.
23	中間試験	後期中間試験を実施する.
24	中間試験の解答.エッセイ（評論）の読解／漢文入門	（現代文）中間試験の解答.評論的エッセイ,内山節「余暇について」を通読する.（古文）漢文入門.漢文を学ぶ意義について解説する.
25	エッセイ（評論）の読解／「論語」を読む	（現代文）内山節「余暇について」を通読する.（古文）「論語」を読み,先進国として古代日本の文化に大きく影響した,古代中国の思想に触れる.
26	エッセイ（評論）の読解／「論語」を読む	（現代文）「余暇について」を読解する.（古文）「論語」を読む.
27	エッセイ（評論）の読解／「論語」を読む	（現代文）「余暇について」を読解する.（古文）「論語」を読む.
28	エッセイ（評論）の読解／「論語」を読む	（現代文）「余暇について」を読解する.（古文）「論語」を読む.
29	エッセイ（評論）の読解／「論語」を読む	（現代文）「余暇について」を読解する.（古文）「論語」を読む.
30	エッセイ（評論）の読解／「論語」を読む	（現代文）「余暇について」を読解する.（古文）「論語」を読む.
備考	前期,後期ともに中間試験および定期試験を実施する.	

科　目	国語 (Japanese Language and Literature)
担当教員	舟見 一哉 講師
対象学年等	機械工学科・2年A組・通年・必修・3単位 (学修単位I)
学習・教育目標	B1(100%)
授業の概要と方針	〔現代文〕では,評論文・随筆を精確に分析し,理解する方法,ならびに,小説・韻文を読み解き,鑑賞する方法を学ぶ.また,言語学・日本語学の基礎的知識を学ぶ.同時に基礎的な漢字・語彙能力を習得する.〔古文〕では,正確に訳出・訓読するための基礎を学ぶ.そして,古代のことば,文化,思想に対する関心および理解を深める.

	到　達　目　標	達成度		到達目標別の評価方法と基準
1	【B1】評論文・随筆を精確に分析し,理解する基礎的能力を身につける.			提示された評論文・随筆を論理的に分析し,正確に理解できるか,中間試験と定期試験で評価する.
2	【B1】小説・韻文の基礎的読解力および鑑賞力を身につける.			提示された小説および韻文を,正しく読解し,鑑賞できるか,中間試験と定期試験で評価する.
3	【B1】古文および漢文を正確に現代語訳・訓読し,内容を把握する基礎的能力を身につける.			提示された古文・漢文を正確に現代語訳・訓読し,内容を把握できるか,中間試験と定期試験で評価する.
4	【B1】言語学・日本語学の基礎利知識を身につける.			言語学・日本語学の基礎利知識を習得できているか,レポートと中間試験・定期試験で評価する.
5	【B1】基礎的な漢字力(準2級程度)および語彙力を身につける.			基礎的な漢字能力,語彙力が身についているか,中間試験と定期試験で評価する.
6				
7				
8				
9				
10				

総合評価	成績は,試験90%　レポート10%　として評価する.到達目標1,2,3,4,5についての試験を90%として評価(4回の中間試験・定期試験の平均とする),さらに到達目標4についてのレポートを10%として加算する.計100点満点とし,60点以上を合格とする.
テキスト	「高校生の国語総合」(明治書院) 配布プリント
参考書	難波江和英,内田樹『現代思想のパフォーマンス』光文社新書 小松英雄『日本語はなぜ変化するか―母語としての日本語の歴史』笠間書院
関連科目	3年国語
履修上の注意事項	なし

授業計画（国語）		
	テーマ	内容（目標・準備など）
1	〔現代文〕現代文再入門,漢字の学習（隔週）／〔古文〕古典再入門（1）	〔現代文〕現代文を学習する意義を再確認.漢字プリントの配布と解答（以後,隔週実施） 〔古文〕 古文を読むための基礎（仮名遣い,文法,活用,古典常識ほか）を復習.
2	〔現代文〕随筆の読解,語彙学習プリントの配布と解答（以後,隔週実施） ／〔古文〕古典再入門（2）	〔現代文〕随筆『人間の哀しさ』を精読.語彙プリントの配布と解答（以後,隔週実施） 〔古文〕 古文を読むための基礎（仮名遣い,文法,活用,古典常識ほか）を学習.
3	〔現代文〕随筆の読解／〔古文〕物語の読解	〔現代文〕随筆『人間の哀しさ』を精読.〔古文〕 『伊勢物語』「筒井筒」を読む.
4	〔現代文〕評論の読解／〔古文〕物語の読解	〔現代文〕『自然と人工』を精読.〔古文〕 『伊勢物語』「筒井筒」を読む.
5	〔現代文〕評論の読解／〔古文〕物語の読解	〔現代文〕『自然と人工』を精読.〔古文〕 『伊勢物語』「筒井筒」を読む.
6	〔現代文〕小説の読解／〔古文〕和歌の読解	〔現代文〕小説『雨傘』を精読.〔古文〕 『古今和歌集』を読む.
7	〔現代文〕小説の読解／〔古文〕和歌の読解	〔現代文〕小説『雨傘』を精読.〔古文〕 『古今和歌集』を読む.
8	中間試験	前期中間試験の実施
9	中間試験の解答,〔現代文〕小説の読解／〔古文〕随筆の読解	前期中間試験の解答と解説.〔現代文〕小説『雨傘』を精読. 〔古文〕 『徒然草』を読む.
10	〔現代文〕評論の読解／〔古文〕随筆の読解	〔現代文〕評論『コインは円形である』を精読. 〔古文〕 『徒然草』を読む.
11	〔現代文〕評論の読解／〔古文〕随筆の読解	〔現代文〕評論『コインは円形である』を精読. 〔古文〕 『徒然草』を読む.
12	〔現代文〕評論の読解／〔古文〕和歌の読解	〔現代文〕評論『言語価値形成論』を精読. 〔古文〕 『新古今和歌集』を読む.
13	〔現代文〕評論の読解／〔古文〕随筆の読解	〔現代文〕評論『言語価値形成』〔古文〕 『新古今和歌集』を読む.
14	〔現代文〕要約の方法(1)／〔古文〕歌物語の読解	〔現代文〕文脈把握・要約の基礎的技術を学習.〈グループワークの実施〉 〔古文〕 『新古今和歌集』を読む.
15	〔現代文〕要約の方法(2)／〔古文〕軍記物語の読解	〔現代文〕文脈把握・要約の基礎的技術を学習.〈グループワークの実施〉 〔古文〕 『平家物語』を読む.
16	定期試験の解答,〔現代文〕言語学の基礎知識(1)／〔古文〕軍記物語の読解	定期試験の解答と解説.〔現代文〕ソシュール『一般言語学講義』3.1を精読.〔古文〕 『平家物語』冒頭部を読む.
17	〔現代文〕言語学の基礎知識(2)／〔古文〕軍記物語の読解	〔現代文〕ソシュール『一般言語学講義』3.1を精読.〔古文〕 『平家物語』を読む.
18	〔現代文〕言語学の基礎知識(3)／〔古文〕俳諧の読解	〔現代文〕ソシュール『一般言語学講義』3.1を精読.〔古文〕 『奥の細道』を読む.
19	〔現代文〕詩の読解／〔古文〕俳諧の読解	〔現代文〕『汚れちまった悲しみに』を精読.〔古文〕 『奥の細道』を読む.
20	〔現代文〕詩の読解／〔古文〕連歌の読解	〔現代文〕『汚れちまった悲しみに』を精読.〔古文〕 『菟玖波集』を読む.
21	〔現代文〕日本語学の基礎知識(1)／〔古文〕連歌の読解	〔現代文〕日本語書記の史的展開について学ぶ〔古文〕 『菟玖波集』を読む.
22	〔現代文〕日本語学の基礎知識(2)／〔古文〕連歌の読解	〔現代文〕日本語書記の史的展開について学ぶ〔古文〕 『菟玖波集』を読む.
23	中間試験	後期中間試験の実施
24	中間試験の解答,〔現代文〕評論の読解／〔古文〕漢文再入門	後期中間試験の解答と解説〔現代文〕評論『発想の転換』を精読.〔古文〕 漢文訓読のための基礎を復習.
25	〔現代文〕評論の読解／〔古文〕漢文の読解	〔現代文〕評論『発想の転換』を精読.〔古文〕 漢文訓読のための基礎を学習.
26	〔現代文〕評論の読解／〔古文〕漢文の読解	〔現代文〕評論『発想の転換』を精読.〔古文〕 「塞翁馬」を読む.
27	〔現代文〕日本語学の基礎知識(3)／〔古文〕漢文の読解	〔現代文〕言語変化のインターフェスについて学ぶ.〔古文〕 「塞翁馬」を読む.
28	〔現代文〕日本語学の基礎知識(4)／〔古文〕漢文の読解	〔現代文〕言語変化のインターフェスについて学ぶ.〔古文〕 唐詩を読む.
29	〔現代文〕日本語学の基礎知識(5)／〔古文〕漢文の読解	〔現代文〕音韻変化の基礎について学ぶ.〔古文〕 唐詩を読む.
30	〔現代文〕日本語学の基礎知識(6)／〔古文〕漢文の読解	〔現代文〕音韻変化の基礎について学ぶ.〔古文〕 唐詩を読む.
備考	前期,後期ともに中間試験および定期試験を実施する.	

科　目	国語 (Japanese Language and Literature)
担当教員	舟見 一哉 講師
対象学年等	機械工学科・2年B組・通年・必修・3単位 (学修単位I)
学習・教育目標	B1(100%)
授業の概要と方針	〔現代文〕では,評論文・随筆を精確に分析し,理解する方法,ならびに,小説・韻文を読み解き,鑑賞する方法を学ぶ.また,言語学・日本語学の基礎的知識を学ぶ.同時に基礎的な漢字・語彙能力を習得する.〔古文〕では,正確に訳出・訓読するための基礎を学ぶ.そして,古代のことば,文化,思想に対する関心および理解を深める.

	到　達　目　標	達成度		到達目標別の評価方法と基準
1	【B1】評論文・随筆を精確に分析し,理解する基礎的能力を身につける.			提示された評論文・随筆を論理的に分析し,正確に理解できるか,中間試験と定期試験で評価する.
2	【B1】小説・韻文の基礎的読解力および鑑賞力を身につける.			提示された小説および韻文を,正しく読解し,鑑賞できるか,中間試験と定期試験で評価する.
3	【B1】古文および漢文を正確に現代語訳・訓読し,内容を把握する基礎的能力を身につける.			提示された古文・漢文を正確に現代語訳・訓読し,内容を把握できるか,中間試験と定期試験で評価する.
4	【B1】言語学・日本語学の基礎利知識を身につける.			言語学・日本語学の基礎利知識を習得できているか,レポートと中間試験・定期試験で評価する.
5	【B1】基礎的な漢字力(準2級程度)および語彙力を身につける.			基礎的な漢字能力,語彙力が身についているか,中間試験と定期試験で評価する.
6				
7				
8				
9				
10				

総合評価	成績は,試験90%　レポート10%　として評価する.到達目標1,2,3,4,5についての試験を90%として評価(4回の中間試験・定期試験の平均とする),さらに到達目標4についてのレポートを10%として加算する.計100点満点とし,60点以上を合格とする.
テキスト	「高校生の国語総合」(明治書院) 配布プリント
参考書	難波江和英,内田樹『現代思想のパフォーマンス』光文社新書 小松英雄『日本語はなぜ変化するか―母語としての日本語の歴史』笠間書院
関連科目	3年国語
履修上の注意事項	なし

授業計画（国語）		
	テーマ	内容（目標・準備など）
1	〔現代文〕現代文再入門,漢字の学習（隔週）／〔古文〕古典再入門（1）	〔現代文〕現代文を学習する意義を再確認.漢字プリントの配布と解答（以後,隔週実施） 〔古文〕 古文を読むための基礎（仮名遣い,文法,活用,古典常識ほか）を復習.
2	〔現代文〕随筆の読解,語彙学習プリントの配布と解答（以後,隔週実施） ／〔古文〕古典再入門（2）	〔現代文〕随筆『人間の哀しさ』を精読.語彙プリントの配布と解答（以後,隔週実施） 〔古文〕 古文を読むための基礎（仮名遣い,文法,活用,古典常識ほか）を学習.
3	〔現代文〕随筆の読解／〔古文〕物語の読解	〔現代文〕随筆『人間の哀しさ』を精読.〔古文〕 『伊勢物語』「筒井筒」を読む.
4	〔現代文〕評論の読解／〔古文〕物語の読解	〔現代文〕『自然と人工』を精読.〔古文〕 『伊勢物語』「筒井筒」を読む.
5	〔現代文〕評論の読解／〔古文〕物語の読解	〔現代文〕『自然と人工』を精読.〔古文〕 『伊勢物語』「筒井筒」を読む.
6	〔現代文〕小説の読解／〔古文〕和歌の読解	〔現代文〕小説『雨傘』を精読.〔古文〕 『古今和歌集』を読む.
7	〔現代文〕小説の読解／〔古文〕和歌の読解	〔現代文〕小説『雨傘』を精読.〔古文〕 『古今和歌集』を読む.
8	中間試験	前期中間試験の実施
9	中間試験の解答,〔現代文〕小説の読解／〔古文〕随筆の読解	前期中間試験の解答と解説.〔現代文〕小説『雨傘』を精読. 〔古文〕 『徒然草』を読む.
10	〔現代文〕評論の読解／〔古文〕随筆の読解	〔現代文〕評論『コインは円形である』を精読. 〔古文〕 『徒然草』を読む.
11	〔現代文〕評論の読解／〔古文〕随筆の読解	〔現代文〕評論『コインは円形である』を精読. 〔古文〕 『徒然草』を読む.
12	〔現代文〕評論の読解／〔古文〕和歌の読解	〔現代文〕評論『言語価値形成論』を精読. 〔古文〕 『新古今和歌集』を読む.
13	〔現代文〕評論の読解／〔古文〕随筆の読解	〔現代文〕評論『言語価値形成』〔古文〕 『新古今和歌集』を読む.
14	〔現代文〕要約の方法(1)／〔古文〕歌物語の読解	〔現代文〕文脈把握・要約の基礎的技術を学習.〈グループワークの実施〉 〔古文〕 『新古今和歌集』を読む.
15	〔現代文〕要約の方法(2)／〔古文〕軍記物語の読解	〔現代文〕文脈把握・要約の基礎的技術を学習.〈グループワークの実施〉 〔古文〕 『平家物語』を読む.
16	定期試験の解答,〔現代文〕言語学の基礎知識(1)／〔古文〕軍記物語の読解	定期試験の解答と解説.〔現代文〕ソシュール『一般言語学講義』3.1を精読.〔古文〕 『平家物語』冒頭部を読む.
17	〔現代文〕言語学の基礎知識(2)／〔古文〕軍記物語の読解	〔現代文〕ソシュール『一般言語学講義』3.1を精読.〔古文〕 『平家物語』を読む.
18	〔現代文〕言語学の基礎知識(3)／〔古文〕俳諧の読解	〔現代文〕ソシュール『一般言語学講義』3.1を精読.〔古文〕 『奥の細道』を読む.
19	〔現代文〕詩の読解／〔古文〕俳諧の読解	〔現代文〕『汚れちまった悲しみに』を精読.〔古文〕 『奥の細道』を読む.
20	〔現代文〕詩の読解／〔古文〕連歌の読解	〔現代文〕『汚れちまった悲しみに』を精読.〔古文〕 『菟玖波集』を読む.
21	〔現代文〕日本語学の基礎知識(1)／〔古文〕連歌の読解	〔現代文〕日本語書記の史的展開について学ぶ〔古文〕 『菟玖波集』を読む.
22	〔現代文〕日本語学の基礎知識(2)／〔古文〕連歌の読解	〔現代文〕日本語書記の史的展開について学ぶ〔古文〕 『菟玖波集』を読む.
23	中間試験	後期中間試験の実施
24	中間試験の解答,〔現代文〕評論の読解／〔古文〕漢文再入門	後期中間試験の解答と解説〔現代文〕評論『発想の転換』を精読.〔古文〕 漢文訓読のための基礎を復習.
25	〔現代文〕評論の読解／〔古文〕漢文の読解	〔現代文〕評論『発想の転換』を精読.〔古文〕 漢文訓読のための基礎を学習.
26	〔現代文〕評論の読解／〔古文〕漢文の読解	〔現代文〕評論『発想の転換』を精読.〔古文〕 「塞翁馬」を読む.
27	〔現代文〕日本語学の基礎知識(3)／〔古文〕漢文の読解	〔現代文〕言語変化のインターフェスについて学ぶ.〔古文〕 「塞翁馬」を読む.
28	〔現代文〕日本語学の基礎知識(4)／〔古文〕漢文の読解	〔現代文〕言語変化のインターフェスについて学ぶ.〔古文〕 唐詩を読む.
29	〔現代文〕日本語学の基礎知識(5)／〔古文〕漢文の読解	〔現代文〕音韻変化の基礎について学ぶ.〔古文〕 唐詩を読む.
30	〔現代文〕日本語学の基礎知識(6)／〔古文〕漢文の読解	〔現代文〕音韻変化の基礎について学ぶ.〔古文〕 唐詩を読む.
備考	前期,後期ともに中間試験および定期試験を実施する.	

科　目	国語 (Japanese Language and Literature)
担当教員	吉川 敏郎 教授
対象学年等	機械工学科・3年D組・通年・必修・2単位 (学修単位I)
学習・教育目標	B1(100%)
授業の概要と方針	「現代文」の教科書を使用し近代以降の様々な作品に触れることで,読解・理解・表現の領域において国語の能力の深化・発展させることに重点を置き,さらに言語事項に関する知識の充実を図る.また,それを通して,言語文化への関心を高め,一人一人が独自の物の見方や考え方が身につくように指導する.

	到　達　目　標	達成度		到達目標別の評価方法と基準
1	【B1】常用漢字が正しく読め,正確に書くことができるようになる.			各単元の最初に常用漢字の読みと,主要な漢字が正確に書けるように指導し,プリント教材も併用してその充実を図り,定期試験で評価する.
2	【B1】様々な分野の専門用語に関する一定の知識を持つ.			各単元の最初に難解語句の意味や専門用語の解説を行い,それが正確に把握できているかを定期試験で評価する.
3	【B1】様々な表現技法を身につける.			評論文・小説・詩の読解を通して説明した,各ジャンル固有の表現技法が正確に理解でき,使いこなすことができるかを定期試験及びレポートで評価する.
4	【B1】目的に応じて的確に読み取る能力が向上する.			各単元で表現された高度で難解な文章に関しても,正確に論旨を読み取ることができ,それを要約し解説できるか否かを定期試験及びレポートで評価する.
5	【B1】作品の読解を通して,多様な物の見方や考え方ができるようになる.			感想文の課題を与え,作者の主張を正確に読み取れているか,それに対する考え方に独自性があるか,論旨が一貫しているか,正しい表記で書かれているか等をレポートで評価する.
6				
7				
8				
9				
10				

総合評価	成績は,試験90%　レポート10%　として評価する.試験とレポートの合計点で100点満点とし,60点以上を合格とする.
テキスト	「改訂版　高等学校 現代文」(第一学習社) プリント
参考書	「現代国語例解辞典」(小学館)
関連科目	2年「国語」 4年「国語」
履修上の注意事項	無し

授業計画（国語）		
	テーマ	内容（目標・準備など）
1	評論文（芸術について）を読む.	「手の変幻」の全文を通読する. 難解な常用漢字の読みの指導と常用漢字の習得を指示する.新出の難解な語句の意味を説明する.全体の文章構成を理解させる.
2	評論文（芸術について）を読む.	文脈を丁寧に図いながら,論旨を把握させ,筆者の主張を的確に読み取れるように指導する.
3	評論文（芸術について）を読む.	表現内容に関する様々な問題を解説する中で,評論文特有の文体についての理解を深める.
4	評論文（芸術について）を読む.	筆者の論述内容を踏まえて,「手」の果たす役割を,単に「美」の世界のみならず,日常生活にも敷衍させて考えさせる.
5	詩を鑑賞する.	作者・作品に関する解説を行い,詩に対する予備知識を持たせる.詩の音読を通して,韻律の理解を深める.
6	詩を鑑賞する.	詩固有の言語表現,特に修辞（比喩・反復・倒置等）について学習させる.言語の美しさに対する感覚を養う.
7	詩を鑑賞する.	詩語の理解を通して,そこに表現された詩人の心情を正確に把握させる.
8	詩を鑑賞する.	詩の主題や構成について考えさせるとともに,「生と死」についての理解を深めさせる.
9	評論文（経済と環境について）を読む.	「未来世代への責任」の全文を通読する.難解な常用漢字の読みの指導と常用漢字の習得を指示する.経済学・環境工学固有の用語について解説する.
10	評論文（経済と環境について）を読む.	評論の文脈をたどりながら,個々の文を解説していく中で論旨を的確に把握できるように指導していく.
11	評論文（経済と環境について）を読む.	経済問題と「京都議定書」との係わりを,論述内容に沿ってかんがえさせる.
12	評論文（経済と環境について）を読む.	地球温暖化に対する問題意識を明確にさせ,学生自身の意見を述べさせる.
13	評論文（経済と環境について）を読む.	現在を生きる私たちの,未来世代への責任について,各自の考えをまとめさせる.
14	小説の感想文を書く.	小説を全文通読して,感想文を書く.
15	プリント教材（語彙を豊かに）	教育漢字の書き取り,常用漢字の読みと書き取り,四字熟語,慣用句の主要なものを抜粋して,学生に取り組ませ習得させる.
16	期末試験の問題解説と解答.小説を読む.	「ウサギ」の全文を通読する.
17	小説を読む.	小説家の作風,文学史的位置づけ,時代背景等を解説する. 難解な常用漢字の読みの指導と常用漢字の習得を指示する.
18	小説を読む.	作品の主題・構成および表現上の特徴について学習させる.
19	小説を読む.	主人公の心情あるいは状況の変化を表現に即して性格に読み取れるように指導する.
20	小説を読む.	作品中にある老人介護の問題を考えさせるとともに,それが物語の展開にどうかかわっているかを明らかにする.
21	小説を読む.	作品からうかがえる作者の人生観を理解させ,人間や社会に対する洞察を深めさせる.
22	評論文（自己の確立について）を読む.	「この村が日本で一番」の全文を通読する. 難解な常用漢字の読みの指導と常用漢字の習得を指示する.新出の難解な語句の意味を説明する.全体の文章構成を理解させる.
23	評論文（自己の確立について）を読む.	作者の独自の言い回しや表現技法に留意させ,論理的な文章表現を読解するする中で,学生自身の言語生活が豊かになるように指導する.
24	評論文を（自己の確立について）を読む.	グローバル化の波の中で,「我らが世界」を失いつつある状況を,作者の論述を通して正確に把握する.
25	評論文（自己の確立について）を読む.	グローバル化する世界の中で,人間や社会はどうあるべきかを考えさせる.
26	文芸評論（韻文について）を読む.	「定形があってこそおもしろい」の全文を通読する.難解な常用漢字の読みの指導と常用漢字の習得を指示する.韻文固有の難解な語句について解説する.
27	文芸評論（韻文について）を読む.	論述内容に従って,「万葉集」から現代に至る,短歌の文学史的変遷について解説する.
28	文芸評論（韻文について）を読む.	評論の中で取り上げられた,多数の短歌と歌人について,短歌の鑑賞力を高めるとともに,歌人に対する理解を深める.
29	文芸評論（韻文について）を読む.	評論に取り上げられた,詩・短歌・俳句の修辞法を解説し,それが果たす表現効果を理解させる.
30	文芸評論（韻文について）を読む.	定形の持つ表現効果は,韻文のみならず様々な文で活用できることを理解させ,学生自らの感情にふさわしいリズムを模索させる.
備考	前期定期試験および後期定期試験を実施する.	

科　目	国語 (Japanese Language and Literature)
担当教員	吉川 敏郎 教授
対象学年等	機械工学科・3年C組・通年・必修・2単位 (学修単位I)
学習・教育目標	B1(100%)
授業の概要と方針	「現代文」の教科書を使用し近代以降の様々な作品に触れることで,読解・理解・表現の領域において国語の能力の深化・発展させることに重点を置き,さらに言語事項に関する知識の充実を図る.また,それを通して,言語文化への関心を高め,一人一人が独自の物の見方や考え方が身につくように指導する.

	到　達　目　標	達成度		到達目標別の評価方法と基準
1	【B1】常用漢字が正しく読め,正確に書くことができるようになる.			各単元の最初に常用漢字の読みと,主要な漢字が正確に書けるように指導し,プリント教材も併用してその充実を図り,定期試験で評価する.
2	【B1】様々な分野の専門用語に関する一定の知識を持つ.			各単元の最初に難解語句の意味や専門用語の解説を行い,それが正確に把握できているかを定期試験で評価する.
3	【B1】様々な表現技法を身につける.			評論文・小説・詩の読解を通して説明した,各ジャンル固有の表現技法が正確に理解でき,使いこなすことができるかを定期試験及びレポートで評価する.
4	【B1】目的に応じて的確に読み取る能力が向上する.			各単元で表現された高度で難解な文章に関しても,正確に論旨を読み取ることができ,それを要約し解説できるか否かを定期試験及びレポートで評価する.
5	【B1】作品の読解を通して,多様な物の見方や考え方ができるようになる.			感想文の課題を与え,作者の主張を正確に読み取れているか,それに対する考え方に独自性があるか,論旨が一貫しているか,正しい表記で書かれているか等をレポートで評価する.
6				
7				
8				
9				
10				

総合評価	成績は,試験90%　レポート10%　として評価する.試験とレポートの合計点で100点満点とし,60点以上を合格とする.
テキスト	「改訂版　高等学校 現代文」(第一学習社) プリント
参考書	「現代国語例解辞典」(小学館)
関連科目	2年「国語」 4年「国語」
履修上の注意事項	無し

授業計画（国語）		
	テーマ	内容（目標・準備など）
1	評論文（芸術について）を読む.	「手の変幻」の全文を通読する. 難解な常用漢字の読みの指導と常用漢字の習得を指示する.新出の難解な語句の意味を説明する.全体の文章構成を理解させる.
2	評論文（芸術について）を読む.	文脈を丁寧に図いながら,論旨を把握させ,筆者の主張を的確に読み取れるように指導する.
3	評論文（芸術について）を読む.	表現内容に関する様々な問題を解説する中で,評論文特有の文体についての理解を深める.
4	評論文（芸術について）を読む.	筆者の論述内容を踏まえて,「手」の果たす役割を,単に「美」の世界のみならず,日常生活にも敷衍させて考えさせる.
5	詩を鑑賞する.	作者・作品に関する解説を行い,詩に対する予備知識を持たせる.詩の音読を通して,韻律の理解を深める.
6	詩を鑑賞する.	詩固有の言語表現,特に修辞（比喩・反復・倒置等）について学習させる.言語の美しさに対する感覚を養う.
7	詩を鑑賞する.	詩語の理解を通して,そこに表現された詩人の心情を正確に把握させる.
8	詩を鑑賞する.	詩の主題や構成について考えさせるとともに,「生と死」についての理解を深めさせる.
9	評論文（経済と環境について）を読む.	「未来世代への責任」の全文を通読する.難解な常用漢字の読みの指導と常用漢字の習得を指示する.経済学・環境工学固有の用語について解説する.
10	評論文（経済と環境について）を読む.	評論の文脈をたどりながら,個々の文を解説していく中で論旨を的確に把握できるように指導していく.
11	評論文（経済と環境について）を読む.	経済問題と「京都議定書」との係わりを,論述内容に沿ってかんがえさせる.
12	評論文（経済と環境について）を読む.	地球温暖化に対する問題意識を明確にさせ,学生自身の意見を述べさせる.
13	評論文（経済と環境について）を読む.	現在を生きる私たちの,未来世代への責任について,各自の考えをまとめさせる.
14	小説の感想文を書く.	小説を全文通読して,感想文を書く.
15	プリント教材（語彙を豊かに）	教育漢字の書き取り,常用漢字の読みと書き取り,四字熟語,慣用句の主要なものを抜粋して,学生に取り組ませ習得させる.
16	期末試験の問題解説と解答.小説を読む.	「ウサギ」の全文を通読する.
17	小説を読む.	小説家の作風,文学史的位置づけ,時代背景等を解説する. 難解な常用漢字の読みの指導と常用漢字の習得を指示する.
18	小説を読む.	作品の主題・構成および表現上の特徴について学習させる.
19	小説を読む.	主人公の心情あるいは状況の変化を表現に即して性格に読み取れるように指導する.
20	小説を読む.	作品中にある老人介護の問題を考えさせるとともに,それが物語の展開にどうかかわっているかを明らかにする.
21	小説を読む.	作品からうかがえる作者の人生観を理解させ,人間や社会に対する洞察を深めさせる.
22	評論文（自己の確立について）を読む.	「この村が日本で一番」の全文を通読する. 難解な常用漢字の読みの指導と常用漢字の習得を指示する.新出の難解な語句の意味を説明する.全体の文章構成を理解させる.
23	評論文（自己の確立について）を読む.	作者の独自の言い回しや表現技法に留意させ,論理的な文章表現を読解するする中で,学生自身の言語生活が豊かになるように指導する.
24	評論文を（自己の確立について）を読む.	グローバル化の波の中で,「我らが世界」を失いつつある状況を,作者の論述を通して正確に把握する.
25	評論文（自己の確立について）を読む.	グローバル化する世界の中で,人間や社会はどうあるべきかを考えさせる.
26	文芸評論（韻文について）を読む.	「定形があってこそおもしろい」の全文を通読する.難解な常用漢字の読みの指導と常用漢字の習得を指示する.韻文固有の難解な語句について解説する.
27	文芸評論（韻文について）を読む.	論述内容に従って,「万葉集」から現代に至る,短歌の文学史的変遷について解説する.
28	文芸評論（韻文について）を読む.	評論の中で取り上げられた,多数の短歌と歌人について,短歌の鑑賞力を高めるとともに,歌人に対する理解を深める.
29	文芸評論（韻文について）を読む.	評論に取り上げられた,詩・短歌・俳句の修辞法を解説し,それが果たす表現効果を理解させる.
30	文芸評論（韻文について）を読む.	定形の持つ表現効果は,韻文のみならず様々な文で活用できることを理解させ,学生自らの感情にふさわしいリズムを模索させる.
備考	前期定期試験および後期定期試験を実施する.	

科　目	国語 (Japanese Language and Literature)		
担当教員	田林 千尋 非常勤講師		
対象学年等	機械工学科・4年D組・後期・必修・1単位 (学修単位I)		
学習・教育目標	B1(100%)	JABEE基準	(d)2-b,(f)
授業の概要と方針	本授業の目的は,日本語コミュニケーション能力の向上である.とくに論理的文章を書く技術を身に着けることに重きをおく.そのうえで,口頭発表における資料作成とその聞き取り等,理系に不可欠なコミュニケーション能力を伸ばすことを目指す.		

	到　達　目　標	達成度		到達目標別の評価方法と基準
1	【B1】文章表現の基礎を習得する.			話しことばと書きことばの違い,原稿用紙の使い方,文章表現・構成の注意点が身に着いているか,定期試験および授業中の発表,レポート,提出物により評価する.
2	【B1】論理的文章の基礎を習得する.			文体が統一された論理的な文章が書けるか,定期試験およびレポート,提出物により評価する.
3	【B1】論説文の書き方を習得する.			資料・文献等の根拠に基づき,自己の意見を筋道を立てて述べることができるか,レポートにより評価する.
4	【B1】就職活動やビジネスの場で求められる文書の書き方を習得する.			それぞれの場面に適切なことばを用いた自己表現ができるか,授業中の発表,定期試験により評価する.
5	【B1】日常生活やビジネスの場における正しいことば遣いを習得する.			それぞれの場面に適したことば遣いが身についているか,定期試験により評価する.
6	【B1】口頭発表資料の作成方法を習得する.			わかりやすく,興味の持てる口頭発表資料が作成できるか,提出物により評価する.
7	【B1】口頭発表における自己表現の方法を習得する.			わかりやすく,興味の持てる口頭発表ができるか,授業中の演習発表,提出された提出物および定期試験により評価する.
8				
9				
10				

総合評価	成績は,試験85%　レポート7%　提出物(説明文)3%　演習発表(口頭発表)5%　として評価する.試験は,到達目標1・2・4・5・7について実施する.到達目標1・2・3・6・7については,提出物,演習発表により評価する.100点満点で60点以上を合格とする.
テキスト	佐藤嗣男ほか『日本語表現ガイタンス　―情報の収集から発信まで―』2002.3.おうふう そのほか,適時プリントを配布する.
参考書	なし
関連科目	三年「国語」
履修上の注意事項	なし

授業計画（国語）		
	テーマ	内容（目標・準備など）
1	授業ガイタンス	授業ガイタンスののち，簡単な文章を書いてみる．（評価には含めず，授業開始時点の学生の文章能力の目安としてのみ扱う）．
2	文章表現の基礎(1)	話しことばと書きことばの違い・原稿用紙の使い方などについて学ぶ．文章表現・構成の注意点について確認し，問題を解く．
3	文章表現の基礎(2)，説明文の説明	文章表現の注意点について確認し，問題を解く．説明文を書く際の注意点について学ぶ．
4	説明文	説明文の一種として取扱説明書を書き，提出する．
5	説明文の返却・講評，説明文と論説文の違いの説明	第4回に提出された説明文の返却する．また，その中からサンプルを例示，講評する．事実の記述と意見の記述の違い，説明文と論説文の違いについて学ぶ．
6	論説文の基礎，材料の集め方，引用の方法	論説文の注意点を確認する．資料・文献の集め方・引用（出典表記）の方法について学ぶ．
7	論説文	論説文の書き出し・文末表現等について学ぶ．レポートテーマを発表し，実際に書き始める．
8	中間試験	実施しない．
9	要約する	要約の作成について学び，実践する．
10	エントリーシート・大学編入志望動機書を書く，レポートの提出	エントリーシート・大学編入志望動機書の実例に触れ，一部を書いてみる．第7週に課したレポート（論説文）を提出する．
11	レポートの返却・講評	第10週に提出されたレポートの返却・その中からサンプルを例示，講評する．
12	口頭発表資料の作成，口頭発表の方法	わかりやすく，興味の持てる口頭発表資料の作り方と，口頭発表時の注意点について学ぶ．
13	発表資料の作成	第14週の口頭発表に向けて発表資料を作成する．
14	口頭発表	グループ内にて口頭発表をし，相互評価する．なお，時間内に相互評価表と各自発表資料の提出を求める．
15	ビジネス文書	手紙文・ビジネスメール・ビジネス文書の書き方を学ぶ．
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		
備考	後期定期試験を実施する．	

科　目	国語 (Japanese Language and Literature)		
担当教員	田林 千尋 非常勤講師		
対象学年等	機械工学科・4年C組・前期・必修・1単位 (学修単位I)		
学習・教育目標	B1(100%)	JABEE基準	(d)2-b,(f)
授業の概要と方針	本授業の目的は,日本語コミュニケーション能力の向上である.とくに論理的文章を書く技術を身に着けることに重きをおく.そのうえで,口頭発表における資料作成とその聞き取り等,理系に不可欠なコミュニケーション能力を伸ばすことを目指す.		

	到　達　目　標	達成度		到達目標別の評価方法と基準
1	【B1】文章表現の基礎を習得する.			話しことばと書きことばの違い,原稿用紙の使い方,文章表現・構成の注意点が身に着いているか,定期試験および授業中の発表,レポート,提出物により評価する.
2	【B1】論理的文章の基礎を習得する.			文体が統一された論理的な文章が書けるか,定期試験およびレポート,提出物により評価する.
3	【B1】論説文の書き方を習得する.			資料・文献等の根拠に基づき,自己の意見を筋道を立てて述べることができるか,レポートにより評価する.
4	【B1】就職活動やビジネスの場で求められる文書の書き方を習得する.			それぞれの場面に適切なことばを用いた自己表現ができるか,授業中の発表,定期試験により評価する.
5	【B1】日常生活やビジネスの場における正しいことば遣いを習得する.			それぞれの場面に適したことば遣いが身についているか,定期試験により評価する.
6	【B1】口頭発表資料の作成方法を習得する.			わかりやすく,興味の持てる口頭発表資料が作成できるか,提出物により評価する.
7	【B1】口頭発表における自己表現の方法を習得する.			わかりやすく,興味の持てる口頭発表ができるか,授業中の演習発表,提出された提出物および定期試験により評価する.
8				
9				
10				

総合評価	成績は,試験85%　レポート7%　提出物(説明文)3%　演習発表(口頭発表)5%　として評価する.試験は,到達目標1・2・4・5・7について実施する.到達目標1・2・3・6・7については,提出物,演習発表により評価する.100点満点で60点以上を合格とする.
テキスト	佐藤嗣男ほか『日本語表現ガイタンス　―情報の収集から発信まで―』2002.3.おうふう そのほか,適時プリントを配布する.
参考書	なし
関連科目	三年「国語」
履修上の注意事項	なし

授業計画（国語）		
	テーマ	内容（目標・準備など）
1	授業ガイタンス	授業ガイタンスののち,簡単な文章を書いてみる.（評価には含めず,授業開始時点の学生の文章能力の目安としてのみ扱う）.
2	文章表現の基礎(1)	話しことばと書きことばの違い・原稿用紙の使い方などについて学ぶ.文章表現・構成の注意点について確認し,問題を解く.
3	文章表現の基礎(2),説明文の説明	文章表現の注意点について確認し,問題を解く.説明文を書く際の注意点について学ぶ.
4	説明文	説明文の一種として取扱説明書を書き,提出する.
5	説明文の返却・講評,説明文と論説文の違いの説明	第4回に提出された説明文の返却する.また,その中からサンプルを例示,講評する.事実の記述と意見の記述の違い,説明文と論説文の違いについて学ぶ.
6	論説文の基礎,材料の集め方,引用の方法	論説文の注意点を確認する.資料・文献の集め方・引用（出典表記）の方法について学ぶ.
7	論説文	論説文の書き出し・文末表現等について学ぶ.レポートテーマを発表し,実際に書き始める.
8	中間試験	実施しない.
9	要約する	要約の作成について学び,実践する.
10	エントリーシート・大学編入志望動機書を書く,レポートの提出	エントリーシート・大学編入志望動機書の実例に触れ,一部を書いてみる.第7週に課したレポート（論説文）を提出する.
11	レポートの返却・講評	第10週に提出されたレポートの返却・その中からサンプルを例示,講評する.
12	口頭発表資料の作成,口頭発表の方法	わかりやすく,興味の持てる口頭発表資料の作り方と,口頭発表時の注意点について学ぶ.
13	発表資料の作成	第14週の口頭発表に向けて発表資料を作成する.
14	口頭発表	グループ内にて口頭発表をし,相互評価する.なお,時間内に相互評価表と各自発表資料の提出を求める.
15	ビジネス文書	手紙文・ビジネスメール・ビジネス文書の書き方を学ぶ.
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		
備考	前期定期試験を実施する.	

科　目	歴史 (History)
担当教員	深見 貴成 講師
対象学年等	機械工学科・1年A組・通年・必修・2単位 (学修単位I)
学習・教育目標	C3(100%)
授業の概要と方針	現代社会に生きる人間にとって,日本近現代史の理解は必須である.なぜならば,第一に歴史を学ぶことによって過去の教訓を得ることができ,第二に歴史から現代社会の課題を考えることができるからである.よって,本授業では,「国民国家」(住民を国民として統合していく国家)としての日本の歴史について,近世後期から近現代までを通して,特に国際政治の中でどのように展開していったかを学んでいく.

	到　達　目　標	達成度		到達目標別の評価方法と基準
1	【C3】近世から近代,近現代日本の歴史的展開について,日本社会と国際政治の関連から理解することができる.			近世から近代,近現代日本の歴史的展開について,日本社会と国際政治の関連から理解することができるか,中間試験および定期試験によって評価する.
2	【C3】歴史的に物事を考え,説明し,現代社会を考えることができる.			歴史的に物事を考え,説明し,現代社会を考えることができるか,中間試験および定期試験によって評価する.
3	【C3】歴史資料に基づいて,歴史的事象を理解し,説明することができる.			歴史資料に基づいて,歴史的事象を理解し,説明することができるか,中間試験および定期試験,提出物によって評価する.
4	【C3】歴史資料の大切さ,重要性を理解することができる.			歴史資料の大切さ,重要性を理解することができるか,歴史資料に関するレポート・提出物の内容によって評価する.
5				
6				
7				
8				
9				
10				

総合評価	成績は,試験70%　レポート15%　提出物15%　として評価する.備考到達目標1・2・3は中間および定期試験4回の平均点で評価する.また到達目標3は指定する提出物で評価する.到達目標4についてはレポート・提出物で評価する.これらを総合して100点満点で60点以上を合格とする.
テキスト	石井進ほか「詳説日本史B」山川出版社 外園豊基「最新日本史図表」第一学習社
参考書	全国歴史教育研究協議会編『日本史B用語集改訂版』(山川出版社,2009年) 朝尾直弘他編『角川新版日本史辞典』(角川書店,2004年)
関連科目	歴史(2年)・日本史(5年)・世界史(5年)
履修上の注意事項	教科書をよく読むことを期待する.

授業計画（歴史）		
	テーマ	内容（目標・準備など）
1	導入―国際政治と日本	古代から近世までの時代区分と日本の歴史について概観し，日本が世界の中でどのように歩んできたのかを確認する．
2	近世後期の日本社会と世界（1）	幕末の社会状況を学び，幕藩体制が動揺し崩壊する過程を確認する．またペリー来航前後の国際社会の状況と日本との関わりを確認する．
3	近世後期の日本社会と世界（2）	第2週に同じ．
4	明治維新とその意義（1）	主に明治初期から明治10年代の日本社会について，近世とのつながりを特に確認しながら，その特徴について学ぶ．
5	明治維新とその意義（2）	第4週に同じ．
6	自由民権運動の時代（1）	自由民権運動について，主要人物とともにその展開を学習する．また，地域社会において民権運動がどのように展開したのかを確認し，帝国議会開設への展開を知る．
7	自由民権運動の時代（2）	第6週に同じ．
8	中間試験	第1週から第7週までの内容について試験を行う．
9	中間試験の解答とまとめ	中間試験の内容について解説し，近代国家（国民国家）の成立の意義について学ぶ．
10	明治憲法の制定とその世界史的位置づけ（1）	大日本帝国憲法（明治憲法）の成立と帝国議会開設の日本社会における意義を学ぶ．また，地方自治制度制定によって現在へと続く「地域社会」が成立したことを学習する．
11	明治憲法の制定とその世界史的位置づけ(2)	政府と民党の対立と日清戦争へ至る過程を世界史と関連付けて学ぶ．中央・地方の産業振興についても学習する．
12	日清戦争と日露戦争の展開（1）	日清・日露戦争の過程を国際政治の状況の中から確認し，日本社会の変化を知る．また日本の植民地支配についてその特徴を学ぶ．
13	日清戦争と日露戦争の展開（2）	第12週に同じ．
14	大正デモクラシーの世界史的位置づけ	大正期のデモクラシー状況について学ぶ．デモクラシーの意義を確認し，それが世界とどのように関連しているかを学習する．
15	第一次世界大戦と日本	第一次世界大戦が日本とどのように関わっていたのかを学習する．特に日本社会における経済状況との関連から大きな社会問題が発生したことを確認する．
16	1920年代の日本と世界（1）	原敬内閣以降の政党政治成立の意義について学ぶ．また第二次護憲運動以降の政治体制が現代日本の政治とも関連性があることを確認し，1920年代後半にどのように展開していったか世界との関係も含めて知る．
17	1920年代の日本と世界（2）	第16週に同じ．
18	ファシズムの時代と戦争（1）	昭和恐慌の発生から満州事変の勃発，そして日中戦争までの過程について学ぶ．特に地域社会に与えた衝撃に焦点を当てて考える．
19	ファシズムの時代と戦争（2）	第18週に同じ．
20	ファシズムの時代と戦争（3）	第18週に同じ．
21	アジア・太平洋戦争（1）	太平洋戦争の勃発について，国際政治状況からその意味について学習する．また日本の植民地支配がどのようにおこなわれたかについても詳しく学ぶ．
22	アジア・太平洋戦争（2）	第21週に同じ．
23	中間試験	第16週から第22週までの内容について試験を行う．
24	中間試験の解答とまとめ	中間試験の内容について解説し，近代から現代への移行について考える．
25	戦後改革の意義	第二次世界大戦後の戦後改革の特徴を学ぶ．現代社会に与えた影響について考えるようにし，その中でも日本国憲法制定の意義について学習する．
26	高度経済成長と冷戦との関わり（1）	日本の高度経済成長の特徴について，経済面および生活面から学ぶ．農村部と都市部においてそれぞれどのような変化が起こったのかを学習する．
27	高度経済成長と冷戦との関わり（2）	第26週に同じ．
28	石油ショック以降の日本と世界	1970年代から80年代の日本社会について，政治状況と経済状況から学習する．また冷戦体制の崩壊が日本に与えた影響についても考える．
29	1990年代以降の日本社会	バブル経済崩壊の影響が日本社会に与えた意味について考える．また1995年の阪神・淡路大震災について考える．
30	まとめ―近現代日本の歩み	国民国家としての日本の近現代史を概観し，現代社会との共通点を知り，歴史を学ぶ意義について学ぶ．
備考	前期，後期ともに中間試験および定期試験を実施する．	

科　目	歴史 (History)
担当教員	深見 貴成 講師
対象学年等	機械工学科・1年B組・通年・必修・2単位 (学修単位I)
学習・教育目標	C3(100%)
授業の概要と方針	現代社会に生きる人間にとって,日本近現代史の理解は必須である.なぜならば,第一に歴史を学ぶことによって過去の教訓を得ることができ,第二に歴史から現代社会の課題を考えることができるからである.よって,本授業では,「国民国家」(住民を国民として統合していく国家)としての日本の歴史について,近世後期から近現代までを通して,特に国際政治の中でどのように展開していったかを学んでいく.

	到　達　目　標	達成度		到達目標別の評価方法と基準
1	【C3】近世から近代,近現代日本の歴史的展開について,日本社会と国際政治の関連から理解することができる.			近世から近代,近現代日本の歴史的展開について,日本社会と国際政治の関連から理解することができるか,中間試験および定期試験によって評価する.
2	【C3】歴史的に物事を考え,説明し,現代社会を考えることができる.			歴史的に物事を考え,説明し,現代社会を考えることができるか,中間試験および定期試験によって評価する.
3	【C3】歴史資料に基づいて,歴史的事象を理解し,説明することができる.			歴史資料に基づいて,歴史的事象を理解し,説明することができるか,中間試験および定期試験,提出物によって評価する.
4	【C3】歴史資料の大切さ,重要性を理解することができる.			歴史資料の大切さ,重要性を理解することができるか,歴史資料に関するレポート・提出物の内容によって評価する.
5				
6				
7				
8				
9				
10				

総合評価	成績は,試験70%　レポート15%　提出物15%　として評価する.備考到達目標1・2・3は中間および定期試験4回の平均点で評価する.また到達目標3は指定する提出物で評価する.到達目標4についてはレポート・提出物で評価する.これらを総合して100点満点で60点以上を合格とする.
テキスト	石井進ほか「詳説日本史B」山川出版社 外園豊基「最新日本史図表」第一学習社
参考書	全国歴史教育研究協議会編『日本史B用語集改訂版』(山川出版社,2009年) 朝尾直弘他編『角川新版日本史辞典』(角川書店,2004年)
関連科目	歴史(2年)・日本史(5年)・世界史(5年)
履修上の注意事項	教科書をよく読むことを期待する.

授業計画（歴史）		
	テーマ	内容（目標・準備など）
1	導入―国際政治と日本	古代から近世までの時代区分と日本の歴史について概観し，日本が世界の中でどのように歩んできたのかを確認する．
2	近世後期の日本社会と世界（1）	幕末の社会状況を学び，幕藩体制が動揺し崩壊する過程を確認する．またペリー来航前後の国際社会の状況と日本との関わりを確認する．
3	近世後期の日本社会と世界（2）	第2週に同じ．
4	明治維新とその意義（1）	主に明治初期から明治10年代の日本社会について，近世とのつながりを特に確認しながら，その特徴について学ぶ．
5	明治維新とその意義（2）	第4週に同じ．
6	自由民権運動の時代（1）	自由民権運動について，主要人物とともにその展開を学習する．また，地域社会において民権運動がどのように展開したのかを確認し，帝国議会開設への展開を知る．
7	自由民権運動の時代（2）	第6週に同じ．
8	中間試験	第1週から第7週までの内容について試験を行う．
9	中間試験の解答とまとめ	中間試験の内容について解説し，近代国家（国民国家）の成立の意義について学ぶ．
10	明治憲法の制定とその世界史的位置づけ（1）	大日本帝国憲法（明治憲法）の成立と帝国議会開設の日本社会における意義を学ぶ．また，地方自治制度制定によって現在へと続く「地域社会」が成立したことを学習する．
11	明治憲法の制定とその世界史的位置づけ(2)	政府と民党の対立と日清戦争へ至る過程を世界史と関連付けて学ぶ．中央・地方の産業振興についても学習する．
12	日清戦争と日露戦争の展開（1）	日清・日露戦争の過程を国際政治の状況の中から確認し，日本社会の変化を知る．また日本の植民地支配についてその特徴を学ぶ．
13	日清戦争と日露戦争の展開（2）	第12週に同じ．
14	大正デモクラシーの世界史的位置づけ	大正期のデモクラシー状況について学ぶ．デモクラシーの意義を確認し，それが世界とどのように関連しているかを学習する．
15	第一次世界大戦と日本	第一次世界大戦が日本とどのように関わっていたのかを学習する．特に日本社会における経済状況との関連から大きな社会問題が発生したことを確認する．
16	1920年代の日本と世界（1）	原敬内閣以降の政党政治成立の意義について学ぶ．また第二次護憲運動以降の政治体制が現代日本の政治とも関連性があることを確認し，1920年代後半にどのように展開していったか世界との関係も含めて知る．
17	1920年代の日本と世界（2）	第16週に同じ．
18	ファシズムの時代と戦争（1）	昭和恐慌の発生から満州事変の勃発，そして日中戦争までの過程について学ぶ．特に地域社会に与えた衝撃に焦点を当てて考える．
19	ファシズムの時代と戦争（2）	第18週に同じ．
20	ファシズムの時代と戦争（3）	第18週に同じ．
21	アジア・太平洋戦争（1）	太平洋戦争の勃発について，国際政治状況からその意味について学習する．また日本の植民地支配がどのようにおこなわれたかについても詳しく学ぶ．
22	アジア・太平洋戦争（2）	第21週に同じ．
23	中間試験	第16週から第22週までの内容について試験を行う．
24	中間試験の解答とまとめ	中間試験の内容について解説し，近代から現代への移行について考える．
25	戦後改革の意義	第二次世界大戦後の戦後改革の特徴を学ぶ．現代社会に与えた影響について考えるようにし，その中でも日本国憲法制定の意義について学習する．
26	高度経済成長と冷戦との関わり（1）	日本の高度経済成長の特徴について，経済面および生活面から学ぶ．農村部と都市部においてそれぞれどのような変化が起こったのかを学習する．
27	高度経済成長と冷戦との関わり（2）	第26週に同じ．
28	石油ショック以降の日本と世界	1970年代から80年代の日本社会について，政治状況と経済状況から学習する．また冷戦体制の崩壊が日本に与えた影響についても考える．
29	1990年代以降の日本社会	バブル経済崩壊の影響が日本社会に与えた意味について考える．また1995年の阪神・淡路大震災について考える．
30	まとめ―近現代日本の歩み	国民国家としての日本の近現代史を概観し，現代社会との共通点を知り，歴史を学ぶ意義について学ぶ．
備考	前期，後期ともに中間試験および定期試験を実施する．	

科　目	地理 (Geography)
担当教員	八百 俊介 教授
対象学年等	機械工学科・1年A組・通年・必修・2単位 (学修単位I)
学習・教育目標	C3(100%)
授業の概要と方針	はじめに,地形図から地形・地域の歴史等の情報を読み取る手法を学習する.次に気候の形成要因を学んだ上で,植生・土壌・農業等と気候との連関を学習する.さらに,人口構成の変化・地域的差異の要因,工業の立地要因を学習し,国内産業と貿易の関連を学習する.最後に,都市の内部構造とその形成要因を学習する.基本的な地理的情報を各種資料から検索する.

	到　達　目　標	達成度		到達目標別の評価方法と基準
1	【C3】気候の形成要因を理解し,植生・土壌・農業等との連関を捉えることができる.気候・植生・土壌・農業等の分布等を判別することができる			気候の形成要因を理解し,植生・土壌・農業等との連関を捉えることができるか,気候・植生・土壌・農業等の分布等を判別することができるか中間試験で評価する
2	【C3】工業の立地条件が理解でき,産業と貿易の関係が理解できる			工業の立地条件が理解でき,産業と貿易の関係が理解できるかを中間試験および定期試験で評価する
3	【C3】人口変化・人口構成の形成要因が理解でき,地域特性が推察できる			人口変化・人口構成の形成要因が理解できているか,データから地域特性が推察できるか中間試験で評価する
4	【C3】都市の内部構造とその形成要因・変化,都市問題が理解できる			都市の内部構造とその形成要因が理解できているか,データから地区・都市特性が判別できるか定期試験で評価する
5	【C3】地形図など資料から地誌情報を検索・判読することができる			地形図など資料から地誌情報を検索・判読することができるか中間試験およびレポートで評価する
6				
7				
8				
9				
10				

総合評価	成績は,試験85%　レポート15%　として評価する.100点を満点とし,60点以上を合格とする.試験成績は中間試験,定期試験の平均点とする.
テキスト	高橋彰他「新詳地理B(初訂版)」:帝国書院 荒井良雄他「新詳高等地図(初訂版)」:帝国書院
参考書	高校地理B課程に関するもの
関連科目	なし
履修上の注意事項	

授業計画（地理）		
	テーマ	内容（目標・準備など）
1	地形図の判読1	地形図から地形を判読する
2	地形図の判読2	第1週目に同じ
3	地形図の判読3	第1週目に同じ
4	地形図の利用1	地形図から歴史などを読み取る方法を学習する
5	地形図の利用2	第4週目に同じ
6	地形図の利用3	第4週目に同じ
7	地形図の読図4	第4週目に同じ
8	中間試験	第1週目から第7週目の範囲で試験を行なう
9	気候要素と特性1	気候の形成要因を学習し,データから気候特性を読み取り,地点を特定する
10	気候要素と特性2	第9週目に同じ
11	気候と土壌・植生1	気候ごとの土壌・植生を学習する
12	気候と土壌・植生2	第11週目に同じ
13	自然と農業1	自然条件を背景とした農業の分布を学習する
14	自然と農業2	第13週目に同じ
15	自然と農業3	第13週目に同じ
16	人口の変化と要因1	人口変化の社会的・経済的要因を学習する
17	人口の変化と要因2	第16週目に同じ
18	人口構成と地域1	人口構成と地域特性の関係を学習する
19	人口構成と地域2	第18週目に同じ
20	工業立地1	工業立地の類型を学習する
21	工業立地2	第20週目に同じ
22	工業立地3	第20週目に同じ
23	中間試験	第16週目から第22週目の範囲で試験を行なう
24	貿易と地域1	貿易に関するデータから地域特性を識別する方法を学習する
25	貿易と地域2	第24週目に同じ
26	貿易と地域3	第24週目に同じ
27	都市の内部構造1	都市の内部構造とその形成要因を学習する
28	都市の内部構造2	第27週目に同じ
29	都市の変化と都市問題1	都市の成長と都市問題について学習する
30	都市の変化と都市問題2	第29週目に同じ
備考	前期,後期ともに中間試験および定期試験を実施する.	

科　目	地理 (Geography)
担当教員	八百 俊介 教授
対象学年等	機械工学科・1年B組・通年・必修・2単位 (学修単位I)
学習・教育目標	C3(100%)
授業の概要と方針	はじめに,地形図から地形・地域の歴史等の情報を読み取る手法を学習する.次に気候の形成要因を学んだ上で,植生・土壌・農業等と気候との連関を学習する.さらに,人口構成の変化・地域的差異の要因,工業の立地要因を学習し,国内産業と貿易の関連を学習する.最後に,都市の内部構造とその形成要因を学習する.基本的な地理的情報を各種資料から検索する.

	到　達　目　標	達成度		到達目標別の評価方法と基準
1	【C3】気候の形成要因を理解し,植生・土壌・農業等との連関を捉えることができる.気候・植生・土壌・農業等の分布等を判別することができる			気候の形成要因を理解し,植生・土壌・農業等との連関を捉えることができるか,気候・植生・土壌・農業等の分布等を判別することができるか中間試験で評価する
2	【C3】工業の立地条件が理解でき,産業と貿易の関係が理解できる			工業の立地条件が理解でき,産業と貿易の関係が理解できるかを中間試験および定期試験で評価する
3	【C3】人口変化・人口構成の形成要因が理解でき,地域特性が推察できる			人口変化・人口構成の形成要因が理解できているか,データから地域特性が推察できるか中間試験で評価する
4	【C3】都市の内部構造とその形成要因・変化,都市問題が理解できる			都市の内部構造とその形成要因が理解できているか,データから地区・都市特性が判別できるか定期試験で評価する
5	【C3】地形図など資料から地誌情報を検索・判読することができる			地形図など資料から地誌情報を検索・判読することができるか中間試験およびレポートで評価する
6				
7				
8				
9				
10				

総合評価	成績は,試験85%　レポート15%　として評価する.100点を満点とし,60点以上を合格とする.試験成績は中間試験,定期試験の平均点とする.
テキスト	高橋彰他「新詳地理B(初訂版)」:帝国書院 荒井良雄他「新詳高等地図(初訂版)」:帝国書院
参考書	高校地理B課程に関するもの
関連科目	なし
履修上の注意事項	

授業計画（地理）		
	テーマ	内容（目標・準備など）
1	地形図の判読1	地形図から地形を判読する
2	地形図の判読2	第1週目に同じ
3	地形図の判読3	第1週目に同じ
4	地形図の利用1	地形図から歴史などを読み取る方法を学習する
5	地形図の利用2	第4週目に同じ
6	地形図の利用3	第4週目に同じ
7	地形図の読図4	第4週目に同じ
8	中間試験	第1週目から第7週目の範囲で試験を行なう
9	気候要素と特性1	気候の形成要因を学習し,データから気候特性を読み取り,地点を特定する
10	気候要素と特性2	第9週目に同じ
11	気候と土壌・植生1	気候ごとの土壌・植生を学習する
12	気候と土壌・植生2	第11週目に同じ
13	自然と農業1	自然条件を背景とした農業の分布を学習する
14	自然と農業2	第13週目に同じ
15	自然と農業3	第13週目に同じ
16	人口の変化と要因1	人口変化の社会的・経済的要因を学習する
17	人口の変化と要因2	第16週目に同じ
18	人口構成と地域1	人口構成と地域特性の関係を学習する
19	人口構成と地域2	第18週目に同じ
20	工業立地1	工業立地の類型を学習する
21	工業立地2	第20週目に同じ
22	工業立地3	第20週目に同じ
23	中間試験	第16週目から第22週目の範囲で試験を行なう
24	貿易と地域1	貿易に関するデータから地域特性を識別する方法を学習する
25	貿易と地域2	第24週目に同じ
26	貿易と地域3	第24週目に同じ
27	都市の内部構造1	都市の内部構造とその形成要因を学習する
28	都市の内部構造2	第27週目に同じ
29	都市の変化と都市問題1	都市の成長と都市問題について学習する
30	都市の変化と都市問題2	第29週目に同じ
備考	前期,後期ともに中間試験および定期試験を実施する.	

科　目	倫理 (Ethics)
担当教員	手代木 陽 教授
対象学年等	機械工学科・2年A組・通年・必修・2単位 (学修単位I)
学習・教育目標	C3(20%), D1(80%)
授業の概要と方針	現代社会において私たちはいかに生きるべきであろうか.人間として「よく生きる」ことを先人たちの思想や現代社会の問題を通して学び,自らの生き方を考える姿勢を身につける.

	到　達　目　標	達成度		到達目標別の評価方法と基準
1	【C3】青年期の特徴を理解し,自らの問題として考えることができる.			青年期の特徴についての理解度を前期中間試験で評価し,自らの問題として考えることができるかをレポート課題で評価する.
2	【C3】「思想の源流」と言われる先人の倫理思想を正しく理解できる.			ギリシャの思想の理解度を前期中間試験で,キリスト教,イスラーム,仏教思想の理解度を前期定期試験で評価する.
3	【C3】現代社会の前提となった近代の倫理思想を正しく理解できる.			近代における人間の尊厳,近代科学の思想の理解度を後期中間試験で,民主社会の思想の理解度を後期定期試験で評価する.
4	【C3】現代社会における倫理的問題を正しく理解できる.			高齢社会,高度情報社会,グローバル化の問題についての理解度を後期中間試験で,生命倫理,環境倫理の問題についての理解度を後期定期試験で評価する.
5	【D1】現代社会における倫理的問題について自分の意見を矛盾なく展開できる.			高齢社会,高度情報社会,グローバル化,生命倫理,環境倫理の問題について自分の意見を矛盾なく展開できるかを後期中間試験及び定期試験の作文問題とレポート課題で評価する.
6				
7				
8				
9				
10				

総合評価	成績は,試験80%　レポート20%　として評価する.レポート評価には授業の課題,自主課題のレポート評価とノートの評価が含まれる.なお,試験成績は中間試験と定期試験の平均点とする.100点満点で60点以上を合格とする.
テキスト	「高等学校 改訂版　倫理」:越智貢他(第一学習社) 「新編アプローチ倫理資料」(東京法令)
参考書	なし
関連科目	哲学
履修上の注意事項	なし

授業計画（倫理）		
	テーマ	内容（目標・準備など）
1	「倫理」とは	「倫理」という言葉の意味を漢字の成り立ちから考える.1年間の授業の概要,評価方法について説明し,最近のニュースの中から倫理的問題を取り上げる.
2	青年期の特徴と課題	青年期の特徴,青年期の発達課題としてのアイデンティティの確立,パーソナリティと性格,欲求と適応などの問題を解説する.
3	青年期の人間関係	青年期に特有の恋愛や性の問題について考える.セクシュアル・ハラスメントなどの社会問題も取り上げる.
4	人間としての自覚	人間の歴史の最初期において人間の生き方を導いた「思想の源流」について解説する.
5	ギリシャの思想（1）	初期自然哲学の形成,ソフィスト,ソクラテスの思想について解説する.
6	ギリシャの思想（2）	ソクラテスの死の意義について考える.国法を尊重するとはどういうことか,憲法9条の問題を通して現代のわれわれの問題として考える.
7	ギリシャの思想（3）	プラトン,アリストテレスの思想について解説する.
8	前期中間試験	青年期の特徴と課題,青年期の人間関係,ギリシャの思想の範囲で試験を実施する.
9	キリスト教（1）	新約聖書から「放蕩息子の物語」を取り上げ,信仰するとはどういうことか考える.旧約聖書とユダヤ教の思想について解説する.
10	キリスト教（2）	パレスチナ問題の歴史について解説し,和平について考える.
11	キリスト教（3）	新約聖書とイエスの思想について解説する.
12	イスラーム（1）	イスラームの成立史と信仰の特徴について解説する.
13	イスラーム（2）	国際社会におけるイスラームの位置づけについて解説する.
14	仏教（1）	仏教の成立史とゴータマ＝シッダッタの思想について解説する.
15	仏教（2）	日本仏教の展開について解説する.
16	現代の特質と倫理的課題（1）	科学技術の進歩によって生じた現代の諸問題は技術的解決のみならず,社会的合意が必要な倫理的問題でもあることを解説する.
17	現代の特質と倫理的課題（2）	高齢社会の問題を現代の家族の変容との関係において解説し,その対策を考える.
18	現代の特質と倫理的課題（3）	高度情報社会におけるプライバシーや知的財産権の問題を解説し,その対策を考える.
19	現代の特質と倫理的課題（4）	グローバル化が進む世界の現状を解説し,レポート課題を通して真の国際人とは何かを考える.
20	人間の尊厳（1）	「人間の尊厳」とは何かを,その思想的源泉であるルネサンスまで遡って考える.
21	人間の尊厳（2）	人間の尊厳を「人格」に見出したカントの思想を解説し,自由とは何かを考える.
22	近代の科学革命と自然観	近代科学の自然観と合理論・経験論の思想について解説する.
23	後期中間試験	現代の特質と倫理的課題,人間の尊厳,近代の科学革命と自然観の範囲で試験を実施する.
24	自由で平等な社会の実現（1）	すべての人間の平等を目指す民主社会の思想的源泉を17−18世紀の社会契約説に遡って解説する.
25	自由で平等な社会の実現（2）	ヘーゲルの人倫と18-19世紀の功利主義の展開について解説する.
26	生命倫理と課題（1）	遺伝子技術と人間の尊厳の問題について考える.
27	生命倫理と課題（2）	臓器移植や,体外受精や代理母などの生殖医療技術の倫理的問題を考える.
28	生命倫理と課題（3）	安楽死と尊厳死の問題を解説し,「生命の尊厳」を守ることと「生命の質」を選ぶことが両立するかという問題を考える.
29	環境倫理と課題（1）	市場社会システムで地球温暖化問題を解決できるかについて考える.
30	環境倫理と課題（2）	生態系の保全を目的とする「自然の権利」について解説し,人間以外の生物に生きる権利があるかという問題を考える.
備考	前期,後期ともに中間試験および定期試験を実施する.	

科　目	倫理 (Ethics)
担当教員	手代木 陽 教授
対象学年等	機械工学科・2年B組・通年・必修・2単位 (学修単位I)
学習・教育目標	C3(20%), D1(80%)
授業の概要と方針	現代社会において私たちはいかに生きるべきであろうか.人間として「よく生きる」ことを先人たちの思想や現代社会の問題を通して学び,自らの生き方を考える姿勢を身につける.

	到　達　目　標	達成度		到達目標別の評価方法と基準
1	【C3】青年期の特徴を理解し,自らの問題として考えることができる.			青年期の特徴についての理解度を前期中間試験で評価し,自らの問題として考えることができるかをレポート課題で評価する.
2	【C3】「思想の源流」と言われる先人の倫理思想を正しく理解できる.			ギリシャの思想の理解度を前期中間試験で,キリスト教,イスラーム,仏教思想の理解度を前期定期試験で評価する.
3	【C3】現代社会の前提となった近代の倫理思想を正しく理解できる.			近代における人間の尊厳,近代科学の思想の理解度を後期中間試験で,民主社会の思想の理解度を後期定期試験で評価する.
4	【C3】現代社会における倫理的問題を正しく理解できる.			高齢社会,高度情報社会,グローバル化の問題についての理解度を後期中間試験で,生命倫理,環境倫理の問題についての理解度を後期定期試験で評価する.
5	【D1】現代社会における倫理的問題について自分の意見を矛盾なく展開できる.			高齢社会,高度情報社会,グローバル化,生命倫理,環境倫理の問題について自分の意見を矛盾なく展開できるかを後期中間試験及び定期試験の作文問題とレポート課題で評価する.
6				
7				
8				
9				
10				

総合評価	成績は,試験80%　レポート20%　として評価する.レポート評価には授業の課題,自主課題のレポート評価とノートの評価が含まれる.なお,試験成績は中間試験と定期試験の平均点とする.100点満点で60点以上を合格とする.
テキスト	「高等学校 改訂版　倫理」:越智貢他(第一学習社) 「新編アプローチ倫理資料」(東京法令)
参考書	なし
関連科目	哲学
履修上の注意事項	なし

授業計画（倫理）		
	テーマ	内容（目標・準備など）
1	「倫理」とは	「倫理」という言葉の意味を漢字の成り立ちから考える.1年間の授業の概要,評価方法について説明し,最近のニュースの中から倫理的問題を取り上げる.
2	青年期の特徴と課題	青年期の特徴,青年期の発達課題としてのアイデンティティの確立,パーソナリティと性格,欲求と適応などの問題を解説する.
3	青年期の人間関係	青年期に特有の恋愛や性の問題について考える.セクシュアル・ハラスメントなどの社会問題も取り上げる.
4	人間としての自覚	人間の歴史の最初期において人間の生き方を導いた「思想の源流」について解説する.
5	ギリシャの思想（1）	初期自然哲学の形成,ソフィスト,ソクラテスの思想について解説する.
6	ギリシャの思想（2）	ソクラテスの死の意義について考える.国法を尊重するとはどういうことか,憲法9条の問題を通して現代のわれわれの問題として考える.
7	ギリシャの思想（3）	プラトン,アリストテレスの思想について解説する.
8	前期中間試験	青年期の特徴と課題,青年期の人間関係,ギリシャの思想の範囲で試験を実施する.
9	キリスト教（1）	新約聖書から「放蕩息子の物語」を取り上げ,信仰するとはどういうことか考える.旧約聖書とユダヤ教の思想について解説する.
10	キリスト教（2）	パレスチナ問題の歴史について解説し,和平について考える.
11	キリスト教（3）	新約聖書とイエスの思想について解説する.
12	イスラーム（1）	イスラームの成立史と信仰の特徴について解説する.
13	イスラーム（2）	国際社会におけるイスラームの位置づけについて解説する.
14	仏教（1）	仏教の成立史とゴータマ＝シッダッタの思想について解説する.
15	仏教（2）	日本仏教の展開について解説する.
16	現代の特質と倫理的課題（1）	科学技術の進歩によって生じた現代の諸問題は技術的解決のみならず,社会的合意が必要な倫理的問題でもあることを解説する.
17	現代の特質と倫理的課題（2）	高齢社会の問題を現代の家族の変容との関係において解説し,その対策を考える.
18	現代の特質と倫理的課題（3）	高度情報社会におけるプライバシーや知的財産権の問題を解説し,その対策を考える.
19	現代の特質と倫理的課題（4）	グローバル化が進む世界の現状を解説し,レポート課題を通して真の国際人とは何かを考える.
20	人間の尊厳（1）	「人間の尊厳」とは何かを,その思想的源泉であるルネサンスまで遡って考える.
21	人間の尊厳（2）	人間の尊厳を「人格」に見出したカントの思想を解説し,自由とは何かを考える.
22	近代の科学革命と自然観	近代科学の自然観と合理論・経験論の思想について解説する.
23	後期中間試験	現代の特質と倫理的課題,人間の尊厳,近代の科学革命と自然観の範囲で試験を実施する.
24	自由で平等な社会の実現（1）	すべての人間の平等を目指す民主社会の思想的源泉を17−18世紀の社会契約説に遡って解説する.
25	自由で平等な社会の実現（2）	ヘーゲルの人倫と18-19世紀の功利主義の展開について解説する.
26	生命倫理と課題（1）	遺伝子技術と人間の尊厳の問題について考える.
27	生命倫理と課題（2）	臓器移植や,体外受精や代理母などの生殖医療技術の倫理的問題を考える.
28	生命倫理と課題（3）	安楽死と尊厳死の問題を解説し,「生命の尊厳」を守ることと「生命の質」を選ぶことが両立するかという問題を考える.
29	環境倫理と課題（1）	市場社会システムで地球温暖化問題を解決できるかについて考える.
30	環境倫理と課題（2）	生態系の保全を目的とする「自然の権利」について解説し,人間以外の生物に生きる権利があるかという問題を考える.
備考	前期,後期ともに中間試験および定期試験を実施する.	

科　目	歴史 (History)
担当教員	町田 吉隆 教授
対象学年等	機械工学科・2年A組・通年・必修・2単位 (学修単位I)
学習・教育目標	C3(100%)
授業の概要と方針	17世紀から19世紀にかけての歴史を学ぶ.昨年度の1年生歴史の内容を受けて,日本の江戸時代にあたるこの時期の世界の動きを探る.各地域社会の動きを他地域との関係から眺めることによって,その社会の特色を探ることを目標とする.「国際化」「グローバリズム」が注目される現在,「国民国家」の成立過程をを考えてみることが必要だろう.

	到　達　目　標	達成度		到達目標別の評価方法と基準
1	【C3】17世紀から19世紀にかけての世界の動きを,歴史的事件や事象の内容相互に関連させながら理解することができる.			17世紀から19世紀にかけての世界の動きを,歴史的事件や事象の内容を相互に関連させて理解できているかどうかを中間試験および定期試験で評価する.
2	【C3】世界の各地域における社会的,文化的な歴史環境を理解することができる.			世界の各地域における社会的,文化的な歴史環境に関する理解力を,中間試験および定期試験で評価する.
3	【C3】歴史的事件や事象の内容と因果関係を,正確かつ丁寧に解説,表現することができる.			授業で扱った歴史的事件や事象の内容と因果関係についての理解を,中間試験および定期試験と歴史プリントおよびノート検査で評価する.
4	【C3】歴史的事象に対する適切な評価,価値判断を,具体的な事件に基づいて,正確に表現することができる.			各自が興味を持つ歴史的事象をテーマに設定して作成するレポートの内容で評価する.
5				
6				
7				
8				
9				
10				

総合評価	成績は,試験70%　レポート15%　歴史プリント、ノート15%　として評価する.到達目標1,2,3については中間および定期試験4回の平均点で評価する.また到達目標3については歴史プリント作成およびノート検査でも評価する.到達目標4についてはレポートで評価する.これらを総合して100点満点で60点以上を合格とする.
テキスト	『詳説世界史』佐藤次高・木村靖二・岸本美緒ほか著(山川出版社) 『グローバルワイド最新世界史図表』三訂版　第一学習社編集部編(第一学習社)
参考書	『山川世界史小辞典』改訂新版　世界史小辞典編集委員会編(山川出版社) 『角川世界史辞典』　西川正雄・川北稔ほか編(角川書店)
関連科目	歴史(1年)・日本史(5年)・世界史(5年)
履修上の注意事項	教科書を授業前に読んでおくことを期待する.授業に参加する姿勢の乏しい者については個別に注意する.

授業計画（歴史）		
	テーマ	内容（目標・準備など）
1	導入	世界史における地域間の交流,文化変容,「時代精神」について考える.
2	暦と歴史	キリスト教文化圏,イスラーム教文化圏,東アジア文化圏における暦と紀年方法の比較を通じて,その文化の相違点と異文化交渉の歴史について理解する.
3	17世紀の東アジア諸地域(1)	日本の鎖国体制の成立過程について理解する.
4	17世紀の東アジア諸地域(2)	日本の鎖国体制と東アジア世界およびヨーロッパ諸国の動向について理解する.
5	17世紀の東アジア諸地域(3)	明清交替と北アジア,内陸アジアの動きを理解する.
6	17世紀の南アジア諸地域(1)	ムガル帝国の興亡と南アジア,東南アジア諸地域の動向を理解する.
7	17世紀の南アジア諸地域(2)	ムガル帝国の興亡と南アジア,東南アジア諸地域の動向を理解する.
8	中間試験	第1週から第7週までの内容について試験を行う.
9	中間試験の解答	中間試験の内容について解説する.これまでに得られた17世紀アジア諸地域の関係に関する知見を確認する.
10	17世紀の西アジア諸地域(1)	トルコ,イランなどイスラーム文化圏の動向を理解する.
11	17世紀の西アジア諸地域(2)	トルコ,イランなどイスラーム文化圏の動向を理解する.
12	ヨーロッパ主権国家体制(1)	17世紀のヨーロッパ社会の動きを理解する.
13	ヨーロッパ主権国家体制(2)	三十年戦争がその後のヨーロッパ社会に与えた影響を理解する.
14	ヨーロッパ主権国家体制(3)	ピューリタン革命がその後のヨーロッパ社会に与えた影響を理解する.
15	ヨーロッパ主権国家体制(4)	重商主義の隆盛とそれにともなう市場争奪,奴隷貿易について理解する.
16	定期試験の解答	定期試験の内容について解説する.これまでに得られた17世紀の西アジアとヨーロッパ各地域に関する知見を確認する.
17	北大西洋革命(1)	アメリカ独立革命の影響を北大西洋革命としての観点から理解する.
18	北大西洋革命(2)	フランス革命の歴史的要因について考え,その過程とヨーロッパ諸国の動向について理解する.
19	北大西洋革命(3)	産業革命の進展を「世界システム」形成との関係から理解する.
20	自由主義と国民主義(1)	ナポレオン体制とウィーン体制の成立過程とその実態とラテンアメリカや東ヨーロッパ世界の動向を理解する.
21	自由主義と国民主義(2)	イギリスにおける自由主義発展の過程を理解する.
22	自由主義と国民主義(3)	ドイツ,イタリアにおける国民主義の動向を,国民国家成立過程から理解する.
23	中間試験	第16週から第22週までの内容について試験を行う.
24	中間試験の解答	中間試験の内容について解説する.これまでに得られた18-19世紀のヨーロッパの動向から近代世界システムの変容過程を理解する.
25	西アジア,南アジア世界と「近代化」(1)	オスマン帝国支配の動揺とエジプトにおける近代化の試みについて理解する.
26	西アジア,南アジア世界と「近代化」(2)	アラビア半島やアフガニスタン,アフリカにおけるイスラーム復興運動について理解する.
27	西アジア,南アジア世界と「近代化」」(3)	インド大反乱とインド植民地化の動きを,インド社会内部の変容から理解する.
28	日本の開国と明治維新(1)	18-19世紀のロシアとイギリスの動きを理解し,日本の対外認識の変化の過程について学習する.
29	日本の開国と明治維新(2)	日本開国期のアメリカ合衆国社会および南北戦争について理解する.
30	日本の開国と明治維新(3)	世界史の動きの一つとして明治維新を理解し,近代世界システムの性格について考える.
備考	前期,後期ともに中間試験および定期試験を実施する.	

科　目	歴史 (History)
担当教員	町田 吉隆 教授
対象学年等	機械工学科・2年B組・通年・必修・2単位 (学修単位I)
学習・教育目標	C3(100%)
授業の概要と方針	17世紀から19世紀にかけての歴史を学ぶ.昨年度の1年生歴史の内容を受けて,日本の江戸時代にあたるこの時期の世界の動きを探る.各地域社会の動きを他地域との関係から眺めることによって,その社会の特色を探ることを目標とする.「国際化」「グローバリズム」が注目される現在,「国民国家」の成立過程をを考えてみることが必要だろう.

	到　達　目　標	達成度		到達目標別の評価方法と基準
1	【C3】17世紀から19世紀にかけての世界の動きを,歴史的事件や事象の内容相互に関連させながら理解することができる.			17世紀から19世紀にかけての世界の動きを,歴史的事件や事象の内容を相互に関連させて理解できているかどうかを中間試験および定期試験で評価する.
2	【C3】世界の各地域における社会的,文化的な歴史環境を理解することができる.			世界の各地域における社会的,文化的な歴史環境に関する理解力を,中間試験および定期試験で評価する.
3	【C3】歴史的事件や事象の内容と因果関係を,正確かつ丁寧に解説,表現することができる.			授業で扱った歴史的事件や事象の内容と因果関係についての理解を,中間試験および定期試験と歴史プリントおよびノート検査で評価する.
4	【C3】歴史的事象に対する適切な評価,価値判断を,具体的な事件に基づいて,正確に表現することができる.			各自が興味を持つ歴史的事象をテーマに設定して作成するレポートの内容で評価する.
5				
6				
7				
8				
9				
10				

総合評価	成績は,試験70%　レポート15%　歴史プリント、ノート15%　として評価する.到達目標1,2,3については中間および定期試験4回の平均点で評価する.また到達目標3については歴史プリント作成およびノート検査でも評価する.到達目標4についてはレポートで評価する.これらを総合して100点満点で60点以上を合格とする.
テキスト	『詳説世界史』佐藤次高・木村靖二・岸本美緒ほか著(山川出版社) 『グローバルワイド最新世界史図表』三訂版　第一学習社編集部編(第一学習社)
参考書	『山川世界史小辞典』改訂新版　世界史小辞典編集委員会編(山川出版社) 『角川世界史辞典』　西川正雄・川北稔ほか編(角川書店)
関連科目	歴史(1年)・日本史(5年)・世界史(5年)
履修上の注意事項	教科書を授業前に読んでおくことを期待する.授業に参加する姿勢の乏しい者については個別に注意する.

授業計画（歴史）		
	テーマ	内容（目標・準備など）
1	導入	世界史における地域間の交流,文化変容,「時代精神」について考える.
2	暦と歴史	キリスト教文化圏,イスラーム教文化圏,東アジア文化圏における暦と紀年方法の比較を通じて,その文化の相違点と異文化交渉の歴史について理解する.
3	17世紀の東アジア諸地域(1)	日本の鎖国体制の成立過程について理解する.
4	17世紀の東アジア諸地域(2)	日本の鎖国体制と東アジア世界およびヨーロッパ諸国の動向について理解する.
5	17世紀の東アジア諸地域(3)	明清交替と北アジア,内陸アジアの動きを理解する.
6	17世紀の南アジア諸地域(1)	ムガル帝国の興亡と南アジア,東南アジア諸地域の動向を理解する.
7	17世紀の南アジア諸地域(2)	ムガル帝国の興亡と南アジア,東南アジア諸地域の動向を理解する.
8	中間試験	第1週から第7週までの内容について試験を行う.
9	中間試験の解答	中間試験の内容について解説する.これまでに得られた17世紀アジア諸地域の関係に関する知見を確認する.
10	17世紀の西アジア諸地域(1)	トルコ,イランなどイスラーム文化圏の動向を理解する.
11	17世紀の西アジア諸地域(2)	トルコ,イランなどイスラーム文化圏の動向を理解する.
12	ヨーロッパ主権国家体制(1)	17世紀のヨーロッパ社会の動きを理解する.
13	ヨーロッパ主権国家体制(2)	三十年戦争がその後のヨーロッパ社会に与えた影響を理解する.
14	ヨーロッパ主権国家体制(3)	ピューリタン革命がその後のヨーロッパ社会に与えた影響を理解する.
15	ヨーロッパ主権国家体制(4)	重商主義の隆盛とそれにともなう市場争奪,奴隷貿易について理解する.
16	定期試験の解答	定期試験の内容について解説する.これまでに得られた17世紀の西アジアとヨーロッパ各地域に関する知見を確認する.
17	北大西洋革命(1)	アメリカ独立革命の影響を北大西洋革命としての観点から理解する.
18	北大西洋革命(2)	フランス革命の歴史的要因について考え,その過程とヨーロッパ諸国の動向について理解する.
19	北大西洋革命(3)	産業革命の進展を「世界システム」形成との関係から理解する.
20	自由主義と国民主義(1)	ナポレオン体制とウィーン体制の成立過程とその実態とラテンアメリカや東ヨーロッパ世界の動向を理解する.
21	自由主義と国民主義(2)	イギリスにおける自由主義発展の過程を理解する.
22	自由主義と国民主義(3)	ドイツ,イタリアにおける国民主義の動向を,国民国家成立過程から理解する.
23	中間試験	第16週から第22週までの内容について試験を行う.
24	中間試験の解答	中間試験の内容について解説する.これまでに得られた18-19世紀のヨーロッパの動向から近代世界システムの変容過程を理解する.
25	西アジア,南アジア世界と「近代化」(1)	オスマン帝国支配の動揺とエジプトにおける近代化の試みについて理解する.
26	西アジア,南アジア世界と「近代化」(2)	アラビア半島やアフガニスタン,アフリカにおけるイスラーム復興運動について理解する.
27	西アジア,南アジア世界と「近代化」」(3)	インド大反乱とインド植民地化の動きを,インド社会内部の変容から理解する.
28	日本の開国と明治維新(1)	18-19世紀のロシアとイギリスの動きを理解し,日本の対外認識の変化の過程について学習する.
29	日本の開国と明治維新(2)	日本開国期のアメリカ合衆国社会および南北戦争について理解する.
30	日本の開国と明治維新(3)	世界史の動きの一つとして明治維新を理解し,近代世界システムの性格について考える.
備考	前期,後期ともに中間試験および定期試験を実施する.	

科　目	政治･経済 (Political Science and Economics)
担当教員	高橋 秀実 教授
対象学年等	機械工学科･3年D組･通年･必修･2単位 (学修単位I)
学習･教育目標	C3(100%)
授業の概要と方針	歴史的転換期としての現代世界及び日本の政治･経済を理解するため,政治･経済･国際関係の諸事象を多角的な視点から分析し,その構造や潮流を把握して,広い視野から判断しうる見識と考察力を養成する.前期は国際政治を中心に政治分野を,後期は経済分野を扱う.国際政治や経済の時事問題を随時導入する.

	到　達　目　標	達成度		到達目標別の評価方法と基準
1	【C3】第二次世界大戦･冷戦･核問題などを通じて戦争と平和の問題を理解する.南北問題･人口問題･民族問題など現代世界の諸課題を理解する.国際連合の組織･機能,国際機関や国際条約を理解する.			国際政治の理解度を,試験･レポート･提出物により評価する.
2	【C3】リベラルデモクラシーの原理,及びこれに基づく日本国憲法の原理(国民主権･基本的人権･平和主義)･制度･成立過程を理解する.			リベラルデモクラシー･日本国憲法の理解度を,試験･レポート･提出物により評価する.
3	【C3】資本主義経済の特徴,市場メカニズム,金融･財政,労働問題など現代経済のしくみを理解する.			現代経済のしくみの理解度を,試験･レポート･提出物により評価する.
4	【C3】資本主義成立期から敗戦･戦後復興･高度経済成長･石油危機･貿易不均衡･バブル経済･バブル崩壊を経て現在に至るまでの,日本経済の歩みを理解する.			日本経済の歩みの理解度を,試験･レポート･提出物により評価する.
5	【C3】グローバリゼーションと地域経済統合の進展の中で,世界経済･貿易のあり方を理解する.			世界経済･貿易の理解度を,試験･レポート･提出物により評価する.
6				
7				
8				
9				
10				

総合評価	成績は,試験70% レポート･提出物30% で評価する.試験成績は前後期の平均点とする.100点満点の60点以上を合格とする.
テキスト	「教養の政治学･経済学」:香川勝俊編(学術図書出版) 「政治･経済資料 2011」:東京法令出版編(東京法令出版)
参考書	「ゼミナール　日本経済入門」三橋規宏他編(日本経済新聞社)
関連科目	経済学(5年選択)
履修上の注意事項	なし

授業計画（政治・経済）		
	テーマ	内容（目標・準備など）
1	政治序論：現代世界の課題	20世紀という時代，戦後の時代を多面的に検証し，転換期としての冷戦後世界の諸課題を問題提起する．
2	国際社会と主権国家	近代国家のあり方・要素を分析し，国際社会を動かす政治・経済的利害関係，民族・宗教など文化的要因などを考察する．
3	第二次世界大戦と東西冷戦	第二次世界大戦と東西冷戦を，ファシズム・コミュニズム・リベラルデモクラシーなど政治思想・国家体制の側面から分析し考察する．
4	冷戦終結と冷戦後の国際社会・グローバリゼーション	冷戦終結の政治過程とその歴史的意義を分析し考察する．世界市場の一体化（グローバリゼーション）の潮流を考察する．
5	9・11テロとイラク戦争	9・11テロとイラク戦争を通じて，21世紀初頭の現代世界が直面している国際政治の潮流・動向を考察する．
6	ナショナリズム・民族対立・難民問題	ボスニア・コソボ紛争・チェチェン紛争等に見られる，多民族国家におけるナショナリズム・民族対立・地域紛争・ジェノサイド・難民問題を考察する．
7	南北問題・人口問題	先進工業国と発展途上国の経済格差の現状やその原因，国際社会の対応，近年の変化を分析する．人口問題も南北問題と関連させて考察する．
8	核問題	広島・長崎原爆，戦後米ソの核対立，核抑止の国際条約締結の歩み，大量破壊兵器の危機的現実を分析し考察する．
9	国際連合の組織と機能	国際連合の成立過程，総会・安全保障理事会を中心とした国連の組織，PKOなど平和維持機能を理解する．
10	リベラルデモクラシーの原理と人権	社会契約説に基づき市民革命・人権宣言によって確立したリベラルデモクラシーの原理・制度が近代国家体制の基礎を成すことを理解し考察する．自由権から社会権への流れを理解する．
11	各国の政治制度	日本の立法府(国会)と行政府(内閣)の関係を規定する議院内閣制を米国の大統領制と比較して考察する．
12	日本国憲法の成立	太平洋戦争と敗戦，戦後の日本国憲法成立に至る政治過程を分析し，日本国憲法を戦前の大日本帝国憲法と比較して考察する．
13	日本国憲法の平和主義と戦後日本の歩み	日本国憲法前文・第9条の平和主義を考察する．そして憲法の理想と現実の戦後日本の歩みとの相克を分析し考察する．
14	冷戦後の安全保障問題	新ガイドライン，北朝鮮の核開発，自衛隊イラク派遣など，冷戦後（1990年代以降）の安全保障をめぐる諸問題を考察する．
15	総括：21世紀の国際社会と日本	政治編の総括として，21世紀の国際社会の潮流と諸課題，及び日本のあり方を考察する．
16	経済序論：商品経済・貨幣経済・生産と消費	商品としての財・サービスの生産，企業と消費者・労働者，貨幣の機能など，資本主義経済の特徴を基礎から分析し考察する．
17	市場経済メカニズム	自由競争市場では商品の需要と供給が価格の変動によって自動的に調整されるという，アダムスミスが解明した市場メカニズムの原理を理解する．
18	自由競争から独占資本主義へ	産業革命期の自由競争資本主義から独占（寡占）資本主義への転換を理解し，独占(寡占)の形態を分析する．
19	世界恐慌とケインズ・修正資本主義	1930年代の世界恐慌・デフレスパイラル，欧州先進国のブロック経済化，米国のニューディール政策とその基盤たるケインズ理論，修正資本主義を理解する．
20	財政の機能としくみ・財政政策	財政の機能とそのしくみ，予算(歳入・歳出)，租税の種類・制度を理解する．国債累積によって財政が破綻に瀕している現状，財政改革のあり方を考察する．
21	金融の機能としくみ・金融政策	資金の循環と金融の機能・しくみ，日本銀行による金融政策を理解する．バブル崩壊後の金融再編の潮流を考察する．
22	形成期の日本資本主義	富国強兵・殖産興業の下に国家主導で軍需産業中心に形成された成立期の日本資本主義の特徴を，後進的農村，劣悪な労働条件，狭い国内市場，植民地獲得への軍事進出，など多面的に分析し考察する．
23	戦後経済復興と高度経済成長	敗戦後の経済民主化改革と経済復興，1950・60年代の著しい工業発展・高度経済成長を可能にした諸要因を多面的に分析し考察する．
24	オイルショックと貿易不均衡	1970年代オイルショックによる高度成長の終結，日本企業の技術革新，輸出拡大，80年代日米貿易不均衡・貿易摩擦を分析する．
25	バブル経済とバブル崩壊デフレ	1985年プラザ合意以降の株価・地価高騰，バブル経済，90年代株価・地価暴落によるバブル崩壊と金融システム不安を伴う平成不況へと至った過程及び原因を考察する．
26	技術革新と産業構造の変化	日本経済の歩みを通じて産業構造の変化を考察し，技術革新が産業構造の変遷と密接に連関していることを理解する．
27	労働・雇用問題	憲法・労働基準法に規定された労働者の権利を理解する．終身雇用・年功序列・企業別労働組合という戦後日本の雇用制度の特徴，及びその変化の潮流を考察する．
28	国際経済と貿易	戦後国際経済の基軸たるIMF・GATT体制の中で，加工貿易によって発展を遂げた日本経済を理解する．生産拠点の海外移転，多国籍企業化の現状も分析する．
29	地域経済統合・EU	1990年代市場統合を成し遂げ，通貨統合・共通外交政策・加盟国拡大へと向かうEUの歩みを通じて，地域経済統合を考察する．
30	総括：世界経済・日本経済の現状と課題	経済編の総括として，世界経済の現状と課題及び日本経済の現状と課題を考察する．
備考	前期定期試験および後期定期試験を実施する．政治経済の時事テーマを随時導入するため，上記予定テーマの内容・順序は変更可能性あり．	

科　目	政治･経済 (Political Science and Economics)
担当教員	高橋 秀実 教授
対象学年等	機械工学科･3年C組･通年･必修･2単位 (学修単位I)
学習･教育目標	C3(100%)
授業の概要と方針	歴史的転換期としての現代世界及び日本の政治･経済を理解するため,政治･経済･国際関係の諸事象を多角的な視点から分析し,その構造や潮流を把握して,広い視野から判断しうる見識と考察力を養成する.前期は国際政治を中心に政治分野を,後期は経済分野を扱う.国際政治や経済の時事問題を随時導入する.

	到　達　目　標	達成度		到達目標別の評価方法と基準
1	【C3】第二次世界大戦･冷戦･核問題などを通じて戦争と平和の問題を理解する.南北問題･人口問題･民族問題など現代世界の諸課題を理解する.国際連合の組織･機能,国際機関や国際条約を理解する.			国際政治の理解度を,試験･レポート･提出物により評価する.
2	【C3】リベラルデモクラシーの原理,及びこれに基づく日本国憲法の原理(国民主権･基本的人権･平和主義)･制度･成立過程を理解する.			リベラルデモクラシー･日本国憲法の理解度を,試験･レポート･提出物により評価する.
3	【C3】資本主義経済の特徴,市場メカニズム,金融･財政,労働問題など現代経済のしくみを理解する.			現代経済のしくみの理解度を,試験･レポート･提出物により評価する.
4	【C3】資本主義成立期から敗戦･戦後復興･高度経済成長･石油危機･貿易不均衡･バブル経済･バブル崩壊を経て現在に至るまでの,日本経済の歩みを理解する.			日本経済の歩みの理解度を,試験･レポート･提出物により評価する.
5	【C3】グローバリゼーションと地域経済統合の進展の中で,世界経済･貿易のあり方を理解する.			世界経済･貿易の理解度を,試験･レポート･提出物により評価する.
6				
7				
8				
9				
10				

総合評価	成績は,試験70% レポート･提出物30% で評価する.試験成績は前後期の平均点とする.100点満点の60点以上を合格とする.
テキスト	「教養の政治学･経済学」:香川勝俊編(学術図書出版) 「政治･経済資料 2011」:東京法令出版編(東京法令出版)
参考書	「ゼミナール　日本経済入門」三橋規宏他編(日本経済新聞社)
関連科目	経済学(5年選択)
履修上の注意事項	なし

授業計画（政治・経済）		
	テーマ	内容（目標・準備など）
1	政治序論：現代世界の課題	20世紀という時代，戦後の時代を多面的に検証し，転換期としての冷戦後世界の諸課題を問題提起する．
2	国際社会と主権国家	近代国家のあり方・要素を分析し，国際社会を動かす政治・経済的利害関係，民族・宗教など文化的要因などを考察する．
3	第二次世界大戦と東西冷戦	第二次世界大戦と東西冷戦を，ファシズム・コミュニズム・リベラルデモクラシーなど政治思想・国家体制の側面から分析し考察する．
4	冷戦終結と冷戦後の国際社会・グローバリゼーション	冷戦終結の政治過程とその歴史的意義を分析し考察する．世界市場の一体化（グローバリゼーション）の潮流を考察する．
5	9・11テロとイラク戦争	9・11テロとイラク戦争を通じて，21世紀初頭の現代世界が直面している国際政治の潮流・動向を考察する．
6	ナショナリズム・民族対立・難民問題	ボスニア・コソボ紛争・チェチェン紛争等に見られる，多民族国家におけるナショナリズム・民族対立・地域紛争・ジェノサイド・難民問題を考察する．
7	南北問題・人口問題	先進工業国と発展途上国の経済格差の現状やその原因，国際社会の対応，近年の変化を分析する．人口問題も南北問題と関連させて考察する．
8	核問題	広島・長崎原爆，戦後米ソの核対立，核抑止の国際条約締結の歩み，大量破壊兵器の危機的現実を分析し考察する．
9	国際連合の組織と機能	国際連合の成立過程，総会・安全保障理事会を中心とした国連の組織，PKOなど平和維持機能を理解する．
10	リベラルデモクラシーの原理と人権	社会契約説に基づき市民革命・人権宣言によって確立したリベラルデモクラシーの原理・制度が近代国家体制の基礎を成すことを理解し考察する．自由権から社会権への流れを理解する．
11	各国の政治制度	日本の立法府(国会)と行政府(内閣)の関係を規定する議院内閣制を米国の大統領制と比較して考察する．
12	日本国憲法の成立	太平洋戦争と敗戦，戦後の日本国憲法成立に至る政治過程を分析し，日本国憲法を戦前の大日本帝国憲法と比較して考察する．
13	日本国憲法の平和主義と戦後日本の歩み	日本国憲法前文・第9条の平和主義を考察する．そして憲法の理想と現実の戦後日本の歩みとの相克を分析し考察する．
14	冷戦後の安全保障問題	新ガイドライン，北朝鮮の核開発，自衛隊イラク派遣など，冷戦後（1990年代以降）の安全保障をめぐる諸問題を考察する．
15	総括：21世紀の国際社会と日本	政治編の総括として，21世紀の国際社会の潮流と諸課題，及び日本のあり方を考察する．
16	経済序論：商品経済・貨幣経済・生産と消費	商品としての財・サービスの生産，企業と消費者・労働者，貨幣の機能など，資本主義経済の特徴を基礎から分析し考察する．
17	市場経済メカニズム	自由競争市場では商品の需要と供給が価格の変動によって自動的に調整されるという，アダムスミスが解明した市場メカニズムの原理を理解する．
18	自由競争から独占資本主義へ	産業革命期の自由競争資本主義から独占（寡占）資本主義への転換を理解し，独占(寡占)の形態を分析する．
19	世界恐慌とケインズ・修正資本主義	1930年代の世界恐慌・デフレスパイラル，欧州先進国のブロック経済化，米国のニューディール政策とその基盤たるケインズ理論，修正資本主義を理解する．
20	財政の機能としくみ・財政政策	財政の機能とそのしくみ，予算(歳入・歳出)，租税の種類・制度を理解する．国債累積によって財政が破綻に瀕している現状，財政改革のあり方を考察する．
21	金融の機能としくみ・金融政策	資金の循環と金融の機能・しくみ，日本銀行による金融政策を理解する．バブル崩壊後の金融再編の潮流を考察する．
22	形成期の日本資本主義	富国強兵・殖産興業の下に国家主導で軍需産業中心に形成された成立期の日本資本主義の特徴を，後進的農村，劣悪な労働条件，狭い国内市場，植民地獲得への軍事進出，など多面的に分析し考察する．
23	戦後経済復興と高度経済成長	敗戦後の経済民主化改革と経済復興，1950・60年代の著しい工業発展・高度経済成長を可能にした諸要因を多面的に分析し考察する．
24	オイルショックと貿易不均衡	1970年代オイルショックによる高度成長の終結，日本企業の技術革新，輸出拡大，80年代日米貿易不均衡・貿易摩擦を分析する．
25	バブル経済とバブル崩壊デフレ	1985年プラザ合意以降の株価・地価高騰，バブル経済，90年代株価・地価暴落によるバブル崩壊と金融システム不安を伴う平成不況へと至った過程及び原因を考察する．
26	技術革新と産業構造の変化	日本経済の歩みを通じて産業構造の変化を考察し，技術革新が産業構造の変遷と密接に連関していることを理解する．
27	労働・雇用問題	憲法・労働基準法に規定された労働者の権利を理解する．終身雇用・年功序列・企業別労働組合という戦後日本の雇用制度の特徴，及びその変化の潮流を考察する．
28	国際経済と貿易	戦後国際経済の基軸たるIMF・GATT体制の中で，加工貿易によって発展を遂げた日本経済を理解する．生産拠点の海外移転，多国籍企業化の現状も分析する．
29	地域経済統合・EU	1990年代市場統合を成し遂げ，通貨統合・共通外交政策・加盟国拡大へと向かうEUの歩みを通じて，地域経済統合を考察する．
30	総括：世界経済・日本経済の現状と課題	経済編の総括として，世界経済の現状と課題及び日本経済の現状と課題を考察する．
備考	前期定期試験および後期定期試験を実施する．政治経済の時事テーマを随時導入するため，上記予定テーマの内容・順序は変更可能性あり．	

科　目	論理学 (Logic)
担当教員	本田 敏雄 教授
対象学年等	機械工学科・3年D組・前期・必修・1単位 (学修単位I)
学習・教育目標	B1(100%)
授業の概要と方針	論理学は,全ての学問のオルガンであり,基礎である.その入門的な知識を持ち,論理的な思考に習熟する.

	到　達　目　標	達成度		到達目標別の評価方法と基準
1	【B1】論理学の法則が,各自の思考過程に常に働いていることを身をもって理解する.			基本的な論理法則が理解できていることは,各回の試験問題が解けるための前提である.
2	【B1】論理法則の理解と習熟を深め,学問諸分野において基礎となる推理の能力を高める.			クラス論理による推理能力は中間試験で,命題論理による推理能力は,定期試験で評価する.
3	【B1】クラス論理学により,命題を記号化し,推理できるようになる.			クラス論理による,命題表現,それに基づく推理問題が解けるかどうかを中間試験で評価する
4	【B1】命題論理学による命題の記号化と命題計算が自由にできるようになる.			命題論理による,命題の記号化,それに基づく推理問題が解けるかどうかを定期試験で評価する.
5	【B1】形式的証明ができるようになることから,日常生活でも思考の論理性を発揮出来るようになる.			定期試験で,評価する.
6				
7				
8				
9				
10				

総合評価	成績は,試験100%　として評価する.なお,試験成績は,中間試験と定期試験の平均点とする.100点満点で60点以上を合格とする.
テキスト	「論理学入門」:近藤洋逸(岩波書店)
参考書	「論理トレーニング」:矢野茂樹(産業図書) 「論理学」:矢野茂樹(東京大学出版会) 「詭弁論理学」:野崎昭弘(中公新書)
関連科目	現代思想文化論 哲学特講
履修上の注意事項	

授業計画（論理学）		
	テーマ	内容（目標・準備など）
1	論理学の学問の中での位置づけ	哲学や倫理学に次ぐ古い学問であることの紹介アリストテレスからラッセルを通した現代論理学までの展開の紹介
2	名辞論 命題論（1）	概念 内包と外延
3	名辞論 命題論（2）	概念の種類と定義
4	直接推理	対当推理　矛盾,反対,対偶
5	定言命題のクラス論理と推理（1）	ベン図の紹介
6	定言命題のクラス論理と推理（2）	クラス論理に基づい計算の実際
7	定言命題のクラス論理と推理（3）	変形推理
8	中間試験	第1週から第7週までの内容で試験.
9	命題論理学の紹介	論理的結合子の導入　妥当と真
10	命題論理学	真理表による恒真式を確認する.妥当な推理との対応の理解
11	命題論理学　計算(1)	論理式の恒真式と推理の妥当性との同等性の理解逆 裏 対偶の紹介
12	命題論理学　計算(2)	命題の恒真性を証明する計算の実際を練習問題を通して体得する
13	命題論理学　計算(3)	命題の恒真性を証明する計算の実際を練習問題を通して体得する文章題を解く
14	命題論理学　計算(4)	文章題を解く基本的推理形式を利用した形式的証明の紹介
15	命題論理学 計算（5）	形式的証明をやってみる
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		
備考	前期中間試験および前期定期試験を実施する.	

科　目	論理学 (Logic)
担当教員	本田 敏雄 教授
対象学年等	機械工学科・3年C組・前期・必修・1単位 (学修単位I)
学習・教育目標	B1(100%)
授業の概要と方針	論理学は,全ての学問のオルガンであり,基礎である.その入門的な知識を持ち,論理的な思考に習熟する.

	到　達　目　標	達成度		到達目標別の評価方法と基準
1	【B1】論理学の法則が,各自の思考過程に常に働いていることを身をもって理解する.			基本的な論理法則が理解できていることは,各回の試験問題が解けるための前提である.
2	【B1】論理法則の理解と習熟を深め,学問諸分野において基礎となる推理の能力を高める.			クラス論理による推理能力は中間試験で,命題論理による推理能力は,定期試験で評価する.
3	【B1】クラス論理学により,命題を記号化し,推理できるようになる.			クラス論理による,命題表現,それに基づく推理問題が解けるかどうかを中間試験で評価する
4	【B1】命題論理学による命題の記号化と命題計算が自由にできるようになる.			命題論理による,命題の記号化,それに基づく推理問題が解けるかどうかを定期試験で評価する.
5	【B1】形式的証明ができるようになることから,日常生活でも思考の論理性を発揮出来るようになる.			定期試験で,評価する.
6				
7				
8				
9				
10				

総合評価	成績は,試験100%　として評価する.なお,試験成績は,中間試験と定期試験の平均点とする.100点満点で60点以上を合格とする.
テキスト	「論理学入門」:近藤洋逸(岩波書店)
参考書	「論理トレーニング」:矢野茂樹(産業図書) 「論理学」:矢野茂樹(東京大学出版会) 「詭弁論理学」:野崎昭弘(中公新書)
関連科目	現代思想文化論 哲学特講
履修上の注意事項	

授業計画（論理学）		
	テーマ	内容（目標・準備など）
1	論理学の学問の中での位置づけ	哲学や倫理学に次ぐ古い学問であることの紹介アリストテレスからラッセルを通した現代論理学までの展開の紹介
2	名辞論 命題論（1）	概念 内包と外延
3	名辞論 命題論（2）	概念の種類と定義
4	直接推理	対当推理　矛盾,反対,対偶
5	定言命題のクラス論理と推理（1）	ベン図の紹介
6	定言命題のクラス論理と推理（2）	クラス論理に基づい計算の実際
7	定言命題のクラス論理と推理（3）	変形推理
8	中間試験	第1週から第7週までの内容で試験.
9	命題論理学の紹介	論理的結合子の導入　妥当と真
10	命題論理学	真理表による恒真式を確認する.妥当な推理との対応の理解
11	命題論理学　計算(1)	論理式の恒真式と推理の妥当性との同等性の理解逆 裏 対偶の紹介
12	命題論理学　計算(2)	命題の恒真性を証明する計算の実際を練習問題を通して体得する
13	命題論理学　計算(3)	命題の恒真性を証明する計算の実際を練習問題を通して体得する文章題を解く
14	命題論理学　計算(4)	文章題を解く基本的推理形式を利用した形式的証明の紹介
15	命題論理学 計算（5）	形式的証明をやってみる
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		
備考	前期中間試験および前期定期試験を実施する.	

科　目	数学I (Mathematics I)
担当教員	菅野 聡子 准教授
対象学年等	機械工学科・1年A組・通年・必修・6単位 (学修単位I)
学習・教育目標	A1(100%)
授業の概要と方針	高等専門学校における数学の基礎となる事柄を丁寧に講義する．さらに,演習を行うことにより,内容の定着と応用力の養成をはかる.

	到　達　目　標	達成度		到達目標別の評価方法と基準
1	【A1】実数,複素数,整式や有理式の計算ができる.			実数,複素数,整式や分数式の計算ができるかどうかを試験および演習・レポートで評価する.
2	【A1】方程式・不等式を解いたり,利用したりできる.			方程式・不等式を解いたり,利用したりできるかどうかを試験および演習・レポートで評価する.
3	【A1】簡単な等式・不等式の証明ができる.			簡単な等式・不等式の証明ができるかどうかを試験および演習・レポートで評価する.
4	【A1】2次関数や分数関数などのグラフを理解し応用できる.			2次関数や分数関数などのグラフを理解し応用できるかどうかを試験および演習・レポートで評価する.
5	【A1】三角比・三角関数に関する定理,公式を理解し活用できる.			三角比・三角関数に関する定理,公式を理解し活用できるかどうかを試験および演習・レポートで評価する.
6	【A1】座標平面上で,点と直線,2次曲線,領域などの扱い方を理解できる.			座標平面上で,点と直線,2次曲線,領域などの扱い方を理解しているかどうかを試験および演習・レポートで評価する.
7	【A1】数列とその和に関する事項および数学的帰納法の考え方を理解できる.			数列とその和に関する事項および数学的帰納法の考え方を理解しているかどうかを試験および演習・レポートで評価する.
8				
9				
10				

総合評価	成績は,試験70%　レポート30%　として評価する.試験成績は中間試験と定期試験の平均点とする.レポートは,夏期休業前・冬期休業前等など,適宜課す.100点満点で60点以上を合格とする.
テキスト	「新編 高専の数学1(第2版 新装版)」: 田代 嘉宏 他 編 (森北出版) 「新編 高専の数学2(第2版 新装版)」: 田代 嘉宏 他 編 (森北出版) 「改訂版チャート式 基礎と演習 数学I+A,II+B」: (数研出版)
参考書	「新訂 基礎数学」: 斎藤 斉 他 著 (大日本図書) 「基礎の数学 改訂版」: 矢野健太郎 他 編 (裳華房) 「新編 高専の数学1問題集(第2版)」: 田代 嘉宏 他 編 (森北出版) 「新編 高専の数学2問題集(第2版)」: 田代 嘉宏 他 編 (森北出版)
関連科目	1年の数学II,2年の数学I・数学II
履修上の注意事項	・時間に余裕がある場合には,発展的な話題を扱うこともある.・参考書に挙げた書籍は全部揃える必要はない.・4月のオリエンテーションの中で,入学前に課した課題についての実力 テストを実施する.このテストの結果は1年数学Iの成績とは関係ない.

授業計画（数学Ⅰ）		
	テーマ	内容（目標・準備など）
1	実数,実数の大小関係,平方根を含む式の計算	実数の性質,絶対値の定義,平方根の定義と性質を解説し,演習を行う.また,分母の有理化とその方法について解説し,演習を行う.
2	整式の加法・減法,整式の乗法	整式の加法・減法および整式の展開公式について解説し,文字式の計算に関する演習を行う.
3	因数分解,整式の除法,整式の約数・倍数	因数分解の公式およびその使い方,整式の割り算の方法について解説し,演習を行う.
4	有理式	有理式の加減乗除について,その方法を解説し,演習を行う.
5	2次関数のグラフ,2次関数の最大・最小	2次関数のグラフのかき方および最大値・最小値の求め方について解説し,演習を行う.また,2次関数の最大・最小の応用についても解説し,演習を行う.
6	2次方程式の解の公式,複素数,2次方程式の解	複素数の定義および計算方法について解説し,演習を行う.また,2次方程式の解の公式を導き,その利用に関する演習を行う.
7	判別式,解と係数の関係	2次方程式の解の判別とその方法について解説し,演習を行う.また,解と係数の関係および2次式の因数分解について解説し,演習を行う.
8	中間試験	1～7週の範囲で中間試験を行う.
9	グラフと方程式の解,不等式,2次不等式	2次方程式の判別式と2次関数のグラフのx軸との共有点の個数との関係,および,2次関数のグラフと直線のグラフの共有点について解説し,演習を行う.また,1次不等式,2次不等式について解説し,演習を行う.
10	命題	命題に関するいろいろな用語について解説し,演習を行う.また,背理法による証明について解説し,演習を行う.
11	恒等式,因数定理	恒等式について解説し,剰余の定理,因数定理およびその応用について解説し,演習を行う.
12	高次の方程式・不等式,等式・不等式の証明	高次の方程式・不等式の解法,等式・不等式の証明方法,相加平均と相乗平均の関係について解説し,演習を行う.
13	関数,平行移動・対称移動	関数の定義域・値域,平行移動・対称移動について解説し,演習を行う.
14	べき関数,分数関数	偶関数・奇関数,べき関数,分数関数について解説し,演習を行う.
15	無理関数,逆関数	無理関数,無理方程式,逆関数とその性質について解説し,演習を行う.
16	三角比,一般角,弧度法,三角関数	三角比,一般角,弧度法,三角関数の定義について解説し,演習を行う.
17	三角関数の関係	三角関数の関係を述べたいろいろな公式について解説し,演習を行う.
18	三角関数のグラフ	三角関数のグラフについて解説し,演習を行う.
19	加法定理,いろいろな公式	加法定理,三角関数の合成,倍角の公式,積を和（和を積）に直す公式について解説し,演習を行う.
20	三角方程式・不等式	三角方程式・不等式について解説し,演習を行う.
21	三角形の面積と正弦定理,余弦定理	三角形の面積の公式,正弦定理,余弦定理について解説し,その応用に関して演習を行う.
22	演習	三角比,三角関数,三角形の性質などについての総合演習を行う.
23	中間試験(後期)	16～22週の範囲で中間試験を行う.
24	直線上・平面上の点の座標	2点間の距離の公式,内分点・外分点に関する公式について解説し,演習を行う.
25	直線の方程式,2直線の関係	直線の方程式に関する公式,2直線の平行・垂直について解説し,演習を行う.
26	円,2次曲線	円・楕円・双曲線・放物線の各方程式について解説し,演習を行う.
27	不等式の表す領域,領域における最大・最小	不等式の表す領域,領域における最大・最小について解説し,演習を行う.
28	数列,等差数列	数列の基本事項,等差数列とその和について解説し,演習を行う.
29	等比数列,いろいろな数列の和	等比数列とその和,さまざまな数列の和について解説し,演習を行う.
30	漸化式,数学的帰納法	漸化式,数学的帰納法について解説し,演習を行う.
備考	前期,後期ともに中間試験および定期試験を実施する.	

科　目	数学I (Mathematics I)
担当教員	菅野 聡子 准教授
対象学年等	機械工学科・1年B組・通年・必修・6単位 (学修単位I)
学習・教育目標	A1(100%)
授業の概要と方針	高等専門学校における数学の基礎となる事柄を丁寧に講義する．さらに,演習を行うことにより,内容の定着と応用力の養成をはかる.

	到　達　目　標	達成度		到達目標別の評価方法と基準
1	【A1】実数,複素数,整式や有理式の計算ができる.			実数,複素数,整式や分数式の計算ができるかどうかを試験および演習・レポートで評価する.
2	【A1】方程式・不等式を解いたり,利用したりできる.			方程式・不等式を解いたり,利用したりできるかどうかを試験および演習・レポートで評価する.
3	【A1】簡単な等式・不等式の証明ができる.			簡単な等式・不等式の証明ができるかどうかを試験および演習・レポートで評価する.
4	【A1】2次関数や分数関数などのグラフを理解し応用できる.			2次関数や分数関数などのグラフを理解し応用できるかどうかを試験および演習・レポートで評価する.
5	【A1】三角比・三角関数に関する定理,公式を理解し活用できる.			三角比・三角関数に関する定理,公式を理解し活用できるかどうかを試験および演習・レポートで評価する.
6	【A1】座標平面上で,点と直線,2次曲線,領域などの扱い方を理解できる.			座標平面上で,点と直線,2次曲線,領域などの扱い方を理解しているかどうかを試験および演習・レポートで評価する.
7	【A1】数列とその和に関する事項および数学的帰納法の考え方を理解できる.			数列とその和に関する事項および数学的帰納法の考え方を理解しているかどうかを試験および演習・レポートで評価する.
8				
9				
10				

総合評価	成績は,試験70%　レポート30%　として評価する.試験成績は中間試験と定期試験の平均点とする.レポートは,夏期休業前・冬期休業前等など,適宜課す.100点満点で60点以上を合格とする.
テキスト	「新編 高専の数学1(第2版 新装版)」: 田代 嘉宏 他 編 (森北出版) 「新編 高専の数学2(第2版 新装版)」: 田代 嘉宏 他 編 (森北出版) 「改訂版チャート式 基礎と演習 数学I+A,II+B」: (数研出版)
参考書	「新訂 基礎数学」: 斎藤 斉 他 著 (大日本図書) 「基礎の数学 改訂版」: 矢野健太郎 他 編 (裳華房) 「新編 高専の数学1問題集(第2版)」: 田代 嘉宏 他 編 (森北出版) 「新編 高専の数学2問題集(第2版)」: 田代 嘉宏 他 編 (森北出版)
関連科目	1年の数学II,2年の数学I・数学II
履修上の注意事項	・時間に余裕がある場合には,発展的な話題を扱うこともある.・参考書に挙げた書籍は全部揃える必要はない.・4月のオリエンテーションの中で,入学前に課した課題についての実力 テストを実施する.このテストの結果は1年数学Iの成績とは関係ない.

授業計画（数学Ⅰ）		
	テーマ	内容（目標・準備など）
1	実数,実数の大小関係,平方根を含む式の計算	実数の性質,絶対値の定義,平方根の定義と性質を解説し,演習を行う.また,分母の有理化とその方法について解説し,演習を行う.
2	整式の加法・減法,整式の乗法	整式の加法・減法および整式の展開公式について解説し,文字式の計算に関する演習を行う.
3	因数分解,整式の除法,整式の約数・倍数	因数分解の公式およびその使い方,整式の割り算の方法について解説し,演習を行う.
4	有理式	有理式の加減乗除について,その方法を解説し,演習を行う.
5	2次関数のグラフ,2次関数の最大・最小	2次関数のグラフのかき方および最大値・最小値の求め方について解説し,演習を行う.また,2次関数の最大・最小の応用についても解説し,演習を行う.
6	2次方程式の解の公式,複素数,2次方程式の解	複素数の定義および計算方法について解説し,演習を行う.また,2次方程式の解の公式を導き,その利用に関する演習を行う.
7	判別式,解と係数の関係	2次方程式の解の判別とその方法について解説し,演習を行う.また,解と係数の関係および2次式の因数分解について解説し,演習を行う.
8	中間試験	1～7週の範囲で中間試験を行う.
9	グラフと方程式の解,不等式,2次不等式	2次方程式の判別式と2次関数のグラフのx軸との共有点の個数との関係,および,2次関数のグラフと直線のグラフの共有点について解説し,演習を行う.また,1次不等式,2次不等式について解説し,演習を行う.
10	命題	命題に関するいろいろな用語について解説し,演習を行う.また,背理法による証明について解説し,演習を行う.
11	恒等式,因数定理	恒等式について解説し,剰余の定理,因数定理およびその応用について解説し,演習を行う.
12	高次の方程式・不等式,等式・不等式の証明	高次の方程式・不等式の解法,等式・不等式の証明方法,相加平均と相乗平均の関係について解説し,演習を行う.
13	関数,平行移動・対称移動	関数の定義域・値域,平行移動・対称移動について解説し,演習を行う.
14	べき関数,分数関数	偶関数・奇関数,べき関数,分数関数について解説し,演習を行う.
15	無理関数,逆関数	無理関数,無理方程式,逆関数とその性質について解説し,演習を行う.
16	三角比,一般角,弧度法,三角関数	三角比,一般角,弧度法,三角関数の定義について解説し,演習を行う.
17	三角関数の関係	三角関数の関係を述べたいろいろな公式について解説し,演習を行う.
18	三角関数のグラフ	三角関数のグラフについて解説し,演習を行う.
19	加法定理,いろいろな公式	加法定理,三角関数の合成,倍角の公式,積を和（和を積）に直す公式について解説し,演習を行う.
20	三角方程式・不等式	三角方程式・不等式について解説し,演習を行う.
21	三角形の面積と正弦定理,余弦定理	三角形の面積の公式,正弦定理,余弦定理について解説し,その応用に関して演習を行う.
22	演習	三角比,三角関数,三角形の性質などについての総合演習を行う.
23	中間試験(後期)	16～22週の範囲で中間試験を行う.
24	直線上・平面上の点の座標	2点間の距離の公式,内分点・外分点に関する公式について解説し,演習を行う.
25	直線の方程式,2直線の関係	直線の方程式に関する公式,2直線の平行・垂直について解説し,演習を行う.
26	円,2次曲線	円・楕円・双曲線・放物線の各方程式について解説し,演習を行う.
27	不等式の表す領域,領域における最大・最小	不等式の表す領域,領域における最大・最小について解説し,演習を行う.
28	数列,等差数列	数列の基本事項,等差数列とその和について解説し,演習を行う.
29	等比数列,いろいろな数列の和	等比数列とその和,さまざまな数列の和について解説し,演習を行う.
30	漸化式,数学的帰納法	漸化式,数学的帰納法について解説し,演習を行う.
備考	前期,後期ともに中間試験および定期試験を実施する.	

科　目	数学II (Mathematics II)
担当教員	末次 武明 教授
対象学年等	機械工学科・1年A組・通年・必修・2単位 (学修単位I)
学習・教育目標	A1(100%)
授業の概要と方針	前期は,場合の数と確率の基本事項を学習し,後期は,指数関数と対数関数の基本事項を学習する.

	到　達　目　標	達成度		到達目標別の評価方法と基準
1	【A1】集合の概念を理解し応用できる.			集合の概念を理解し応用できることを試験および演習・レポートで評価する.
2	【A1】順列と組合せを使って場合の数の計算ができる.			順列と組合せを使って場合の数の計算ができることを試験および演習・レポートで評価する.
3	【A1】二項定理が使える.			二項定理が使えることを試験および演習・レポートで評価する.
4	【A1】さまざまな確率の計算ができる.			さまざまな確率の計算ができることを試験および演習・レポートで評価する.
5	【A1】指数法則,指数関数を理解し,計算および応用ができる.			指数法則,指数関数を理解し,計算および応用ができることを試験および演習・レポートで評価する.
6	【A1】対数の定義,対数関数を理解し,計算および応用ができる.			対数の定義,対数関数を理解し,計算および応用ができることを試験および演習・レポートで評価する.
7				
8				
9				
10				

総合評価	成績は,試験70%　演習・レポート30%　として評価する.試験成績は中間試験と定期試験の平均点とする.100点満点で60点以上を合格とする.
テキスト	「新編 高専の数学1 (第2版・新装版)」: 田代 嘉宏／難波 完爾 編 (森北出版) 「改訂版チャート式　基礎と演習　数学I+A」: (数研出版) 「改訂版チャート式　基礎と演習　数学II+B」: (数研出版)
参考書	「新訂 基礎数学」: 斎藤 斉 他　著 (大日本図書) 「新訂 基礎数学」: 岡本 和夫 他　著 (実教出版) 「新編 高専の数学1 問題集 (第2版)」: 田代 嘉宏 編 (森北出版) 「新訂 基礎数学問題集」: (大日本図書)
関連科目	1年の数学I,2年の数学I・数学II
履修上の注意事項	・内容によっては発展的な話題を扱うこともある.・参考書に挙げた書籍は全部揃える必要はない.・確率についてはプリントを配布する.・レポートは,夏季休業前,冬季休業前などに適宜課す.

授業計画（数学II）		
	テーマ	内容（目標・準備など）
1	集合	集合の概念について学習する.
2	集合の要素の個数	集合の要素の個数とその計算について学習する.
3	場合の数	和の法則,積の法則について学習する.
4	順列	順列の計算とその応用について学習する.
5	組合せ	組合せの計算とその応用について学習する.
6	いろいろな順列	重複順列や同じものを含む順列について学習する.
7	演習	順列と組合せに関する総合的な演習を行う.
8	中間試験	1～7週の範囲で中間試験を行う.
9	二項定理	二項定理と二項展開について学習する.
10	事象と確率	事象と確率の概念について学習する.
11	確率の基本性質	和事象・積事象・余事象の概念と確率の関連について学習する.また,確率の計算について学習する.
12	独立な試行と確率	独立な試行の確率の計算とその応用について学習する.
13	反復試行の確率	反復試行の確率の計算とその応用について学習する.
14	期待値	期待値の計算とその応用について学習する.
15	演習	確率に関する総合的な演習を行う.
16	累乗根	累乗根とその性質について学習する.
17	指数の拡張(1)	指数の整数への拡張と指数法則について学習する.
18	指数の拡張(2)	指数の有理数への拡張と指数法則について学習する.
19	演習	累乗根と指数の拡張に関する総合的な演習を行う.
20	指数関数	指数関数とそのグラフについて学習する.
21	指数方程式・不等式	指数方程式・不等式について学習する.
22	演習	指数関数および指数方程式・不等式に関する総合的な演習を行う.
23	中間試験	16～22週の範囲で中間試験を行う.
24	対数(1)	対数の定義・性質について学習する.
25	対数(2)	底の変換公式について学習する.
26	演習	対数に関する総合的な演習を行う.
27	対数関数	対数関数とそのグラフについて学習する.
28	対数方程式・不等式	対数方程式・不等式について学習する.
29	常用対数	常用対数とその応用について学習する.
30	演習	対数関数,対数方程式・不等式,常用対数に関する総合的な演習を行う.
備考	前期,後期ともに中間試験および定期試験を実施する.	

科　目	数学II (Mathematics II)
担当教員	末次 武明 教授
対象学年等	機械工学科・1年B組・通年・必修・2単位 (学修単位I)
学習・教育目標	A1(100%)
授業の概要と方針	前期は,場合の数と確率の基本事項を学習し,後期は,指数関数と対数関数の基本事項を学習する.

	到　達　目　標	達成度		到達目標別の評価方法と基準
1	【A1】集合の概念を理解し応用できる.			集合の概念を理解し応用できることを試験および演習・レポートで評価する.
2	【A1】順列と組合せを使って場合の数の計算ができる.			順列と組合せを使って場合の数の計算ができることを試験および演習・レポートで評価する.
3	【A1】二項定理が使える.			二項定理が使えることを試験および演習・レポートで評価する.
4	【A1】さまざまな確率の計算ができる.			さまざまな確率の計算ができることを試験および演習・レポートで評価する.
5	【A1】指数法則,指数関数を理解し,計算および応用ができる.			指数法則,指数関数を理解し,計算および応用ができることを試験および演習・レポートで評価する.
6	【A1】対数の定義,対数関数を理解し,計算および応用ができる.			対数の定義,対数関数を理解し,計算および応用ができることを試験および演習・レポートで評価する.
7				
8				
9				
10				

総合評価	成績は,試験70%　演習・レポート30%　として評価する.試験成績は中間試験と定期試験の平均点とする.100点満点で60点以上を合格とする.
テキスト	「新編 高専の数学1 (第2版・新装版)」: 田代 嘉宏／難波 完爾 編 (森北出版) 「改訂版チャート式　基礎と演習　数学I+A」: (数研出版) 「改訂版チャート式　基礎と演習　数学II+B」: (数研出版)
参考書	「新訂 基礎数学」: 斎藤 斉 他　著 (大日本図書) 「新訂 基礎数学」: 岡本 和夫 他　著 (実教出版) 「新編 高専の数学1 問題集 (第2版)」: 田代 嘉宏 編 (森北出版) 「新訂 基礎数学問題集」: (大日本図書)
関連科目	1年の数学I,2年の数学I・数学II
履修上の注意事項	・内容によっては発展的な話題を扱うこともある.・参考書に挙げた書籍は全部揃える必要はない.・確率についてはプリントを配布する.・レポートは,夏季休業前,冬季休業前などに適宜課す.

授業計画（数学II）		
	テーマ	内容（目標・準備など）
1	集合	集合の概念について学習する.
2	集合の要素の個数	集合の要素の個数とその計算について学習する.
3	場合の数	和の法則,積の法則について学習する.
4	順列	順列の計算とその応用について学習する.
5	組合せ	組合せの計算とその応用について学習する.
6	いろいろな順列	重複順列や同じものを含む順列について学習する.
7	演習	順列と組合せに関する総合的な演習を行う.
8	中間試験	1～7週の範囲で中間試験を行う.
9	二項定理	二項定理と二項展開について学習する.
10	事象と確率	事象と確率の概念について学習する.
11	確率の基本性質	和事象・積事象・余事象の概念と確率の関連について学習する.また,確率の計算について学習する.
12	独立な試行と確率	独立な試行の確率の計算とその応用について学習する.
13	反復試行の確率	反復試行の確率の計算とその応用について学習する.
14	期待値	期待値の計算とその応用について学習する.
15	演習	確率に関する総合的な演習を行う.
16	累乗根	累乗根とその性質について学習する.
17	指数の拡張(1)	指数の整数への拡張と指数法則について学習する.
18	指数の拡張(2)	指数の有理数への拡張と指数法則について学習する.
19	演習	累乗根と指数の拡張に関する総合的な演習を行う.
20	指数関数	指数関数とそのグラフについて学習する.
21	指数方程式・不等式	指数方程式・不等式について学習する.
22	演習	指数関数および指数方程式・不等式に関する総合的な演習を行う.
23	中間試験	16～22週の範囲で中間試験を行う.
24	対数(1)	対数の定義・性質について学習する.
25	対数(2)	底の変換公式について学習する.
26	演習	対数に関する総合的な演習を行う.
27	対数関数	対数関数とそのグラフについて学習する.
28	対数方程式・不等式	対数方程式・不等式について学習する.
29	常用対数	常用対数とその応用について学習する.
30	演習	対数関数,対数方程式・不等式,常用対数に関する総合的な演習を行う.
備考	前期,後期ともに中間試験および定期試験を実施する.	

科　目	数学I (Mathematics I)
担当教員	北村 知徳 准教授
対象学年等	機械工学科・2年A組・通年・必修・4単位 (学修単位I)
学習・教育目標	A1(100%)
授業の概要と方針	理工学系の基礎となる微分・積分学を講義する.概念の理解に重点を置き,豊富な演習を通じて運用能力を高める.

	到　達　目　標	達成度		到達目標別の評価方法と基準
1	【A1】いろいろな関数の極限と導関数を求めることができる.			いろいろな関数の極限と導関数を求めることができることを試験および演習・レポートで評価する.
2	【A1】関数の増減・曲線の凹凸と導関数・第2次導関数の関係を理解し,極大・極小,最大・最小を求め,関数のグラフの概形をかくことができる.			関数の増減・曲線の凹凸と導関数・第2次導関数の関係を理解し,極大・極小,最大・最小を求め,関数のグラフの概形をかくことができることを試験および演習・レポートで評価する.
3	【A1】積分の定義および性質を理解し,分数式,無理式を含む関数や三角関数などの積分計算ができる.			積分の定義および性質を理解し,分数式,無理式を含む関数や三角関数などの積分計算ができることを試験および演習・レポートで評価する.
4	【A1】定積分を使って,図形量(面積,体積,弧長,回転面の面積)の計算ができる.			定積分を使って,図形量(面積,体積,弧長,回転面の面積)の計算ができることを試験および演習・レポートで評価する.
5	【A1】広義積分の計算ができる.			広義積分の計算ができることを試験および演習・レポートで評価する.
6				
7				
8				
9				
10				

総合評価	成績は,試験70%　演習・レポート30%　として評価する.レポートは夏期休業前・冬期休業前等,適宜課す.100点満点で60点以上を合格とする.試験成績は中間試験と定期試験の平均とする.
テキスト	「新訂 微分積分 I」:高遠 節夫・斎藤 斉 他 著(大日本図書) 「新編 高専の数学 2 問題集(第2版)」,「新編 高専の数学 3 問題集(第2版)」:田代 嘉宏 編(森北出版) 「改訂版チャート式 基礎と演習 数学III+C」: (数研出版)
参考書	「微分積分 改訂版」:矢野 健太郎・石原 繁 編 (裳華房) 「工科の数学 微分積分(第2版)」:田代 嘉宏 著 (森北出版) 「大学・高専生のための 解法演習 微分積分I」:糸岐 宣昭・三ツ廣 孝 著 (森北出版)
関連科目	1年の数学I, 数学II
履修上の注意事項	・参考書に挙げた書籍は全部買い揃える必要はない.・4月の最初の授業時に,1年時の数学の内容に関する実力テストを実施する.このテストの結果は2年数学Iの成績とは関係しない.

授業計画（数学Ⅰ）		
	テーマ	内容（目標・準備など）
1	関数の極限	関数の収束を理解し,極限値の計算練習を行う.無限大の概念を学ぶ.
2	関数の連続	開・閉区間の表記を学ぶ.関数の連続性を理解する.連続関数についての中間値の定理を用いて,方程式の解の存在を証明する.
3	微分係数,導関数	平均変化率,微分係数の定義を学ぶ.微分係数と曲線の接線の傾きの関係を理解する.関数の微分可能性を理解する.導関数の定義を学び,定義に従って関数を微分する.
4	導関数の公式,合成関数の導関数	導関数のさまざまな性質と計算公式を学び,計算練習を行う.
5	三角関数の導関数,逆三角関数,逆三角関数の導関数	三角関数の導関数を定義より導き,公式化する.逆三角関数とその導関数について学ぶ.
6	指数関数・対数関数の導関数	e (ネピアの数) の定義を学び,指数関数と対数関数の導関数を計算する.自然対数,対数微分法についても学ぶ.
7	平均値の定理	ロルの定理,平均値の定理について,その意味を理解する.
8	中間試験	中間試験を行う.
9	関数の増減と極値	関数の導関数と増減の関連を理解する.増減表を利用して,関数の極値を求め,関数のグラフの概形をかく.
10	関数の最大・最小,接線と法線	増減表を利用して関数の最大値・最小値を求める.最大・最小を求める応用問題を解く.接線・法線の方程式を求める.
11	不定形の極限	ロピタルの定理を理解し,不定形の極限の極限値を計算する.漸近線を持つ関数のグラフをかく.
12	高次導関数,曲線の凹凸	第 n 次導関数の定義を学ぶ.第 2 次導関数の符号と曲線の凹凸の関係を理解し,グラフの概形に生かす.
13	媒介変数表示と微分法	曲線の媒介変数表示について学ぶ.媒介変数表示された関数の導関数を計算し,曲線の接線の方程式を求める.
14	速度と加速度	速度・加速度と微分との関連を理解し,速度・加速度に関する問題を微分を使って解決する.
15	演習	微分法全般について,まとめの演習を行う.
16	定積分	定積分の定義を理解する.定義に従って,関数を定積分する.定積分の性質を学ぶ.
17	不定積分,定積分と不定積分の関係	不定積分の定義を学ぶ.不定積分の公式を作り,計算練習を行う.定積分と不定積分の関係を学び,微分積分法の基本定理を理解する.
18	定積分の計算	不定積分を利用した定積分の計算方法を学び,計算練習を行う.曲線で囲まれた図形の面積を,定積分を利用して計算する.
19	置換積分法	置換積分法について学ぶ.
20	部分積分法	部分積分法について学ぶ.
21	分数関数・無理関数の積分	分数関数の積分,無理関数の積分について,計算練習を行う.
22	三角関数の積分	三角関数の積分について計算練習と公式の整理を行う.
23	中間試験	中間試験を行う.
24	図形の面積,曲線の長さ	曲線で囲まれた図形の面積を定積分で計算する.曲線の長さを定積分で計算する.
25	立体の体積	立体の体積を定積分で計算する.
26	回転面の面積	回転面の面積を定積分で計算する.
27	媒介変数表示による図形	媒介変数表示による曲線で作られる図形の面積,曲線の長さ,回転体の体積,回転面の面積を計算する.
28	極座標による図形	極座標について学ぶ.極座標による図形の方程式を学び,図形の面積や曲線の長さを計算する.
29	変化率と積分	速度・加速度と微積分の関係を理解し,具体的な問題に応用する.
30	広義積分	広義積分を学び,計算練習を行う.
備考	前期,後期ともに中間試験および定期試験を実施する.	

科　目	数学I (Mathematics I)
担当教員	北村 知徳 准教授
対象学年等	機械工学科・2年B組・通年・必修・4単位 (学修単位I)
学習・教育目標	A1(100%)
授業の概要と方針	理工学系の基礎となる微分・積分学を講義する.概念の理解に重点を置き,豊富な演習を通じて運用能力を高める.

	到　達　目　標	達成度		到達目標別の評価方法と基準
1	【A1】いろいろな関数の極限と導関数を求めることができる.			いろいろな関数の極限と導関数を求めることができることを試験および演習・レポートで評価する.
2	【A1】関数の増減・曲線の凹凸と導関数・第2次導関数の関係を理解し,極大・極小,最大・最小を求め,関数のグラフの概形をかくことができる.			関数の増減・曲線の凹凸と導関数・第2次導関数の関係を理解し,極大・極小,最大・最小を求め,関数のグラフの概形をかくことができることを試験および演習・レポートで評価する.
3	【A1】積分の定義および性質を理解し,分数式,無理式を含む関数や三角関数などの積分計算ができる.			積分の定義および性質を理解し,分数式,無理式を含む関数や三角関数などの積分計算ができることを試験および演習・レポートで評価する.
4	【A1】定積分を使って,図形量(面積,体積,弧長,回転面の面積)の計算ができる.			定積分を使って,図形量(面積,体積,弧長,回転面の面積)の計算ができることを試験および演習・レポートで評価する.
5	【A1】広義積分の計算ができる.			広義積分の計算ができることを試験および演習・レポートで評価する.
6				
7				
8				
9				
10				

総合評価	成績は,試験70%　演習・レポート30%　として評価する.レポートは夏期休業前・冬期休業前等,適宜課す.100点満点で60点以上を合格とする.試験成績は中間試験と定期試験の平均とする.
テキスト	「新訂 微分積分 I」:高遠 節夫・斎藤 斉 他 著(大日本図書) 「新編 高専の数学 2 問題集(第2版)」,「新編 高専の数学 3 問題集(第2版)」:田代 嘉宏 編(森北出版) 「改訂版チャート式 基礎と演習 数学III+C」: (数研出版)
参考書	「微分積分 改訂版」:矢野 健太郎・石原 繁 編 (裳華房) 「工科の数学 微分積分(第2版)」:田代 嘉宏 著 (森北出版) 「大学・高専生のための 解法演習 微分積分I」:糸岐 宣昭・三ツ廣 孝 著 (森北出版)
関連科目	1年の数学I, 数学II
履修上の注意事項	・参考書に挙げた書籍は全部買い揃える必要はない.・4月の最初の授業時に,1年時の数学の内容に関する実力テストを実施する.このテストの結果は2年数学Iの成績とは関係しない.

授業計画（数学Ⅰ）		
	テーマ	内容（目標・準備など）
1	関数の極限	関数の収束を理解し,極限値の計算練習を行う.無限大の概念を学ぶ.
2	関数の連続	開・閉区間の表記を学ぶ.関数の連続性を理解する.連続関数についての中間値の定理を用いて,方程式の解の存在を証明する.
3	微分係数,導関数	平均変化率,微分係数の定義を学ぶ.微分係数と曲線の接線の傾きの関係を理解する.関数の微分可能性を理解する.導関数の定義を学び,定義に従って関数を微分する.
4	導関数の公式,合成関数の導関数	導関数のさまざまな性質と計算公式を学び,計算練習を行う.
5	三角関数の導関数,逆三角関数,逆三角関数の導関数	三角関数の導関数を定義より導き,公式化する.逆三角関数とその導関数について学ぶ.
6	指数関数・対数関数の導関数	e (ネピアの数) の定義を学び,指数関数と対数関数の導関数を計算する.自然対数,対数微分法についても学ぶ.
7	平均値の定理	ロルの定理,平均値の定理について,その意味を理解する.
8	中間試験	中間試験を行う.
9	関数の増減と極値	関数の導関数と増減の関連を理解する.増減表を利用して,関数の極値を求め,関数のグラフの概形をかく.
10	関数の最大・最小,接線と法線	増減表を利用して関数の最大値・最小値を求める.最大・最小を求める応用問題を解く.接線・法線の方程式を求める.
11	不定形の極限	ロピタルの定理を理解し,不定形の極限の極限値を計算する.漸近線を持つ関数のグラフをかく.
12	高次導関数,曲線の凹凸	第 n 次導関数の定義を学ぶ.第 2 次導関数の符号と曲線の凹凸の関係を理解し,グラフの概形に生かす.
13	媒介変数表示と微分法	曲線の媒介変数表示について学ぶ.媒介変数表示された関数の導関数を計算し,曲線の接線の方程式を求める.
14	速度と加速度	速度・加速度と微分との関連を理解し,速度・加速度に関する問題を微分を使って解決する.
15	演習	微分法全般について,まとめの演習を行う.
16	定積分	定積分の定義を理解する.定義に従って,関数を定積分する.定積分の性質を学ぶ.
17	不定積分,定積分と不定積分の関係	不定積分の定義を学ぶ.不定積分の公式を作り,計算練習を行う.定積分と不定積分の関係を学び,微分積分法の基本定理を理解する.
18	定積分の計算	不定積分を利用した定積分の計算方法を学び,計算練習を行う.曲線で囲まれた図形の面積を,定積分を利用して計算する.
19	置換積分法	置換積分法について学ぶ.
20	部分積分法	部分積分法について学ぶ.
21	分数関数・無理関数の積分	分数関数の積分,無理関数の積分について,計算練習を行う.
22	三角関数の積分	三角関数の積分について計算練習と公式の整理を行う.
23	中間試験	中間試験を行う.
24	図形の面積,曲線の長さ	曲線で囲まれた図形の面積を定積分で計算する.曲線の長さを定積分で計算する.
25	立体の体積	立体の体積を定積分で計算する.
26	回転面の面積	回転面の面積を定積分で計算する.
27	媒介変数表示による図形	媒介変数表示による曲線で作られる図形の面積,曲線の長さ,回転体の体積,回転面の面積を計算する.
28	極座標による図形	極座標について学ぶ.極座標による図形の方程式を学び,図形の面積や曲線の長さを計算する.
29	変化率と積分	速度・加速度と微積分の関係を理解し,具体的な問題に応用する.
30	広義積分	広義積分を学び,計算練習を行う.
備考	前期,後期ともに中間試験および定期試験を実施する.	

科　目	数学II (Mathematics II)
担当教員	八木 善彦 教授
対象学年等	機械工学科・2年A組・通年・必修・2単位 (学修単位I)
学習・教育目標	A1(100%)
授業の概要と方針	工学,自然科学,社会学など幅広い分野で利用される線形代数学の基礎について講義し,演習を行う. 発展的な事項も適宜補う予定である.

	到　達　目　標	達成度		到達目標別の評価方法と基準
1	【A1】ベクトルの意味およびその性質を理解し,基本的な計算ができる.			ベクトルの意味およびその性質を理解し, 基本的な計算ができることを試験およびレポートで評価する.
2	【A1】ベクトルの考え方を利用して, 平面や空間の図形を扱える.			ベクトルの考え方を利用して, 平面および空間の図形を扱えることを試験およびレポートで評価する.
3	【A1】複素数と複素数平面について理解し,実際に計算ができる.			複素数と複素数平面について理解し,計算ができることを試験およびレポートで評価する.
4	【A1】行列およびその演算方法を理解し, 基本的な計算ができる.			行列およびその演算方法を理解し, 基本的な計算ができることを試験およびレポートで評価する.
5	【A1】線形変換を理解し, 2次元における線形変換の基本的な計算ができる.			線形変換を理解し, 2次元における線形変換の基本的な計算ができることを試験およびレポートで評価する.
6				
7				
8				
9				
10				

総合評価	成績は,試験85%　演習・レポートと小テスト15%　として評価する.レポートは夏期休業前・冬期休業前等,適宜課す. 100点満点で60点以上を合格とする. 試験成績は中間試験と定期試験の平均とする.
テキスト	「新訂 線形代数」:斎藤斉・高遠節夫 他 著(大日本図書) 「改訂版チャート式　基礎と演習　数学II+B 数学III+C」: (数研出版) 「新編 高専の数学2問題集(第2版)」:田代嘉宏 編(森北出版)
参考書	「工科の数学 線形代数 (第2版)」: 田代 嘉宏 著 (森北出版) 「入門線形代数」: 三宅 敏恒 著 (培風館) 「教養の線形代数」: 村上正康・佐藤常雄・野澤宗平・稲葉尚志 (培風館)
関連科目	1年の数学I, 数学II
履修上の注意事項	・参考書に挙げた書籍は全部買い揃える必要はない. ・複素数と複素数平面についてはプリントを配布する. ・行列と線形変換については軽めに扱う.

授業計画（数学II）		
	テーマ	内容（目標・準備など）
1	平面ベクトル	ベクトルの基本的な概念・用語などを導入する. ベクトルの和・差・スカラー倍とこれらの演算に関する基本的な性質を学ぶ.
2	平面ベクトルの成分	ベクトルの成分表示を学ぶ.
3	平面ベクトルの内積	ベクトルの内積について学ぶ.
4	ベクトルの平行と垂直	ベクトルの平行条件・垂直条件を学ぶ.
5	平面ベクトルの図形への応用(1)	ベクトルの観点から内分点,直線などの扱い方を学ぶ.
6	平面ベクトルの図形への応用(2)	法線ベクトル,円のベクトル方程式などの扱い方を学ぶ.
7	演習	平面ベクトルについての総合演習を行う.
8	中間試験	中間試験を行う.
9	空間座標	空間座標の基本的な扱い方と用語について学ぶ.
10	空間ベクトル	空間ベクトルとその成分について学ぶ.
11	空間ベクトルの内積	空間ベクトルの内積について学ぶ.
12	空間内の直線の方程式	空間内の直線とその方程式について学ぶ.
13	空間内の平面の方程式	空間内の平面とその方程式について学ぶ.
14	空間内の球面の方程式	空間内の球面とその方程式について学ぶ.
15	演習	空間ベクトルについての総合演習を行う.
16	複素数	複素数とその演算について学ぶ.
17	複素数平面	複素数平面と極形式について学ぶ.
18	ド・モアブルの定理とオイラーの公式	ド・モアブルの定理とオイラーの公式について学ぶ.
19	図形への応用	複素数の図形への応用について学ぶ.
20	演習	複素数についての総合演習を行う.
21	行列の定義	行列の概念と用語などが導入される.
22	行列の和・差,スカラー倍, 行列の積	行列の基本的な演算について学ぶ.
23	中間試験	中間試験を行う.
24	転置行列	転置行列について学ぶ.
25	逆行列	逆行列について学ぶ.
26	線形変換の定義	線形変換の概念と点の変換について学ぶ.
27	線形変換の性質	線形変換による直線の像について学ぶ.
28	合成変換と逆変換	線形変換の合成と, 逆変換について学ぶ.
29	回転を表す線形変換	回転を表す線形変換について学ぶ.
30	演習	行列と線形変換についての総合演習を行う.
備考	前期,後期ともに中間試験および定期試験を実施する.	

科　目	数学II (Mathematics II)
担当教員	吉村 弥子 准教授
対象学年等	機械工学科・2年B組・通年・必修・2単位 (学修単位I)
学習・教育目標	A1(100%)
授業の概要と方針	工学,自然科学,社会学など幅広い分野で利用される線形代数学の基礎について講義し,演習を行う. 発展的な事項も適宜補う予定である.

	到　達　目　標	達成度		到達目標別の評価方法と基準
1	【A1】ベクトルの意味およびその性質を理解し,基本的な計算ができる.			ベクトルの意味およびその性質を理解し, 基本的な計算ができることを試験およびレポートで評価する.
2	【A1】ベクトルの考え方を利用して, 平面や空間の図形を扱える.			ベクトルの考え方を利用して, 平面および空間の図形を扱えることを試験およびレポートで評価する.
3	【A1】複素数と複素数平面について理解し,実際に計算ができる.			複素数と複素数平面について理解し,計算ができることを試験およびレポートで評価する.
4	【A1】行列およびその演算方法を理解し, 基本的な計算ができる.			行列およびその演算方法を理解し, 基本的な計算ができることを試験およびレポートで評価する.
5	【A1】線形変換を理解し, 2次元における線形変換の基本的な計算ができる.			線形変換を理解し, 2次元における線形変換の基本的な計算ができることを試験およびレポートで評価する.
6				
7				
8				
9				
10				

総合評価	成績は,試験85%　レポート15%　として評価する.レポートは夏期休業前・冬期休業前等,適宜課す. 100点満点で60点以上を合格とする. 試験成績は中間試験と定期試験の平均とする.
テキスト	「新訂 線形代数」:斎藤斉・高遠節夫 他 著(大日本図書) 「改訂版チャート式　基礎と演習　数学II+B 数学III+C」: (数研出版) 「新編 高専の数学2問題集(第2版)」:田代嘉宏 編(森北出版)
参考書	「工科の数学 線形代数 (第2版)」: 田代 嘉宏 著 (森北出版) 「入門線形代数」: 三宅 敏恒 著 (培風館) 「教養の線形代数」: 村上正康・佐藤常雄・野澤宗平・稲葉尚志 (培風館)
関連科目	1年の数学I, 数学II
履修上の注意事項	・参考書に挙げた書籍は全部買い揃える必要はない. ・複素数と複素数平面についてはプリントを配布する. ・行列と線形変換については軽めに扱う.

授業計画（数学II）		
	テーマ	内容（目標・準備など）
1	平面ベクトル	ベクトルの基本的な概念・用語などを導入する. ベクトルの和・差・スカラー倍とこれらの演算に関する基本的な性質を学ぶ.
2	平面ベクトルの成分	ベクトルの成分表示を学ぶ.
3	平面ベクトルの内積	ベクトルの内積について学ぶ.
4	ベクトルの平行と垂直	ベクトルの平行条件・垂直条件を学ぶ.
5	平面ベクトルの図形への応用(1)	ベクトルの観点から内分点,直線などの扱い方を学ぶ.
6	平面ベクトルの図形への応用(2)	法線ベクトル,円のベクトル方程式などの扱い方を学ぶ.
7	演習	平面ベクトルについての総合演習を行う.
8	中間試験	中間試験を行う.
9	空間座標	空間座標の基本的な扱い方と用語について学ぶ.
10	空間ベクトル	空間ベクトルとその成分について学ぶ.
11	空間ベクトルの内積	空間ベクトルの内積について学ぶ.
12	空間内の直線の方程式	空間内の直線とその方程式について学ぶ.
13	空間内の平面の方程式	空間内の平面とその方程式について学ぶ.
14	空間内の球面の方程式	空間内の球面とその方程式について学ぶ.
15	演習	空間ベクトルについての総合演習を行う.
16	複素数	複素数とその演算について学ぶ.
17	複素数平面	複素数平面と極形式について学ぶ.
18	ド・モアブルの定理とオイラーの公式	ド・モアブルの定理とオイラーの公式について学ぶ.
19	図形への応用	複素数の図形への応用について学ぶ.
20	演習	複素数についての総合演習を行う.
21	行列の定義	行列の概念と用語などが導入される.
22	行列の和・差,スカラー倍, 行列の積	行列の基本的な演算について学ぶ.
23	中間試験	中間試験を行う.
24	転置行列	転置行列について学ぶ.
25	逆行列	逆行列について学ぶ.
26	線形変換の定義	線形変換の概念と点の変換について学ぶ.
27	線形変換の性質	線形変換による直線の像について学ぶ.
28	合成変換と逆変換	線形変換の合成と, 逆変換について学ぶ.
29	回転を表す線形変換	回転を表す線形変換について学ぶ.
30	演習	行列と線形変換についての総合演習を行う.
備考	前期,後期ともに中間試験および定期試験を実施する.	

科　目	数学I (Mathematics I)
担当教員	石塚 正洋 教授
対象学年等	機械工学科・3年D組・通年・必修・4単位 (学修単位I)
学習・教育目標	A1(100%)
授業の概要と方針	理工学系の基礎となるテイラー展開,偏微分,重積分,微分方程式について講義する.概念の理解に重点をおき,基本問題,応用問題の演習で基礎を固め,さらに応用力をつけて運用能力を高める.

	到　達　目　標	達成度		到達目標別の評価方法と基準
1	【A1】ロピタルの定理,テイラーの定理などを使って,関数の極限値,近似値などの計算ができる.			ロピタルの定理,テイラーの定理などを使って,関数の極限値,近似値などの計算ができることを,試験およびレポートなどの提出物で評価する.
2	【A1】分数関数,三角関数などの様々な関数の不定積分を求めることができる.			分数関数,三角関数などの様々な関数の不定積分を求めることができることを,試験およびレポートなどの提出物で評価する.
3	【A1】定積分を使って,面積,体積,曲線の長さが計算できる.			定積分を使って,面積,体積,曲線の長さが計算できることを,試験およびレポートなどの提出物で評価する.
4	【A1】偏導関数の計算ができ,偏導関数を応用し,極値や条件付き極値を求めることができる.			偏導関数の計算ができ,偏導関数を応用し,極値や条件付き極値を求めることができることを,試験およびレポートなどの提出物で評価する.
5	【A1】重積分の計算ができる.			重積分の計算ができることを,試験およびレポートなどの提出物で評価する.
6	【A1】微分方程式とその解について理解し,1階微分方程式,2階微分方程式が解ける.			微分方程式とその解について理解し,1階微分方程式,2階微分方程式が解けることを,試験およびレポートなどの提出物で評価する.
7				
8				
9				
10				

総合評価	成績は,試験85%　レポート15%　として評価する.試験成績は中間試験と定期試験の平均とする.100点満点で60点以上を合格とする.
テキスト	「新編 高専の数学3(第2版)」:田代嘉宏 著 (森北出版) 「新編 高専の数学3 問題集 (第2版)」:田代 嘉宏 編 (森北出版)
参考書	「改訂版チャート式 基礎と演習 数学III+C」: (数研出版) 「新訂 微分積分 II」:高遠 節夫 他 著 (大日本図書) 「入門 微分積分」:三宅 敏恒 著 (培風館) 「大学・高専生のための解法演習 微分積分II」:糸岐 宣昭 他 著 (森北出版) 「新訂 微分積分 問題集」:田河 生長 他 編 (大日本図書)
関連科目	1,2年の数学I,数学II
履修上の注意事項	・時間に余裕がある場合には, 発展的な話題を扱うこともある.・レポートは夏季休業前・冬季休業前等,適宜課す.・参考書に挙げた書籍は全部揃える必要はない.・4月の最初の授業時に,2年時までの数学の内容に関する実力テストを実施する.このテストの結果は3年数学Iの成績とは関係ない.

授業計画（数学I）		
	テーマ	内容（目標・準備など）
1	不定形の極限値	ロピタルの定理を用いて不定形の極限を求める.
2	べき級数,高次導関数	べき級数,高次導関数の扱いについて学習する.
3	テイラーの定理	テイラー展開,マクローリン展開を使って関数の近似式を求める.
4	おもな関数の不定積分	おもな関数の不定積分について学習する.
5	分数関数の積分	分数関数の積分について学習する.
6	sin x,cos x の分数関数の積分	sin x,cos x を含む分数関数の積分について学習する.
7	和の極限としての定積分	和の極限としての定積分を理解し,和の極限を定積分に直して計算する.
8	中間試験	中間試験を行う.
9	面積・体積	定積分を使って面積や体積を計算する.
10	曲線の長さ	定積分を使って曲線の長さを計算する.
11	広義積分	広義積分について理解し,広義積分を計算する.
12	2変数関数	2変数関数の概念を理解し,極限値や連続性を調べる.
13	偏導関数,合成関数の偏導関数	偏導関数について理解し,様々な偏導関数の計算をする.
14	2変数関数の平均値の定理	2変数関数の平均値の定理を理解し,誤差の評価に利用する.
15	演習	演習により積分と偏微分の計算に習熟する.
16	2変数関数の極大・極小	偏導関数を使って極値の計算をする.
17	陰関数定理	陰関数定理について理解し,極値や特異点を求める.
18	条件付き極大・極小	条件付きの関数の極値について理解し,極値を求める.
19	重積分	重積分について理解し,計算をする.
20	積分の順序変更	積分順序の変更を理解する.
21	体積	重積分を使って体積を求める.
22	極座標による重積分	極座標を使って重積分を求める.
23	中間試験	中間試験を行う.
24	微分方程式と解	微分方程式と一般解,特殊解,特異解について理解する.
25	変数分離形	変数分離形の微分方程式を解く.
26	同次形	同次形の微分方程式を解く.
27	線形微分方程式,完全微分形	線形微分方程式,完全微分形の微分方程式を解く.
28	2階微分方程式	2階微分方程式を1階微分方程式になおして解く.
29	定数係数2階線形微分方程式（1）	定数係数2階線形微分方程式を解く.
30	定数係数2階線形微分方程式（2）	定数係数2階線形微分方程式を解く.
備考	前期,後期ともに中間試験および定期試験を実施する.前期,後期ともに中間試験および定期試験を実施する.1月に学習到達度試験が行われる予定である.	

科　目	数学I (Mathematics I)
担当教員	石塚 正洋 教授
対象学年等	機械工学科・3年C組・通年・必修・4単位 (学修単位I)
学習・教育目標	A1(100%)
授業の概要と方針	理工学系の基礎となるテイラー展開,偏微分,重積分,微分方程式について講義する.概念の理解に重点をおき,基本問題,応用問題の演習で基礎を固め,さらに応用力をつけて運用能力を高める.

	到　達　目　標	達成度		到達目標別の評価方法と基準
1	【A1】ロピタルの定理,テイラーの定理などを使って,関数の極限値,近似値などの計算ができる.			ロピタルの定理,テイラーの定理などを使って,関数の極限値,近似値などの計算ができることを,試験およびレポートなどの提出物で評価する.
2	【A1】分数関数,三角関数などの様々な関数の不定積分を求めることができる.			分数関数,三角関数などの様々な関数の不定積分を求めることができることを,試験およびレポートなどの提出物で評価する.
3	【A1】定積分を使って,面積,体積,曲線の長さが計算できる.			定積分を使って,面積,体積,曲線の長さが計算できることを,試験およびレポートなどの提出物で評価する.
4	【A1】偏導関数の計算ができ,偏導関数を応用し,極値や条件付き極値を求めることができる.			偏導関数の計算ができ,偏導関数を応用し,極値や条件付き極値を求めることができることを,試験およびレポートなどの提出物で評価する.
5	【A1】重積分の計算ができる.			重積分の計算ができることを,試験およびレポートなどの提出物で評価する.
6	【A1】微分方程式とその解について理解し,1階微分方程式,2階微分方程式が解ける.			微分方程式とその解について理解し,1階微分方程式,2階微分方程式が解けることを,試験およびレポートなどの提出物で評価する.
7				
8				
9				
10				

総合評価	成績は,試験85%　レポート15%　として評価する.試験成績は中間試験と定期試験の平均とする.100点満点で60点以上を合格とする.
テキスト	「新編 高専の数学3(第2版)」:田代嘉宏 著 (森北出版) 「新編 高専の数学3 問題集 (第2版)」:田代 嘉宏 編 (森北出版)
参考書	「改訂版チャート式 基礎と演習 数学III+C」: (数研出版) 「新訂 微分積分 II」:高遠 節夫 他 著 (大日本図書) 「入門 微分積分」:三宅 敏恒 著 (培風館) 「大学・高専生のための解法演習 微分積分II」:糸岐 宣昭 他 著 (森北出版) 「新訂 微分積分 問題集」:田河 生長 他 編 (大日本図書)
関連科目	1,2年の数学I,数学II
履修上の注意事項	・時間に余裕がある場合には, 発展的な話題を扱うこともある.・レポートは夏季休業前・冬季休業前等,適宜課す.・参考書に挙げた書籍は全部揃える必要はない.・4月の最初の授業時に,2年時までの数学の内容に関する実力テストを実施する.このテストの結果は3年数学Iの成績とは関係ない.

授業計画（数学I）		
	テーマ	内容（目標・準備など）
1	不定形の極限値	ロピタルの定理を用いて不定形の極限を求める.
2	べき級数,高次導関数	べき級数,高次導関数の扱いについて学習する.
3	テイラーの定理	テイラー展開,マクローリン展開を使って関数の近似式を求める.
4	おもな関数の不定積分	おもな関数の不定積分について学習する.
5	分数関数の積分	分数関数の積分について学習する.
6	sin x,cos x の分数関数の積分	sin x,cos x を含む分数関数の積分について学習する.
7	和の極限としての定積分	和の極限としての定積分を理解し,和の極限を定積分に直して計算する.
8	中間試験	中間試験を行う.
9	面積・体積	定積分を使って面積や体積を計算する.
10	曲線の長さ	定積分を使って曲線の長さを計算する.
11	広義積分	広義積分について理解し,広義積分を計算する.
12	2変数関数	2変数関数の概念を理解し,極限値や連続性を調べる.
13	偏導関数,合成関数の偏導関数	偏導関数について理解し,様々な偏導関数の計算をする.
14	2変数関数の平均値の定理	2変数関数の平均値の定理を理解し,誤差の評価に利用する.
15	演習	演習により積分と偏微分の計算に習熟する.
16	2変数関数の極大・極小	偏導関数を使って極値の計算をする.
17	陰関数定理	陰関数定理について理解し,極値や特異点を求める.
18	条件付き極大・極小	条件付きの関数の極値について理解し,極値を求める.
19	重積分	重積分について理解し,計算をする.
20	積分の順序変更	積分順序の変更を理解する.
21	体積	重積分を使って体積を求める.
22	極座標による重積分	極座標を使って重積分を求める.
23	中間試験	中間試験を行う.
24	微分方程式と解	微分方程式と一般解,特殊解,特異解について理解する.
25	変数分離形	変数分離形の微分方程式を解く.
26	同次形	同次形の微分方程式を解く.
27	線形微分方程式,完全微分形	線形微分方程式,完全微分形の微分方程式を解く.
28	2階微分方程式	2階微分方程式を1階微分方程式になおして解く.
29	定数係数2階線形微分方程式（1）	定数係数2階線形微分方程式を解く.
30	定数係数2階線形微分方程式（2）	定数係数2階線形微分方程式を解く.
備考	前期,後期ともに中間試験および定期試験を実施する.前期,後期ともに中間試験および定期試験を実施する.1月に学習到達度試験が行われる予定である.	

科　目	確率統計 (Probability and Statistics)		
担当教員	石塚 正洋教授		
対象学年等	機械工学科・4年D組・前期・必修・1単位 (学修単位I)		
学習・教育目標	A1(100%)	JABEE基準	(c),(d)1
授業の概要と方針	1年次に学んだ確率の基礎をふまえて,確率・統計の考え方を必要とする場面に直面したとき,必要な基礎的知識を講義する.		

	到　達　目　標	達成度		到達目標別の評価方法と基準
1	【A1】データを解析するときの統計の考え方を理解する.			データを解析する方法の理解を試験およびレポートで評価する.
2	【A1】確率変数と確率分布の概念を理解する.			確率変数と確率分布の概念の理解とそれに関する計算ができることを試験およびレポートで評価する.
3	【A1】二項分布,ポアソン分布,正規分布を理解し,具体例の確率などを計算できる.			分布を適切に使った計算ができることを,試験およびレポートで評価する.
4	【A1】推定・検定の考え方を理解し,具体例を扱える			具体例で推定・検定を扱えるかを試験およびレポートで評価する.
5				
6				
7				
8				
9				
10				

総合評価	成績は,試験85%　レポート15%　として評価する.試験成績は中間試験と定期試験の平均点とする.100点満点で60点以上を合格とする.
テキスト	「新訂　確率統計」:高遠　節夫 他 著(大日本図書)
参考書	「統計の基礎」:水本 久夫 著 (培風館) 「キーポイント 確率・統計」:和達 三樹・十河 清 著 (岩波書店) 「これだけは知っておこう! 統計学」:東北大学統計グループ 著 (有斐閣ブックス)
関連科目	1年数学I,II,2年数学I,II,3年数学I
履修上の注意事項	授業中に電卓が必要な場合がある.

授業計画（確率統計）		
	テーマ	内容（目標・準備など）
1	1次元のデータ	1次元のデータの整理とそれに関する基礎的な用語を学習する.
2	平均,分散,標準偏差	1次元のデータにおける平均,分散,標準偏差の意味を理解し,その計算方法を学習する.
3	2次元のデータ	2次元のデータの整理と,それに関して相関を学習する.また回帰直[illegible]の方程式と相関係数の計算方法を学習する.
4	確率変数と確率分布	確率変数,確率分布の基本的な概念・用語などを学習する.
5	二項分布,ポアソン分布	二項分布,ポアソン分布の考え方と計算方法を学習する.
6	連続分布	連続型確率分布と確率密度関数の概念を学習する.またその平均,分散,標準偏差の計算方法を学習する.
7	正規分布(1)	正規分布の基礎とその計算方法について学習する.
8	中間試験	中間試験を行う.
9	正規分布(2)	正規分布の標準化とその計算方法を学習する.また,二項分布と正規分布の関係について学習する.
10	多次元の確率変数	多次元の確率変数とその平均や分散について学習する.
11	標本分布と母集団	標本分布と母集団の分布の関係,さらに標本平均の分布について学習する.
12	推定(1)	推定量や区間推定の考え方,信頼度や信頼区間について学習する.
13	推定(2)	母平均の区間推定を中心に,区間推定について学習する.
14	検定(1)	検定の考え方,用語について学習する.
15	検定(2)	母平均の検定を中心に,検定について学習する.
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		
備考	前期中間試験および前期定期試験を実施する.	

科　目	確率統計 (Probability and Statistics)		
担当教員	石塚 正洋教授		
対象学年等	機械工学科・4年C組・前期・必修・1単位 (学修単位I)		
学習・教育目標	A1(100%)	JABEE基準	(c),(d)1
授業の概要と方針	1年次に学んだ確率の基礎をふまえて,確率・統計の考え方を必要とする場面に直面したとき,必要な基礎的知識を講義する.		

	到　達　目　標	達成度		到達目標別の評価方法と基準
1	【A1】データを解析するときの統計の考え方を理解する.			データを解析する方法の理解を試験およびレポートで評価する.
2	【A1】確率変数と確率分布の概念を理解する.			確率変数と確率分布の概念の理解とそれに関する計算ができることを試験およびレポートで評価する.
3	【A1】二項分布,ポアソン分布,正規分布を理解し,具体例の確率などを計算できる.			分布を適切に使った計算ができることを,試験およびレポートで評価する.
4	【A1】推定・検定の考え方を理解し,具体例を扱える			具体例で推定・検定を扱えるかを試験およびレポートで評価する.
5				
6				
7				
8				
9				
10				

総合評価	成績は,試験85%　レポート15%　として評価する.試験成績は中間試験と定期試験の平均点とする.100点満点で60点以上を合格とする.
テキスト	「新訂　確率統計」:高遠　節夫 他 著(大日本図書)
参考書	「統計の基礎」:水本 久夫 著 (培風館) 「キーポイント 確率・統計」:和達 三樹・十河 清 著 (岩波書店) 「これだけは知っておこう! 統計学」:東北大学統計グループ 著 (有斐閣ブックス)
関連科目	1年数学I,II,2年数学I,II,3年数学I
履修上の注意事項	授業中に電卓が必要な場合がある.

授業計画（確率統計）		
	テーマ	内容（目標・準備など）
1	1次元のデータ	1次元のデータの整理とそれに関する基礎的な用語を学習する.
2	平均,分散,標準偏差	1次元のデータにおける平均,分散,標準偏差の意味を理解し,その計算方法を学習する.
3	2次元のデータ	2次元のデータの整理と,それに関して相関を学習する.また回帰直[illegible]の方程式と相関係数の計算方法を学習する.
4	確率変数と確率分布	確率変数,確率分布の基本的な概念・用語などを学習する.
5	二項分布,ポアソン分布	二項分布,ポアソン分布の考え方と計算方法を学習する.
6	連続分布	連続型確率分布と確率密度関数の概念を学習する.またその平均,分散,標準偏差の計算方法を学習する.
7	正規分布(1)	正規分布の基礎とその計算方法について学習する.
8	中間試験	中間試験を行う.
9	正規分布(2)	正規分布の標準化とその計算方法を学習する.また,二項分布と正規分布の関係について学習する.
10	多次元の確率変数	多次元の確率変数とその平均や分散について学習する.
11	標本分布と母集団	標本分布と母集団の分布の関係,さらに標本平均の分布について学習する.
12	推定(1)	推定量や区間推定の考え方,信頼度や信頼区間について学習する.
13	推定(2)	母平均の区間推定を中心に,区間推定について学習する.
14	検定(1)	検定の考え方,用語について学習する.
15	検定(2)	母平均の検定を中心に,検定について学習する.
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		
備考	前期中間試験および前期定期試験を実施する.	

科　目	物理 (Physics)
担当教員	一瀬 昌嗣 准教授
対象学年等	機械工学科・1年A組・通年・必修・2単位 (学修単位I)
学習・教育目標	A2(100%)
授業の概要と方針	物理学諸分野の最も基本となる力学を理解し,自ら考え応用し,探求する力を身につける.力学の学習を通じて,数式や記号を扱うことに慣れ,物理学的な思考力を養う.

	到　達　目　標	達成度		到達目標別の評価方法と基準
1	【A2】ニュートンの三法則を理解し,活用できるようにする.			中間・定期試験とレポートで評価する.
2	【A2】運動方程式を自ら立て,解くことができるようにする.			中間・定期試験とレポートで評価する.
3	【A2】力学的エネルギー保存則,運動量保存則を理解し活用できるようにする.			中間・定期試験とレポートで評価する.
4	【A2】ベクトルの概念を理解し,力学の問題の中で自在に活用できるようにする.			中間・定期試験とレポートで評価する.
5	【A2】三角関数を理解し,実際の力学の問題の中で活用できるようにする.			中間・定期試験とレポートで評価する.
6	【A2】等速円運動を基本として,単振動・惑星の運動・力のモーメントの概念を理解する.			中間・定期試験とレポートで評価する.
7				
8				
9				
10				

総合評価	成績は,試験70%　レポート30%　として評価する.100点満点で評価し,60点以上を合格とする.
テキスト	「高等学校物理　力学の総合学習」(数研出版) 「エクセル物理I+II　三訂版」(実教出版)
参考書	「理解しやすい物理I・II」近角聰信・三浦登著(文英堂) 「チャート式新物理I」「チャート式新物理II」都築嘉弘著(数研出版) など,高等学校の「物理I+II」の参考書で,好みのものを参照するとよい.「物理I」のみしか含まれていない参考書もあるので,注意が必要.必ず「物理II」が含まれたものを選ぶこと. 2年以降のテキストは,「高専の物理[第5版]」和達三樹監修(森北出版)になる予定.
関連科目	数学I
履修上の注意事項	授業の進行順序は,数学との連携を考慮して,教科書の順序とは一致させていないので,授業では教科書のどの場所を進めていっているかに注意を払うこと.演習問題は必ず,自分で解いてみること.

授業計画（物理）		
	テーマ	内容（目標・準備など）
1	物理学導入・単位系・有効数字	1・2・3年次の物理で学ぶ,力学,熱,波動,電磁気,原子を概観する.MKSA単位系を理解する.単位系や有効数字について理解する.
2	等速直線運動	最も簡単な運動である等速直線運動の概念を理解し,進んだ距離・速度とかかった時間との関係を表すx-tグラフ,v-tグラフの違いを理解する.
3	速度の合成・分解と相対速度	速度がベクトルで表されることを理解し,速度ベクトルの合成・分解をできるようにする.また,相対速度をの概念を理解する.
4	等加速度直線運動	加速度の概念を理解し,進んだ距離,初速度,かかった時間などと加速度を関係付ける公式を使えるようにする.
5	重力があるときの運動	ここまでで無視してきた,重力の物体への影響を考慮して,自由落下・鉛直投射・水平投射などの状況で,加速度の入った公式を適用して運動を理解する.
6	さまざまな力	重力をはじめ,摩擦力,張力,弾性力,液体や気体から受ける圧力など,さまざまな力を理解する.弾性力の場合のフックの法則について理解する.また,力の単位N(ニュートン)を理解する.
7	力のつりあいと作用と反作用	物体に対するして作用する力には,必ず反作用が存在することを理解し,さまざまな状況で働いている力を考察することができるようにする.
8	中間試験	速度・加速度・力についての理解を図る問題を出題する.
9	中間試験解答	中間試験の解答と解説を行い,類題の演習を行う.
10	ニュートンの三法則と運動方程式	運動をニュートンの三法則に体系づけて理解する.力を及ぼしあう2物体の運動など,やや複雑な問題で運動方程式を立てて,それを解けるようにする.
11	摩擦力・摩擦係数と運動方程式	最大静止摩擦力,動摩擦力,垂直抗力の概念を理解し,静止摩擦係数・動摩擦係数との関係を理解する.これらを用いて運動方程式を立て,解けるようにする.
12	仕事とエネルギー	物理で扱う「仕事」と「エネルギー」について理解する.また,単位J(ジュール)を理解する.
13	運動エネルギー	ある速さをもって運動している物体は,運動エネルギーを持つことを理解し,それを計算できるようにする.
14	位置エネルギー	重力および弾性力による位置エネルギーの概念を理解する.
15	力学的エネルギー保存則	運動エネルギーと位置エネルギーの和が,必ず保存することを理解する.これを用いて簡単な状況設定での問題を解けるようにする.
16	運動量と力積	前期定期試験の解答と解説を行い,類題の演習を行う.後期からの内容として,新しく運動量と力積の概念の理解から始める.運動量の変化が力積に等しいことを理解する.
17	運動量保存則	2物体の衝突の前後で,運動量が保存されることを理解する.
18	衝突と反発係数	物体と床や2物体の間での衝突を考察する.弾性衝突・非弾性衝突・反発係数の概念を理解し,運動量保存則と併せて簡単な問題を解けるようにする.
19	平面での運動	2次元の速度ベクトルを三角関数を用いて表し,水平投射や斜方投射などの運動を考察する.
20	平面での力	2次元の力のベクトルを三角関数を用いて表し,力の合成・分解をできるようにする.摩擦のある斜面を物体が滑る問題を考察する.
21	力のモーメント	作用線と力のモーメントの概念を理解し,大きさをもつ剛体について,つりあいの条件から簡単な問題を解けるようにする.
22	剛体の重心	重力がかかっている状況で,つり合っている物体の重心の位置を考察する.力のつり合いの条件と,回転し始めない条件を理解し,簡単な問題を解けるようにする.
23	中間試験	運動量と力積,三角関数を用いた運動と力の解析,力のモーメントに関する問題を出題する.
24	中間試験解答	中間試験の解答と解説を行い,類題の演習を行う.
25	学生実験	力学台車を用いて,斜面上の等加速度運動を考察する.
26	等速円運動	等速円運動を理解するための物理量(速度,角速度,周期,回転数,向心加速度,向心力)の概念を理解する.また,これらを用いて運動方程式を立てられるようにする.
27	単振動	最も簡単な振動としての単振動を,おもりをつけたばね振り子と,重力の下での単振り子について考察する.
28	慣性力	加速度運動する系で働く「みかけ上の力」である慣性力について理解する.電車の中での慣性力,回転する円盤状での遠心力について考察する.
29	惑星の運動	惑星の運動について考察し,ケプラーの三法則について理解する.万有引力による運動,重力,位置エネルギーについて理解する.
30	力学総合演習	これまで学習した力学の知識を,応用する力を養う.
備考	前期,後期ともに中間試験および定期試験を実施する.	

科　目	物理 (Physics)
担当教員	一瀬 昌嗣 准教授
対象学年等	機械工学科・1年B組・通年・必修・2単位 (学修単位I)
学習・教育目標	A2(100%)
授業の概要と方針	物理学諸分野の最も基本となる力学を理解し,自ら考え応用し,探求する力を身につける.力学の学習を通じて,数式や記号を扱うことに慣れ,物理学的な思考力を養う.

	到　達　目　標	達成度		到達目標別の評価方法と基準
1	【A2】ニュートンの三法則を理解し,活用できるようにする.			中間・定期試験とレポートで評価する.
2	【A2】運動方程式を自ら立て,解くことができるようにする.			中間・定期試験とレポートで評価する.
3	【A2】力学的エネルギー保存則,運動量保存則を理解し活用できるようにする.			中間・定期試験とレポートで評価する.
4	【A2】ベクトルの概念を理解し,力学の問題の中で自在に活用できるようにする.			中間・定期試験とレポートで評価する.
5	【A2】三角関数を理解し,実際の力学の問題の中で活用できるようにする.			中間・定期試験とレポートで評価する.
6	【A2】等速円運動を基本として,単振動・惑星の運動・力のモーメントの概念を理解する.			中間・定期試験とレポートで評価する.
7				
8				
9				
10				

総合評価	成績は,試験70%　レポート30%　として評価する.100点満点で評価し,60点以上を合格とする.
テキスト	「高等学校物理　力学の総合学習」(数研出版) 「エクセル物理I+II　三訂版」(実教出版)
参考書	「理解しやすい物理I・II」近角聰信・三浦登著(文英堂) 「チャート式新物理I」「チャート式新物理II」都築嘉弘著(数研出版) など,高等学校の「物理I+II」の参考書で,好みのものを参照するとよい.「物理I」のみしか含まれていない参考書もあるので,注意が必要.必ず「物理II」が含まれたものを選ぶこと. 2年以降のテキストは,「高専の物理[第5版]」和達三樹監修(森北出版)になる予定.
関連科目	数学I
履修上の注意事項	授業の進行順序は,数学との連携を考慮して,教科書の順序とは一致させていないので,授業では教科書のどの場所を進めていっているかに注意を払うこと.演習問題は必ず,自分で解いてみること.

授業計画（物理）		
	テーマ	内容（目標・準備など）
1	物理学導入・単位系・有効数字	1・2・3年次の物理で学ぶ,力学,熱,波動,電磁気,原子を概観する.MKSA単位系を理解する.単位系や有効数字について理解する.
2	等速直線運動	最も簡単な運動である等速直線運動の概念を理解し,進んだ距離・速度とかかった時間との関係を表すx-tグラフ,v-tグラフの違いを理解する.
3	速度の合成・分解と相対速度	速度がベクトルで表されることを理解し,速度ベクトルの合成・分解をできるようにする.また,相対速度をの概念を理解する.
4	等加速度直線運動	加速度の概念を理解し,進んだ距離,初速度,かかった時間などと加速度を関係付ける公式を使えるようにする.
5	重力があるときの運動	ここまでで無視してきた,重力の物体への影響を考慮して,自由落下・鉛直投射・水平投射などの状況で,加速度の入った公式を適用して運動を理解する.
6	さまざまな力	重力をはじめ,摩擦力,張力,弾性力,液体や気体から受ける圧力など,さまざまな力を理解する.弾性力の場合のフックの法則について理解する.また,力の単位N(ニュートン)を理解する.
7	力のつりあいと作用と反作用	物体に対するして作用する力には,必ず反作用が存在することを理解し,さまざまな状況で働いている力を考察することができるようにする.
8	中間試験	速度・加速度・力についての理解を図る問題を出題する.
9	中間試験解答	中間試験の解答と解説を行い,類題の演習を行う.
10	ニュートンの三法則と運動方程式	運動をニュートンの三法則に体系づけて理解する.力を及ぼしあう2物体の運動など,やや複雑な問題で運動方程式を立てて,それを解けるようにする.
11	摩擦力・摩擦係数と運動方程式	最大静止摩擦力,動摩擦力,垂直抗力の概念を理解し,静止摩擦係数・動摩擦係数との関係を理解する.これらを用いて運動方程式を立て,解けるようにする.
12	仕事とエネルギー	物理で扱う「仕事」と「エネルギー」について理解する.また,単位J(ジュール)を理解する.
13	運動エネルギー	ある速さをもって運動している物体は,運動エネルギーを持つことを理解し,それを計算できるようにする.
14	位置エネルギー	重力および弾性力による位置エネルギーの概念を理解する.
15	力学的エネルギー保存則	運動エネルギーと位置エネルギーの和が,必ず保存することを理解する.これを用いて簡単な状況設定での問題を解けるようにする.
16	運動量と力積	前期定期試験の解答と解説を行い,類題の演習を行う.後期からの内容として,新しく運動量と力積の概念の理解から始める.運動量の変化が力積に等しいことを理解する.
17	運動量保存則	2物体の衝突の前後で,運動量が保存されることを理解する.
18	衝突と反発係数	物体と床や2物体の間での衝突を考察する.弾性衝突・非弾性衝突・反発係数の概念を理解し,運動量保存則と併せて簡単な問題を解けるようにする.
19	平面での運動	2次元の速度ベクトルを三角関数を用いて表し,水平投射や斜方投射などの運動を考察する.
20	平面での力	2次元の力のベクトルを三角関数を用いて表し,力の合成・分解をできるようにする.摩擦のある斜面を物体が滑る問題を考察する.
21	力のモーメント	作用線と力のモーメントの概念を理解し,大きさをもつ剛体について,つりあいの条件から簡単な問題を解けるようにする.
22	剛体の重心	重力がかかっている状況で,つり合っている物体の重心の位置を考察する.力のつり合いの条件と,回転し始めない条件を理解し,簡単な問題を解けるようにする.
23	中間試験	運動量と力積,三角関数を用いた運動と力の解析,力のモーメントに関する問題を出題する.
24	中間試験解答	中間試験の解答と解説を行い,類題の演習を行う.
25	学生実験	力学台車を用いて,斜面上の等加速度運動を考察する.
26	等速円運動	等速円運動を理解するための物理量(速度,角速度,周期,回転数,向心加速度,向心力)の概念を理解する.また,これらを用いて運動方程式を立てられるようにする.
27	単振動	最も簡単な振動としての単振動を,おもりをつけたばね振り子と,重力の下での単振り子について考察する.
28	慣性力	加速度運動する系で働く「みかけ上の力」である慣性力について理解する.電車の中での慣性力,回転する円盤状での遠心力について考察する.
29	惑星の運動	惑星の運動について考察し,ケプラーの三法則について理解する.万有引力による運動,重力,位置エネルギーについて理解する.
30	力学総合演習	これまで学習した力学の知識を,応用する力を養う.
備考	前期,後期ともに中間試験および定期試験を実施する.	

科　目	化学 (Chemistry)
担当教員	佐藤 洋俊 准教授
対象学年等	機械工学科・1年A組・通年・必修・3単位 (学修単位I)
学習・教育目標	A2(100%)
授業の概要と方針	専門的な研究において化学的視点は必須であり,日常生活では様々な物質に取り囲まれている.よって,化学物質に関する情報を身につけ,特性を生かして研究に応用し,また危険性を認識して安全に配慮しなければならない.本科目では身近な物質や専門的器具・薬品を使用し,実験題材を数多く利用して学習し,基本的な考え方を養いそれらを応用できるよう学生自ら考える授業を展開していく.

	到　達　目　標	達成度		到達目標別の評価方法と基準
1	【A2】試薬・溶液の特徴に注意し,器具を適正に使用して,安全に実験を行うことができる.			試験・実験レポート・小テストで評価する.
2	【A2】実験から得られた結果について考察し,化学反応の量的関係を理解できる.			試験・実験レポート・小テストで評価する.
3	【A2】化学の基本法則を理解し,化学反応式を元に計算をすることができる.			試験・小テストで評価する.
4	【A2】化学物質と社会とのつながりを理解できる.			試験・小テストで評価する.
5				
6				
7				
8				
9				
10				

総合評価	成績は,試験70%　レポート15%　小テスト15%　として評価する.試験成績は,中間試験と定期試験の平均点とする.試験以外は,班または個人で提出する実験レポートや小テストを合わせて評価する.ただし,指示に従わず危険な行為を行ったり,実験操作や計算,片づけを行わない者は減点する.100点満点で60点以上を合格とする.
テキスト	「視覚でとらえるフォトサイエンス化学図録」(数研出版) 「ニューグローバル化学I+II」(東京書籍)
参考書	「化学I・IIの新研究」卜部吉庸 著(三省堂)
関連科目	物理,数学
履修上の注意事項	50分時はHR教室,90分時は化学実験室において行う.化学実験室(一般科棟5階B棟)において行う場合,開始時刻に遅れないこと.

授業計画（化学）		
	テーマ	内容（目標・準備など）
1	純物質と混合物	物質には2種類以上の物質からなる混合物と1種類の物質からできている純物質がある.また,実験室の主な実験器具の使用方法について説明する.
2	混合物の分離実験	混合物は様々な操作によって純物質に分離することができる.
3	化学変化と物理変化	ある物質が他の物質に変化することを化学変化という.化学変化と物理変化の違いについて学ぶ.
4	原子の構造	原子は,原子核とそれをとりまくいくつかの電子で構成されている.原子の構造における規則性を学ぶ.
5	電子殻と電子配置	電子は電子殻に存在している.各元素の原子では,電子殻に存在する電子数は一定である.
6	イオンの形成と元素の周期律	イオンは電荷をもつ粒子であり,陽イオンと陰イオンに分類される.元素の周期表について学ぶ.
7	化学反応の考え方	様々な反応から化学反応の特徴について考える.
8	中間試験（前期）	教科書,ノートの持ち込みは不可,計算機の持ち込みは事前に指示する.
9	中間試験の確認,化学反応の考え方	中間試験の解答について説明する.様々な反応から化学反応の特徴について考える.
10	物質量と化学反応式,量的関係	化学反応式の係数から,その反応における物質の量的関係を知ることができる.
11	物質量と気体の体積	物質の基本粒子は極めて小さく,粒子の数にもとづく物質量を定めている.
12	化学反応式と一定量の気体捕集	物質量と気体の体積の関係について,実験を通して理解を深める.
13	気体発生実験と化学反応式,原子価の考え方	気体発生実験を通して,化学反応式と原子価の考え方を学ぶ.
14	化学結合	化学結合にはイオン結合,共有結合などがあり,仕組みや結合の強弱が異なる.
15	物質の三態,ボイルの法則,シャルルの法則	物質には固体,液体,気体の3つの状態がある.気体の体積と圧力,温度との間には一定の関係が存在する.
16	ボイル・シャルルの法則	一定質量の気体の体積は,圧力に反比例し,絶対温度に比例する.
17	気体の状態方程式	気体の状態方程式は圧力,体積,物質量,温度の関係で表される.気体の分子量計算へ応用する.
18	昇華,溶解,電解質	液体に他の物質が混合し,均一な液体になることを溶解という.溶解の仕組みについて学ぶ.
19	溶液と濃度	一定量の溶液または溶媒に溶けている溶質量を表したものを溶液の濃度という.
20	溶解度と凝固点降下	ある温度において,一定量の溶媒に溶解しうる溶質の質量を溶解度という.
21	溶液の濃度と化学反応比の関係	モル濃度は,溶液1リットル中に溶解している溶質の物質量で表した濃度である.化学反応の量的計算へ応用する.
22	酸と塩基	酸や塩基は,水溶液中で水素イオンや水酸化物イオンを生じる.
23	中間試験（後期）	教科書,ノートの持ち込みは不可,計算機の持ち込みは事前に指示する.
24	中間試験の確認,酸・塩基の反応	中間試験の解答について説明を行う.酸と塩基が反応して,互いにその性質を打ち消すことを中和といい,水分子と塩が生成する.
25	中和滴定	濃度既知の塩基（酸）を用いて,濃度未知の酸（塩基）の濃度を求める操作を中和滴定という.計算及び操作方法についても学び,身の回りの実試料分析へ適用する.
26	水素イオン濃度とpH	水溶液の酸性,アルカリ性は,水素イオン指数によって表される.身の回りの溶液についてpHを調べ,水素イオン濃度との関係を学ぶ.
27	酸化と還元	酸化還元反応は,酸素の授受だけではなく,水素や電子の授受でも説明される.実際の反応を通して,その考え方を学ぶ.
28	金属のイオン化傾向と金属の反応	金属の単体には,水溶液中で電子を失って陽イオンになろうとする性質があり,これを金属のイオン化傾向という.
29	イオン化傾向の応用	イオン化傾向を応用して,日常生活で応用されている化学の原理を学ぶ.
30	電気分解	イオン化傾向を応用して,電気分解の原理を学ぶ.
備考	前期,後期ともに中間試験および定期試験を実施する.	

科　目	化学 (Chemistry)
担当教員	佐藤 洋俊 准教授
対象学年等	機械工学科・1年B組・通年・必修・3単位 (学修単位I)
学習・教育目標	A2(100%)
授業の概要と方針	専門的な研究において化学的視点は必須であり,日常生活では様々な物質に取り囲まれている.よって,化学物質に関する情報を身につけ,特性を生かして研究に応用し,また危険性を認識して安全に配慮しなければならない.本科目では身近な物質や専門的器具・薬品を使用し,実験題材を数多く利用して学習し,基本的な考え方を養いそれらを応用できるよう学生自ら考える授業を展開していく.

	到　達　目　標	達成度		到達目標別の評価方法と基準
1	【A2】試薬・溶液の特徴に注意し,器具を適正に使用して,安全に実験を行うことができる.			試験・実験レポート・小テストで評価する.
2	【A2】実験から得られた結果について考察し,化学反応の量的関係を理解できる.			試験・実験レポート・小テストで評価する.
3	【A2】化学の基本法則を理解し,化学反応式を元に計算をすることができる.			試験・小テストで評価する.
4	【A2】化学物質と社会とのつながりを理解できる.			試験・小テストで評価する.
5				
6				
7				
8				
9				
10				

総合評価	成績は,試験70%　レポート15%　小テスト15%　として評価する.試験成績は,中間試験と定期試験の平均点とする.試験以外は,班または個人で提出する実験レポートや小テストを合わせて評価する.ただし,指示に従わず危険な行為を行ったり,実験操作や計算,片づけを行わない者は減点する.100点満点で60点以上を合格とする.
テキスト	「視覚でとらえるフォトサイエンス化学図録」(数研出版) 「ニューグローバル化学I+II」(東京書籍)
参考書	「化学I・IIの新研究」卜部吉庸 著(三省堂)
関連科目	物理,数学
履修上の注意事項	50分時はHR教室,90分時は化学実験室において行う.化学実験室(一般科棟5階B棟)において行う場合,開始時刻に遅れないこと.

授業計画（化学）		
	テーマ	内容（目標・準備など）
1	純物質と混合物	物質には2種類以上の物質からなる混合物と1種類の物質からできている純物質がある.また,実験室の主な実験器具の使用方法について説明する.
2	混合物の分離実験	混合物は様々な操作によって純物質に分離することができる.
3	化学変化と物理変化	ある物質が他の物質に変化することを化学変化という.化学変化と物理変化の違いについて学ぶ.
4	原子の構造	原子は,原子核とそれをとりまくいくつかの電子で構成されている.原子の構造における規則性を学ぶ.
5	電子殻と電子配置	電子は電子殻に存在している.各元素の原子では,電子殻に存在する電子数は一定である.
6	イオンの形成と元素の周期律	イオンは電荷をもつ粒子であり,陽イオンと陰イオンに分類される.元素の周期表について学ぶ.
7	化学反応の考え方	様々な反応から化学反応の特徴について考える.
8	中間試験（前期）	教科書,ノートの持ち込みは不可,計算機の持ち込みは事前に指示する.
9	中間試験の確認,化学反応の考え方	中間試験の解答について説明する.様々な反応から化学反応の特徴について考える.
10	物質量と化学反応式,量的関係	化学反応式の係数から,その反応における物質の量的関係を知ることができる.
11	物質量と気体の体積	物質の基本粒子は極めて小さく,粒子の数にもとづく物質量を定めている.
12	化学反応式と一定量の気体捕集	物質量と気体の体積の関係について,実験を通して理解を深める.
13	気体発生実験と化学反応式,原子価の考え方	気体発生実験を通して,化学反応式と原子価の考え方を学ぶ.
14	化学結合	化学結合にはイオン結合,共有結合などがあり,仕組みや結合の強弱が異なる.
15	物質の三態,ボイルの法則,シャルルの法則	物質には固体,液体,気体の3つの状態がある.気体の体積と圧力,温度との間には一定の関係が存在する.
16	ボイル・シャルルの法則	一定質量の気体の体積は,圧力に反比例し,絶対温度に比例する.
17	気体の状態方程式	気体の状態方程式は圧力,体積,物質量,温度の関係で表される.気体の分子量計算へ応用する.
18	昇華,溶解,電解質	液体に他の物質が混合し,均一な液体になることを溶解という.溶解の仕組みについて学ぶ.
19	溶液と濃度	一定量の溶液または溶媒に溶けている溶質量を表したものを溶液の濃度という.
20	溶解度と凝固点降下	ある温度において,一定量の溶媒に溶解しうる溶質の質量を溶解度という.
21	溶液の濃度と化学反応比の関係	モル濃度は,溶液1リットル中に溶解している溶質の物質量で表した濃度である.化学反応の量的計算へ応用する.
22	酸と塩基	酸や塩基は,水溶液中で水素イオンや水酸化物イオンを生じる.
23	中間試験（後期）	教科書,ノートの持ち込みは不可,計算機の持ち込みは事前に指示する.
24	中間試験の確認,酸・塩基の反応	中間試験の解答について説明を行う.酸と塩基が反応して,互いにその性質を打ち消すことを中和といい,水分子と塩が生成する.
25	中和滴定	濃度既知の塩基（酸）を用いて,濃度未知の酸（塩基）の濃度を求める操作を中和滴定という.計算及び操作方法についても学び,身の回りの実試料分析へ適用する.
26	水素イオン濃度とpH	水溶液の酸性,アルカリ性は,水素イオン指数によって表される.身の回りの溶液についてpHを調べ,水素イオン濃度との関係を学ぶ.
27	酸化と還元	酸化還元反応は,酸素の授受だけではなく,水素や電子の授受でも説明される.実際の反応を通して,その考え方を学ぶ.
28	金属のイオン化傾向と金属の反応	金属の単体には,水溶液中で電子を失って陽イオンになろうとする性質があり,これを金属のイオン化傾向という.
29	イオン化傾向の応用	イオン化傾向を応用して,日常生活で応用されている化学の原理を学ぶ.
30	電気分解	イオン化傾向を応用して,電気分解の原理を学ぶ.
備考	前期,後期ともに中間試験および定期試験を実施する.	

科　目	物理 (Physics)
担当教員	大多喜 重明 教授
対象学年等	機械工学科・2年A組・通年・必修・2単位 (学修単位I)
学習・教育目標	A2(100%)
授業の概要と方針	物理的な事物・現象についての観察,実験や課題研究などを通して,物理学的に探究する能力と態度を育てるとともに基本的な概念や原理・法則の理解を深め,それを活用する能力を育成する.第二学年では,演示実験を行いながら,熱力,電磁気,波動の基礎を教授する.

	到　達　目　標	達成度		到達目標別の評価方法と基準
1	【A2】温度と熱について理解し,実験などで,その活用ができる.			学校で定めた期間に行うテストと適時行うレポートで,授業内容の理解度を評価する.テストでは,基礎60%,応用40%の割合で出題し,75%正答を標準とする.学生実験とレポートで,その活用を評価する.
2	【A2】電磁気について理解し,実験などで,その活用ができる.			学校で定めた期間に行うテストと適時行うレポートで,授業内容の理解度を評価する.テストでは,基礎60%,応用40%の割合で出題し,75%正答を標準とする.学生実験とレポートで,その活用を評価する.
3	【A2】波動の基本的な性質を理解し,活用できるようにする.			学校で定めた期間に行うテストと適時行うレポートで,授業内容の理解度を評価する.テストでは,基礎60%,応用40%の割合で出題し,75%正答を標準とする.学生実験とレポートで,その活用を評価する.
4	【A2】直接測定量と間接測定量の区別ができ,それぞれの誤差の見積もりができる.			母平均の区間推定と誤差の伝播則を理解し,計算が出来る.レポートで評価する.
5	【A2】図書館や情報センター等を利用して必要な情報を入手し,課題についての説明が自分のことばを取り入れて出来る.			レポートで評価する.
6				
7				
8				
9				
10				

総合評価	成績は,試験70%　レポート30%　として評価する.試験成績は,試験の平均点とする.レポート提出では,良いものを提出することが大事であるが,〆切を守ることも重要である.試験成績とレポート成績で総合評価する.100点満点で評価し,60点以上を合格とする.
テキスト	「高専の物理[第5版]」和達三樹監修(森北出版) 「高専の物理問題集[第3版]」田中冨士男編著(森北出版)
参考書	「高専の応用物理[第2版]」小暮陽三監修(森北出版) 「新・物理入門」山本義隆著(駿台文庫) 「理化学辞典」長倉三郎他編集(岩波書店) 「理科年表」国立天文台編集(丸善)☒ 「エクセル物理I+II　三訂版」(実教出版)
関連科目	国語,数学I,数学II
履修上の注意事項	テキストに従って,予習をすること.問題演習を行い,学んだことを定着させることも大切である.授業では数式をよく使う,また,人の考えを受け取る力と自分の考えを伝える力も必要である.「数学」や「国語」もよく勉強すること.

授業計画（物理）		
	テーマ	内容（目標・準備など）
1	温度と熱	絶対温度,熱,内部エネルギーなどの概念を理解する.熱量の単位[cal]と仕事の単位[J]の換算を元に,簡単な問題を解けるようにする.
2	熱量	熱力学に特有な「熱量」「熱容量」「比熱」の概念を理解し,簡単な問題を解けるようにする.
3	比熱の測定	物体間での熱量の出入りから,比熱を求める問題を考える.
4	理想気体	理想気体について成り立つ,ボイルの法則,シャルルの法則,ボイル・シャルルの法則を確認し,理想気体の状態方程式を使えるようにする.
5	気体の分子運動論	力学の概念を駆使し,気体の分子運動論を理解する.理想気体の質量と温度から,気体分子一個あたりの2乗平均速度を求められるようにする.
6	熱力学第一法則	内部エネルギーの概念と,熱力学でのエネルギー保存則である「熱力学第一法則」を理解し,等温・定積・定圧の条件の下での熱力学過程を考察する.
7	熱力学変化とその応用	等温・定積・定圧・断熱の条件の下での熱力学変化を考察し,簡単な問題を解けるようにする.また,その応用としてガソリン・エンジンに用いられているオットー・サイクルを紹介する.
8	中間試験	熱力学の全範囲から出題する.
9	静電気	正と負の電荷同士が引き合い,正と正,負と負の電荷同士は反発するという,静電気の性質を理解し,具体的な現象として,静電誘導,誘電分極を理解する.
10	電界	電荷に静電気力を及ぼす空間としての電界を,重力との対比において理解する.
11	電気力線と電位	電荷から出る電気力線が等電位面と直交することを理解する.また,球と平面についてガウスの法則の簡単な計算ができるようにする.
12	コンデンサー	コンデンサーの仕組みを理解し,誘電体を間に挟んだ場合,直列に接続した場合,並列に接続した場合について,簡単な計算ができるようにする.
13	直流	電池の負極から正極への電子の移動が電流の正体であることを,電流と電荷の速度の関係,オームの法則,抵抗率について理解する.抵抗を直列に接続した場合,並列に接続した場合について,簡単な計算ができるようにする.
14	キルヒホッフの法則	複雑な回路において,起電力の代数和が電圧降下に等しいことを理解し,キルヒホッフの法則を適用して,回路を流れる電流を求められるようにする.
15	ジュール熱	抵抗において発生するジュール熱について理解する.ジュールの単位とキロワット時の単位との関係を理解し,電力と電力量の簡単な計算が出来るようにする.
16	半導体	珪素の結晶に不純物を混ぜることにより,P型・N型半導体ができることを理解する.その組み合わせとしてのダイオードとトランジスタの働きについて理解する.
17	電流がつくる磁界	電荷の移動＝電流が,「右ねじの法則」によって磁界をつくることを理解し,直線電流・円形電流・ソレノイドについて,簡単な計算が出来るようにする.
18	電流が磁界から受ける力	磁界Hと磁束密度B,磁束Φの関係を理解し,フレミングの左手の法則によって,磁界中の電流が受ける力の方向を求められるようにする.また,大きさまで計算できるようにする.
19	ローレンツ力	電流が受ける力から,電子1個あたりが受ける力であるローレンツ力が導かれることを理解する.また,それによって,磁界中を移動する荷電粒子が円運動をすることを理解する.
20	電磁誘導	磁界中のコの字型の回路において,導体棒が移動することから,その回路に誘導起電力が生じることを理解する.また,それを拡張し,コイルに対する磁束の変化が,そのまま誘導起電力の発生に結びつくことを理解する.また,直流における自己誘導・相互誘導の現象を理解する.
21	交流	直流に対して,交流の性質を理解し,実行値,誘導リアクタンス,容量リアクタンス,インピーダンスの概念を理解し,簡単な計算ができるようにする.
22	電気振動と電磁波	コイルとコンデンサーの組み合わせにより,電気振動が起きること,それが電磁波の送受信をするために必要な回路であることを理解する.
23	中間試験	電流と磁界の関わり,交流回路を中心に出題する.
24	学生実験	抵抗,コンデンサー,コイルを使って回路を作り,オシロスコープを用いてリサジュー波形を観察し,共振周波数を求める実験を行う.
25	正弦波	周期,角振動数,振動数,波長などの基本的な概念と,波動の基本の形である正弦波の表式を理解し,自在に変形できるようにする.
26	干渉と重ね合わせの原理	波動に特有な現象として,干渉を起こし,重ね合わせの原理により波の振幅が決定されることを理解する.また,具体的に波源からの距離の差によって,強め合う部分・弱めあう部分がどこなのか,判断できるようにする.
27	自由端・固定端反射	固定端と自由端でそれぞれで反射するときに,位相がどうずれるかを理解する.また,定在波について理解する.これらをコンピュータ上とウェーブマシンの実演から,イメージが持てるようにする.
28	定常波	互いに逆向きで同じ波長の進行波から,定常波が生じることを理解する.
29	ホイヘンスの原理	波動の伝播の仕方が,ホイヘンスの原理に従っていることを理解し,イメージできるようにする.
30	波の干渉・回折・反射・屈折	波の干渉・回折・反射・屈折波動に特有な現象として,干渉・回折・反射・屈折の現象を理解する.相対屈折率や臨界角の簡単な計算をできるようにする.
備考	前期,後期ともに中間試験および定期試験を実施する.	

科　目	物理 (Physics)
担当教員	大多喜 重明 教授
対象学年等	機械工学科・2年B組・通年・必修・2単位 (学修単位I)
学習・教育目標	A2(100%)
授業の概要と方針	物理的な事物・現象についての観察,実験や課題研究などを通して,物理学的に探究する能力と態度を育てるとともに基本的な概念や原理・法則の理解を深め,それを活用する能力を育成する.第二学年では,演示実験を行いながら,熱力,電磁気,波動の基礎を教授する.

	到　達　目　標	達成度		到達目標別の評価方法と基準
1	【A2】温度と熱について理解し,実験などで,その活用ができる.			学校で定めた期間に行うテストと適時行うレポートで,授業内容の理解度を評価する.テストでは,基礎60%,応用40%の割合で出題し,75%正答を標準とする.学生実験とレポートで,その活用を評価する.
2	【A2】電磁気について理解し,実験などで,その活用ができる.			学校で定めた期間に行うテストと適時行うレポートで,授業内容の理解度を評価する.テストでは,基礎60%,応用40%の割合で出題し,75%正答を標準とする.学生実験とレポートで,その活用を評価する.
3	【A2】波動の基本的な性質を理解し,活用できるようにする.			学校で定めた期間に行うテストと適時行うレポートで,授業内容の理解度を評価する.テストでは,基礎60%,応用40%の割合で出題し,75%正答を標準とする.学生実験とレポートで,その活用を評価する.
4	【A2】直接測定量と間接測定量の区別ができ,それぞれの誤差の見積もりができる.			母平均の区間推定と誤差の伝播則を理解し,計算が出来る.レポートで評価する.
5	【A2】図書館や情報センター等を利用して必要な情報を入手し,課題についての説明が自分のことばを取り入れて出来る.			レポートで評価する.
6				
7				
8				
9				
10				

総合評価	成績は,試験70%　レポート30%　として評価する.試験成績は,試験の平均点とする.レポート提出では,良いものを提出することが大事であるが,〆切を守ることも重要である.試験成績とレポート成績で総合評価する.100点満点で評価し,60点以上を合格とする.
テキスト	「高専の物理[第5版]」和達三樹監修(森北出版) 「高専の物理問題集[第3版]」田中冨士男編著(森北出版)
参考書	「高専の応用物理[第2版]」小暮陽三監修(森北出版) 「新・物理入門」山本義隆著(駿台文庫) 「理化学辞典」長倉三郎他編集(岩波書店) 「理科年表」国立天文台編集(丸善) 「エクセル物理I+II　三訂版」(実教出版)
関連科目	国語,数学I,数学II
履修上の注意事項	テキストに従って,予習をすること.問題演習を行い,学んだことを定着させることも大切である.授業では数式をよく使う,また,人の考えを受け取る力と自分の考えを伝える力も必要である.「数学」や「国語」もよく勉強すること.

授業計画（物理）		
	テーマ	内容（目標・準備など）
1	温度と熱	絶対温度,熱,内部エネルギーなどの概念を理解する.熱量の単位[cal]と仕事の単位[J]の換算を元に,簡単な問題を解けるようにする.
2	熱量	熱力学に特有な「熱量」「熱容量」「比熱」の概念を理解し,簡単な問題を解けるようにする.
3	比熱の測定	物体間での熱量の出入りから,比熱を求める問題を考える.
4	理想気体	理想気体について成り立つ,ボイルの法則,シャルルの法則,ボイル・シャルルの法則を確認し,理想気体の状態方程式を使えるようにする.
5	気体の分子運動論	力学の概念を駆使し,気体の分子運動論を理解する.理想気体の質量と温度から,気体分子一個あたりの2乗平均速度を求められるようにする.
6	熱力学第一法則	内部エネルギーの概念と,熱力学でのエネルギー保存則である「熱力学第一法則」を理解し,等温・定積・定圧の条件の下での熱力学過程を考察する.
7	熱力学変化とその応用	等温・定積・定圧・断熱の条件の下での熱力学変化を考察し,簡単な問題を解けるようにする.また,その応用としてガソリン・エンジンに用いられているオットー・サイクルを紹介する.
8	中間試験	熱力学の全範囲から出題する.
9	静電気	正と負の電荷同士が引き合い,正と正,負と負の電荷同士は反発するという,静電気の性質を理解し,具体的な現象として,静電誘導,誘電分極を理解する.
10	電界	電荷に静電気力を及ぼす空間としての電界を,重力との対比において理解する.
11	電気力線と電位	電荷から出る電気力線が等電位面と直交することを理解する.また,球と平面についてガウスの法則の簡単な計算ができるようにする.
12	コンデンサー	コンデンサーの仕組みを理解し,誘電体を間に挟んだ場合,直列に接続した場合,並列に接続した場合について,簡単な計算ができるようにする.
13	直流	電池の負極から正極への電子の移動が電流の正体であることを,電流と電荷の速度の関係,オームの法則,抵抗率について理解する.抵抗を直列に接続した場合,並列に接続した場合について,簡単な計算ができるようにする.
14	キルヒホッフの法則	複雑な回路において,起電力の代数和が電圧降下に等しいことを理解し,キルヒホッフの法則を適用して,回路を流れる電流を求められるようにする.
15	ジュール熱	抵抗において発生するジュール熱について理解する.ジュールの単位とキロワット時の単位との関係を理解し,電力と電力量の簡単な計算が出来るようにする.
16	半導体	珪素の結晶に不純物を混ぜることにより,P型・N型半導体ができることを理解する.その組み合わせとしてのダイオードとトランジスタの働きについて理解する.
17	電流がつくる磁界	電荷の移動＝電流が,「右ねじの法則」によって磁界をつくることを理解し,直線電流・円形電流・ソレノイドについて,簡単な計算が出来るようにする.
18	電流が磁界から受ける力	磁界Hと磁束密度B,磁束Φの関係を理解し,フレミングの左手の法則によって,磁界中の電流が受ける力の方向を求められるようにする.また,大きさまで計算できるようにする.
19	ローレンツ力	電流が受ける力から,電子1個あたりが受ける力であるローレンツ力が導かれることを理解する.また,それによって,磁界中を移動する荷電粒子が円運動をすることを理解する.
20	電磁誘導	磁界中のコの字型の回路において,導体棒が移動することから,その回路に誘導起電力が生じることを理解する.また,それを拡張し,コイルに対する磁束の変化が,そのまま誘導起電力の発生に結びつくことを理解する.また,直流における自己誘導・相互誘導の現象を理解する.
21	交流	直流に対して,交流の性質を理解し,実行値,誘導リアクタンス,容量リアクタンス,インピーダンスの概念を理解し,簡単な計算ができるようにする.
22	電気振動と電磁波	コイルとコンデンサーの組み合わせにより,電気振動が起きること,それが電磁波の送受信をするために必要な回路であることを理解する.
23	中間試験	電流と磁界の関わり,交流回路を中心に出題する.
24	学生実験	抵抗,コンデンサー,コイルを使って回路を作り,オシロスコープを用いてリサジュー波形を観察し,共振周波数を求める実験を行う.
25	正弦波	周期,角振動数,振動数,波長などの基本的な概念と,波動の基本の形である正弦波の表式を理解し,自在に変形できるようにする.
26	干渉と重ね合わせの原理	波動に特有な現象として,干渉を起こし,重ね合わせの原理により波の振幅が決定されることを理解する.また,具体的に波源からの距離の差によって,強め合う部分・弱めあう部分がどこなのか,判断できるようにする.
27	自由端・固定端反射	固定端と自由端でそれぞれで反射するときに,位相がどうずれるかを理解する.また,定在波について理解する.これらをコンピュータ上とウェーブマシンの実演から,イメージが持てるようにする.
28	定常波	互いに逆向きで同じ波長の進行波から,定常波が生じることを理解する.
29	ホイヘンスの原理	波動の伝播の仕方が,ホイヘンスの原理に従っていることを理解し,イメージできるようにする.
30	波の干渉・回折・反射・屈折	波の干渉・回折・反射・屈折波動に特有な現象として,干渉・回折・反射・屈折の現象を理解する.相対屈折率や臨界角の簡単な計算をできるようにする.
備考	前期,後期ともに中間試験および定期試験を実施する.	

科　目	化学 (Chemistry)
担当教員	佐藤　洋俊　准教授
対象学年等	機械工学科・2年A組・通年・必修・2単位 (学修単位I)
学習・教育目標	A2(100%)
授業の概要と方針	専門的な研究において化学的視点は必須であり,日常生活では様々な物質に取り囲まれている.よって,化学物質に関する情報を身につけ,特性を生かして研究に応用し,また危険性を認識して安全に配慮しなければならない.本科目では身近な物質や専門的器具・薬品を使用し,実験題材を数多く利用して学習し,基本的な考え方を養いそれらを応用できるよう学生自ら考える授業を展開していく.

	到　達　目　標	達成度		到達目標別の評価方法と基準
1	【A2】試薬・溶液の特徴に注意し,器具を適正に使用して,安全に実験を行うことができる.			試験・実験レポート・小テストで評価する.
2	【A2】実験から得られた結果について考察し,化学反応の量的関係を理解できる.			試験・実験レポート・小テストで評価する.
3	【A2】化学の基本法則を理解し,化学反応式を元に計算をすることができる			試験・実験レポート・小テストで評価する.
4	【A2】有機化合物の構造式を書くことができる.また,化学物質と社会の関わりを理解できる.			試験・実験レポート・小テストで評価する.
5				
6				
7				
8				
9				
10				

総合評価	成績は,試験70%　レポート15%　小テスト15%　として評価する.試験成績は,中間試験と定期試験の平均点とする.試験以外は,班または個人で提出する実験レポートや小テストを合わせて評価する.ただし,指示に従わず危険な行為を行ったり,実験操作や計算,片づけを行わない者は減点する.100点満点で60点以上を合格とする.
テキスト	「視覚でとらえるフォトサイエンス化学図録」(数研出版) 「ニューグローバル化学I+II」(東京書籍)
参考書	「化学I・IIの新研究」卜部吉庸 著(三省堂)
関連科目	物理,数学
履修上の注意事項	化学実験室(一般科棟5階B棟)において行う.開始時刻に遅れないこと.1,2年で総合的に学ぶので,1年の内容をよく復習しておくこと.

授業計画（化学）		
	テーマ	内容（目標・準備など）
1	燃焼熱	上昇温度と燃焼熱の関係について実験を通じて学ぶ..
2	溶解熱	物質1 molが多量の水に溶解するときに出入りする熱を溶解熱という.
3	ヘスの法則	物質の最初と最後の状態が決まれば,反応経路にかかわらず,出入りする熱量の総和は一定である.
4	水素と希ガス	水素は宇宙に最も多く存在し,水などの化合物としても存在している.希ガスはその電子配置のため,化合物をつくりにくい.
5	ハロゲンとその化合物	ハロゲンの単体は二原子分子で,酸化力が強い.塩素は反応性が大きく,刺激臭をもつ黄緑色の有毒な気体である.
6	硫黄と酸素とその化合物	硫酸は強い酸性を示し,金属と反応する硫黄の化合物である.酸素は地殻に最も多く存在し,酸素分子やオゾンの同素体がある.
7	炭素,ケイ素とその化合物	炭素は共有結合をつくりやすく,ダイヤモンドや黒鉛の同素体が存在する.
8	中間試験（前期）	教科書,ノートの持ち込みは不可,計算機の持ち込みは事前に指示する.
9	中間試験の確認	中間試験の解答について説明する.また,次週の内容を先行して学ぶ.
10	窒素,リンとその化合物	窒素化合物のうち,アンモニアは無色,刺激臭の気体であり,水溶液は弱アルカリ性である.
11	アルカリ金属とその化合物	アルカリ金属は1価の陽イオンになりやすい.単体は密度が小さく,極めて反応性に富んでいる.
12	アルカリ土類金属とその化合物	マグネシウムは反応性に富む.その化合物は日常生活の中で活用されている.
13	アルミニウムと鉛	アルミニウムイオンの性質を鉄(III)イオンと比較しながら学ぶ.
14	鉄とその化合物,金,白金	鉄はイオン化傾向が大きく,2種類のイオンが存在する.それぞれが特有の反応を示す.
15	銅とその化合物	銅は電気及び熱伝導度が大きく,日常生活でよく利用されている.そのイオンは反応によって様々な色を呈する.
16	金属イオンの分離	数種の金属イオンを含む水溶液から各金属イオンを分離し,確認する操作を行う.
17	金属イオンの分離(2)	未知試料溶液から各金属イオンを分離し,分離分析を行う.
18	有機化合物とはなにか	炭素を含む化合物を有機化合物という.構成元素は少なく,化合物の種類は非常に多い.
19	アルコールの性質	アルコールはヒドロキシル基をもつ.数種のアルコールについて,性質を調べ,構造との関わりを考える.
20	アルコールの性質(2)	アルコール水溶液の液性や多価アルコールについて学ぶ.
21	アルコールの分解,アルデヒドの性質	アルコールは数度酸化された後,二酸化炭素と水に分解される.アルデヒドは分子中にアルデヒド基をもち,還元性がある.
22	炭化水素,分子モデルと構造異性体,化学式の決定	アルコールの構造,性質を元に炭化水素について考える.構造式の書き方を学び,異性体について考える.
23	中間試験（後期）	教科書,ノートの持ち込みは不可,計算機の持ち込みは事前に指示する.
24	中間試験の確認,生体へのアルコールの影響	中間試験の解答について説明する.生体へのアルコールの影響と体内での分解についてOHP等を用いて学ぶ.
25	カルボン酸とエステル化	酢酸などカルボキシル基をもつ化合物をカルボン酸という.カルボン酸とアルコールを縮合するとエステルが生成する.
26	油脂とけん化	油脂は脂肪酸とグリセリンのエステルである.水酸化ナトリウムを用いてけん化実験を行う.
27	立体異性体	シスートランス異性体と光学異性体について学ぶ.
28	芳香族化合物	ベンゼン環をもつ化合物を芳香族化合物という.芳香族炭化水素にはベンゼンやトルエンなどがある.
29	高分子化合物	高分子化合物が生活の中でどのように利用されているかを学ぶ.
30	身の回りの化学物質と人間との関わり	無機及び有機化合物などの化学物質が社会にどのように生かされてきたか,どのような害を及ぼすことがあるか学ぶ.
備考	前期,後期ともに中間試験および定期試験を実施する.	

科　目	化学 (Chemistry)
担当教員	佐藤　洋俊　准教授
対象学年等	機械工学科・2年B組・通年・必修・2単位 (学修単位I)
学習・教育目標	A2(100%)
授業の概要と方針	専門的な研究において化学的視点は必須であり,日常生活では様々な物質に取り囲まれている.よって,化学物質に関する情報を身につけ,特性を生かして研究に応用し,また危険性を認識して安全に配慮しなければならない.本科目では身近な物質や専門的器具・薬品を使用し,実験題材を数多く利用して学習し,基本的な考え方を養いそれらを応用できるよう学生自ら考える授業を展開していく.

	到　達　目　標	達成度		到達目標別の評価方法と基準
1	【A2】試薬・溶液の特徴に注意し,器具を適正に使用して,安全に実験を行うことができる.			試験・実験レポート・小テストで評価する.
2	【A2】実験から得られた結果について考察し,化学反応の量的関係を理解できる.			試験・実験レポート・小テストで評価する.
3	【A2】化学の基本法則を理解し,化学反応式を元に計算をすることができる			試験・実験レポート・小テストで評価する.
4	【A2】有機化合物の構造式を書くことができる.また,化学物質と社会の関わりを理解できる.			試験・実験レポート・小テストで評価する.
5				
6				
7				
8				
9				
10				

総合評価	成績は,試験70%　レポート15%　小テスト15%　として評価する.試験成績は,中間試験と定期試験の平均点とする.試験以外は,班または個人で提出する実験レポートや小テストを合わせて評価する.ただし,指示に従わず危険な行為を行ったり,実験操作や計算,片づけを行わない者は減点する.100点満点で60点以上を合格とする.
テキスト	「視覚でとらえるフォトサイエンス化学図録」(数研出版) 「ニューグローバル化学I+II」(東京書籍)
参考書	「化学I・IIの新研究」卜部吉庸 著(三省堂)
関連科目	物理,数学
履修上の注意事項	化学実験室(一般科棟5階B棟)において行う.開始時刻に遅れないこと.1,2年で総合的に学ぶので,1年の内容をよく復習しておくこと.

授業計画（化学）		
	テーマ	内容（目標・準備など）
1	燃焼熱	上昇温度と燃焼熱の関係について実験を通じて学ぶ..
2	溶解熱	物質1 molが多量の水に溶解するときに出入りする熱を溶解熱という.
3	ヘスの法則	物質の最初と最後の状態が決まれば,反応経路にかかわらず,出入りする熱量の総和は一定である.
4	水素と希ガス	水素は宇宙に最も多く存在し,水などの化合物としても存在している.希ガスはその電子配置のため,化合物をつくりにくい.
5	ハロゲンとその化合物	ハロゲンの単体は二原子分子で,酸化力が強い.塩素は反応性が大きく,刺激臭をもつ黄緑色の有毒な気体である.
6	硫黄と酸素とその化合物	硫酸は強い酸性を示し,金属と反応する硫黄の化合物である.酸素は地殻に最も多く存在し,酸素分子やオゾンの同素体がある.
7	炭素,ケイ素とその化合物	炭素は共有結合をつくりやすく,ダイヤモンドや黒鉛の同素体が存在する.
8	中間試験（前期）	教科書,ノートの持ち込みは不可,計算機の持ち込みは事前に指示する.
9	中間試験の確認	中間試験の解答について説明する.また,次週の内容を先行して学ぶ.
10	窒素,リンとその化合物	窒素化合物のうち,アンモニアは無色,刺激臭の気体であり,水溶液は弱アルカリ性である.
11	アルカリ金属とその化合物	アルカリ金属は1価の陽イオンになりやすい.単体は密度が小さく,極めて反応性に富んでいる.
12	アルカリ土類金属とその化合物	マグネシウムは反応性に富む.その化合物は日常生活の中で活用されている.
13	アルミニウムと鉛	アルミニウムイオンの性質を鉄(III)イオンと比較しながら学ぶ.
14	鉄とその化合物,金,白金	鉄はイオン化傾向が大きく,2種類のイオンが存在する.それぞれが特有の反応を示す.
15	銅とその化合物	銅は電気及び熱伝導度が大きく,日常生活でよく利用されている.そのイオンは反応によって様々な色を呈する.
16	金属イオンの分離	数種の金属イオンを含む水溶液から各金属イオンを分離し,確認する操作を行う.
17	金属イオンの分離(2)	未知試料溶液から各金属イオンを分離し,分離分析を行う.
18	有機化合物とはなにか	炭素を含む化合物を有機化合物という.構成元素は少なく,化合物の種類は非常に多い.
19	アルコールの性質	アルコールはヒドロキシル基をもつ.数種のアルコールについて,性質を調べ,構造との関わりを考える.
20	アルコールの性質(2)	アルコール水溶液の液性や多価アルコールについて学ぶ.
21	アルコールの分解,アルデヒドの性質	アルコールは数度酸化された後,二酸化炭素と水に分解される.アルデヒドは分子中にアルデヒド基をもち,還元性がある.
22	炭化水素,分子モデルと構造異性体,化学式の決定	アルコールの構造,性質を元に炭化水素について考える.構造式の書き方を学び,異性体について考える.
23	中間試験（後期）	教科書,ノートの持ち込みは不可,計算機の持ち込みは事前に指示する.
24	中間試験の確認,生体へのアルコールの影響	中間試験の解答について説明する.生体へのアルコールの影響と体内での分解についてOHP等を用いて学ぶ.
25	カルボン酸とエステル化	酢酸などカルボキシル基をもつ化合物をカルボン酸という.カルボン酸とアルコールを縮合するとエステルが生成する.
26	油脂とけん化	油脂は脂肪酸とグリセリンのエステルである.水酸化ナトリウムを用いてけん化実験を行う.
27	立体異性体	シス−トランス異性体と光学異性体について学ぶ.
28	芳香族化合物	ベンゼン環をもつ化合物を芳香族化合物という.芳香族炭化水素にはベンゼンやトルエンなどがある.
29	高分子化合物	高分子化合物が生活の中でどのように利用されているかを学ぶ.
30	身の回りの化学物質と人間との関わり	無機及び有機化合物などの化学物質が社会にどのように生かされてきたか,どのような害を及ぼすことがあるか学ぶ.
備考	前期,後期ともに中間試験および定期試験を実施する.	

科　目	生物 (Biology)
担当教員	森 寿代 非常勤講師
対象学年等	機械工学科･2年A組･後期･必修･1単位 (学修単位I)
学習･教育目標	A2(100%)
授業の概要と方針	iPS細胞,遺伝子治療,生物多様性など,「生物学」に関連した話題が日常的に取り上げられるようになっている.本科目は,身の回りの生命科学の諸問題に関心を持ち,理解するための基礎的な素養を習得することを目的とする.

	到　達　目　標	達成度		到達目標別の評価方法と基準
1	【A2】細胞の構造と細胞小器官の機能を理解する.			細胞の構造や機能についての理解度を試験により評価する.隔週程度ごとに小テストを課し,理解度を評価する.
2	【A2】細胞の増殖の方法と生物体の構造の多様性を理解する.			細胞の増殖の方法と生物体の構造の多様性についての理解度を試験により評価する.隔週程度ごとに小テストを課し,理解度を評価する.
3	【A2】生殖細胞の形成過程と受精のしくみを理解する.			生殖細胞の形成過程と受精のしくみについての理解度を試験により評価する.隔週程度ごとに小テストを課し,理解度を評価する.
4	【A2】さまざまな遺伝のしかたと遺伝子と染色体との関わりについて理解する.			さまざまな遺伝のしかたと遺伝子と染色体との関わりについての理解度を試験により評価する.隔週程度ごとに小テストを課し,理解度を評価する.
5	【A2】動物の行動とそのしくみについて理解する.			動物の行動とそのしくみについての理解度を試験により評価する.隔週程度ごとに小テストを課し,理解度を評価する.
6	【A2】実験の目的を理解し,結果に対して授業内容を基に考察できる.			実験の目的を理解し,結果に対して授業内容を基に考察できているか,レポートで評価する.
7				
8				
9				
10				

総合評価	成績は,試験80%　レポート10%　小テスト10%　として評価する.100点満点で60点以上を合格とする.
テキスト	資料プリントを随時配布する.
参考書	シグマベスト　理解しやすい生物I･II　改訂版：　水野丈夫･浅島誠　共編　(文英堂) 改訂版　視覚でとらえるフォトサイエンス生物図録：　鈴木孝仁　監修　(数研出版)
関連科目	特になし
履修上の注意事項	特になし

授業計画（生物）		
	テーマ	内容（目標・準備など）
1	生命の単位：細胞	生物の構成単位である細胞の発見と細胞説の確立について述べ，細胞の基本的なつくりについて学ぶ．
2	細胞の機能と構造	細胞を構成する細胞内小器官の構造と機能について学ぶ．
3	細胞膜の性質と働き	細胞膜は必要に応じて物質を透過させる働きをもっている．生物にとって重要な水の出入りと，生命活動に必要な物質群を選択して取り込みを調整するしくみを学ぶ．
4	実験：薄層クロマトグラフィーによる光合成色素の分離実験	光合成色素を植物組織から抽出し，それがどのような色素群で構成されているかを調べる．
5	細胞の増殖と分化	動物細胞と植物細胞を比較しながら，新しい細胞をつくるための体細胞細胞分裂の過程を学ぶ．
6	単細胞生物と多細胞生物	単細胞生物と多細胞生物の違いを知る．多細胞生物では分化によって異なる働きをもつ組織が形成されることを，動物および植物の組織や器官を通して学ぶ．
7	生殖の方法(無性生殖・有性生殖)と減数分裂	生物はその種を維持するために生殖という営みをおこなっている．生物によって異なる生殖の方法(無性生殖・有性生殖)を学ぶ．また，減数分裂の過程を学ぶ．
8	中間試験	中間試験をおこなう．
9	動物の生殖と発生	精子と卵の形成，受精と発生の過程をウニおよびカエルを例に学ぶ．
10	遺伝の法則	メンデルの遺伝の法則を中心に，遺伝を支配する諸法則について概説する．
11	性と遺伝	性決定の仕組みと，性染色体にある遺伝子に起因する遺伝について学ぶ．
12	遺伝子の本体DNAとタンパク質の合成	遺伝子の本体であるDNAの構造と複製について学ぶ．さらに，タンパク質の合成は，遺伝情報の転写と翻訳によっておこなわれるしくみについて学ぶ．
13	酵素とその働き	生物体内でおこる多くの化学反応はすべて酵素の触媒作用のもとに進行している．生体内に存在する様々の酵素とそのはたらきについて学ぶ．
14	動物の行動	生得的行動と習得的行動，動物が他個体に情報伝達するときに用いる行動について学ぶ．また，動物の周期的活動と生物時計について学ぶ．
15	生態系とそのはたらき	生産者・消費者・分解者から成る生物群落のつくる生態系と，生態系内の物質循環について学ぶ．生物群集の遷移についても学ぶ．
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		
備考	後期中間試験および後期定期試験を実施する．	

科　目	生物 (Biology)
担当教員	森 寿代 非常勤講師
対象学年等	機械工学科・2年B組・後期・必修・1単位 (学修単位I)
学習・教育目標	A2(100%)
授業の概要と方針	iPS細胞,遺伝子治療,生物多様性など,「生物学」に関連した話題が日常的に取り上げられるようになっている.本科目は,身の回りの生命科学の諸問題に関心を持ち,理解するための基礎的な素養を習得することを目的とする.

	到　達　目　標	達成度		到達目標別の評価方法と基準
1	【A2】細胞の構造と細胞小器官の機能を理解する.			細胞の構造や機能についての理解度を試験により評価する.隔週程度ごとに小テストを課し,理解度を評価する.
2	【A2】細胞の増殖の方法と生物体の構造の多様性を理解する.			細胞の増殖の方法と生物体の構造の多様性についての理解度を試験により評価する.隔週程度ごとに小テストを課し,理解度を評価する.
3	【A2】生殖細胞の形成過程と受精のしくみを理解する.			生殖細胞の形成過程と受精のしくみについての理解度を試験により評価する.隔週程度ごとに小テストを課し,理解度を評価する.
4	【A2】さまざまな遺伝のしかたと遺伝子と染色体との関わりについて理解する.			さまざまな遺伝のしかたと遺伝子と染色体との関わりについての理解度を試験により評価する.隔週程度ごとに小テストを課し,理解度を評価する.
5	【A2】動物の行動とそのしくみについて理解する.			動物の行動とそのしくみについての理解度を試験により評価する.隔週程度ごとに小テストを課し,理解度を評価する.
6	【A2】実験の目的を理解し,結果に対して授業内容を基に考察できる.			実験の目的を理解し,結果に対して授業内容を基に考察できているか,レポートで評価する.
7				
8				
9				
10				

総合評価	成績は,試験80%　レポート10%　小テスト10%　として評価する.100点満点で60点以上を合格とする.
テキスト	資料プリントを随時配布する.
参考書	シグマベスト　理解しやすい生物I・II　改訂版：　水野丈夫・浅島誠　共編　(文英堂) 改訂版　視覚でとらえるフォトサイエンス生物図録：　鈴木孝仁　監修　(数研出版)
関連科目	特になし
履修上の注意事項	特になし

授業計画（生物）		
	テーマ	内容（目標・準備など）
1	生命の単位：細胞	生物の構成単位である細胞の発見と細胞説の確立について述べ，細胞の基本的なつくりについて学ぶ．
2	細胞の機能と構造	細胞を構成する細胞内小器官の構造と機能について学ぶ．
3	細胞膜の性質と働き	細胞膜は必要に応じて物質を透過させる働きをもっている．生物にとって重要な水の出入りと，生命活動に必要な物質群を選択して取り込みを調整するしくみを学ぶ．
4	実験：薄層クロマトグラフィーによる光合成色素の分離実験	光合成色素を植物組織から抽出し，それがどのような色素群で構成されているかを調べる．
5	細胞の増殖と分化	動物細胞と植物細胞を比較しながら，新しい細胞をつくるための体細胞細胞分裂の過程を学ぶ．
6	単細胞生物と多細胞生物	単細胞生物と多細胞生物の違いを知る．多細胞生物では分化によって異なる働きをもつ組織が形成されることを，動物および植物の組織や器官を通して学ぶ．
7	生殖の方法(無性生殖・有性生殖)と減数分裂	生物はその種を維持するために生殖という営みをおこなっている．生物によって異なる生殖の方法(無性生殖・有性生殖)を学ぶ．また，減数分裂の過程を学ぶ．
8	中間試験	中間試験をおこなう．
9	動物の生殖と発生	精子と卵の形成，受精と発生の過程をウニおよびカエルを例に学ぶ．
10	遺伝の法則	メンデルの遺伝の法則を中心に，遺伝を支配する諸法則について概説する．
11	性と遺伝	性決定の仕組みと，性染色体にある遺伝子に起因する遺伝について学ぶ．
12	遺伝子の本体DNAとタンパク質の合成	遺伝子の本体であるDNAの構造と複製について学ぶ．さらに，タンパク質の合成は，遺伝情報の転写と翻訳によっておこなわれるしくみについて学ぶ．
13	酵素とその働き	生物体内でおこる多くの化学反応はすべて酵素の触媒作用のもとに進行している．生体内に存在する様々の酵素とそのはたらきについて学ぶ．
14	動物の行動	生得的行動と習得的行動，動物が他個体に情報伝達するときに用いる行動について学ぶ．また，動物の周期的活動と生物時計について学ぶ．
15	生態系とそのはたらき	生産者・消費者・分解者から成る生物群落のつくる生態系と，生態系内の物質循環について学ぶ．生物群集の遷移についても学ぶ．
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		
備考	後期中間試験および後期定期試験を実施する．	

科　目	物理 (Physics)
担当教員	西脇 健二 非常勤講師
対象学年等	機械工学科・3年D組・前期・必修・1単位 (学修単位I)
学習・教育目標	A2(100%)
授業の概要と方針	第一,第二学年で学んだ内容を下にして,音と光に関する物理,又電子や原子核といった微小な世界を記述する物理学の基礎に関して学ぶ.多くの具体例と演習を通して,要点を直感的に理解する方法や工学的な視点を養うこともこの授業の目的である.授業は基本的に教科書に則って進行される予定である.

	到　達　目　標	達成度		到達目標別の評価方法と基準
1	【A2】音波と光波について理解し,その活用ができる.			中間試験,定期試験及びレポートで評価する.
2	【A2】原子の世界について理解し,その活用ができる.			中間試験,定期試験及びレポートで評価する.
3	【A2】授業を通して物理の直感的な理解の方法を身につけ,又工学の上で物理がどのように使用されているかに関して理解する.			レポートで評価する.
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				

総合評価	成績は,試験70%　レポート30%　として評価する.試験成績は,試験の平均点とする.レポート提出では,良いものを提出することが大事であるが,〆切を守ることも重要である.試験成績とレポート成績で,総合評価する.100点満点で評価し,60点以上を合格とする.
テキスト	「高専の物理[第5版]」和達三樹監修(森北出版) 「エクセル物理I+II　三訂版」(実教出版)
参考書	「高専の応用物理」著(東京数学社) 「理化学辞典」長倉三郎他編集(岩波書店) 「理科年表」国立天文台編集(丸善) 「高専の物理問題集[第3版]」田中冨士男編著(森北出版)
関連科目	数学
履修上の注意事項	復習は授業内容を十分に理解する上で非常に重要である.定期的な課題以外にも,演習問題等を通した自主的な復習が望まれる.

授業計画（物理）		
	テーマ	内容（目標・準備など）
1	音波1	今までの光と波に関する内容を概観した後に,音に関する基本的な性質及び音のうなりや弦,気柱の固有振動といった現象に関して考察する.
2	音波2	前回の内容を下にして,音の共振・共鳴と音のドップラー効果について考察する.
3	光波1	音波での考察を参照し図つ,光の速さ・反射・屈折・回折について考察する.
4	光波2	前回の議論を下に,光の干渉・偏光・分散・散乱といった重要な性質に関して考察する.ヤングの実験やニュートンリング等の具体例を詳細に議論することにより理解を深めることに留意する.
5	光学機器1	今までの光と波に関する知識を下にして,光学機器の基本であるレンズの性質に関して考察する.
6	光学機器2	前回の議論を下に,眼の構造,虫めがね,光ファイバー,レーザーといった具体的な応用例に関して考察する.
7	演習	第1～6回の授業内容を,演習を通して復習し理解を深める.
8	中間試験	第1～6回の授業の理解度の確認として中間試験を実施する.
9	中間試験解説	前回実施した中間試験の解説を通して,理解が不十分であった点に関しての理解を深める.
10	原子と光1	電子と光の微小な世界での性質を,トムソンの実験,ミリカンの油滴実験等の具体的な議論を通して考察する.又光電効果の実験結果を下に,この現象が古典的な物理では説明が困難なことを考察する.
11	原子と光2	前期量子論の基本的な概念を,光電効果・X線の性質を通して理解する.又粒子と波動の二重性という重要な概念について考察する.
12	原子と原子核1	原子と光で学習した内容を下に,ボーア模型に関して古典的な模型の問題点も含めて考察し,量子論の理解を深める.
13	原子と原子核2	原子核の構成・崩壊,又放射線について考察する.又質量とエネルギーは等価であるというアインシュタインの関係式とそれの意味するところについて理解する.
14	素粒子	湯川の中間子理論と,現代的な素粒子標準模型の概論を通して微小な世界の構造に関しての理解を深める.
15	演習	第10¯14回の授業内容を,演習を通して復習し理解を深める.
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		
備考	前期中間試験および前期定期試験を実施する.	

科　目	物理 (Physics)
担当教員	西脇 健二 非常勤講師
対象学年等	機械工学科・3年C組・前期・必修・1単位 (学修単位I)
学習・教育目標	A2(100%)
授業の概要と方針	第一,第二学年で学んだ内容を下にして,音と光に関する物理,又電子や原子核といった微小な世界を記述する物理学の基礎に関して学ぶ.多くの具体例と演習を通して,要点を直感的に理解する方法や工学的な視点を養うこともこの授業の目的である.授業は基本的に教科書に則って進行される予定である.

	到　達　目　標	達成度		到達目標別の評価方法と基準
1	【A2】音波と光波について理解し,その活用ができる.			中間試験,定期試験及びレポートで評価する.
2	【A2】原子の世界について理解し,その活用ができる.			中間試験,定期試験及びレポートで評価する.
3	【A2】授業を通して物理の直感的な理解の方法を身につけ,又工学の上で物理がどのように使用されているかに関して理解する.			レポートで評価する.
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				

総合評価	成績は,試験70%　レポート30%　として評価する.試験成績は,試験の平均点とする.レポート提出では,良いものを提出することが大事であるが,〆切を守ることも重要である.試験成績とレポート成績で,総合評価する.100点満点で評価し,60点以上を合格とする.
テキスト	「高専の物理[第5版]」和達三樹監修(森北出版) 「エクセル物理I+II　三訂版」(実教出版)
参考書	「高専の応用物理」著(東京数学社) 「理化学辞典」長倉三郎他編集(岩波書店) 「理科年表」国立天文台編集(丸善) 「高専の物理問題集[第3版]」田中冨士男編著(森北出版)
関連科目	数学
履修上の注意事項	復習は授業内容を十分に理解する上で非常に重要である.定期的な課題以外にも,演習問題等を通した自主的な復習が望まれる.

授業計画（物理）		
	テーマ	内容（目標・準備など）
1	音波1	今までの光と波に関する内容を概観した後に,音に関する基本的な性質及び音のうなりや弦,気柱の固有振動といった現象に関して考察する.
2	音波2	前回の内容を下にして,音の共振・共鳴と音のドップラー効果について考察する.
3	光波1	音波での考察を参照し図つ,光の速さ・反射・屈折・回折について考察する.
4	光波2	前回の議論を下に,光の干渉・偏光・分散・散乱といった重要な性質に関して考察する.ヤングの実験やニュートンリング等の具体例を詳細に議論することにより理解を深めることに留意する.
5	光学機器1	今までの光と波に関する知識を下にして,光学機器の基本であるレンズの性質に関して考察する.
6	光学機器2	前回の議論を下に,眼の構造,虫めがね,光ファイバー,レーザーといった具体的な応用例に関して考察する.
7	演習	第1～6回の授業内容を,演習を通して復習し理解を深める.
8	中間試験	第1～6回の授業の理解度の確認として中間試験を実施する.
9	中間試験解説	前回実施した中間試験の解説を通して,理解が不十分であった点に関しての理解を深める.
10	原子と光1	電子と光の微小な世界での性質を,トムソンの実験,ミリカンの油滴実験等の具体的な議論を通して考察する.又光電効果の実験結果を下に,この現象が古典的な物理では説明が困難なことを考察する.
11	原子と光2	前期量子論の基本的な概念を,光電効果・X線の性質を通して理解する.又粒子と波動の二重性という重要な概念について考察する.
12	原子と原子核1	原子と光で学習した内容を下に,ボーア模型に関して古典的な模型の問題点も含めて考察し,量子論の理解を深める.
13	原子と原子核2	原子核の構成・崩壊,又放射線について考察する.又質量とエネルギーは等価であるというアインシュタインの関係式とそれの意味するところについて理解する.
14	素粒子	湯川の中間子理論と,現代的な素粒子標準模型の概論を通して微小な世界の構造に関しての理解を深める.
15	演習	第10¯14回の授業内容を,演習を通して復習し理解を深める.
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		
備考	前期中間試験および前期定期試験を実施する.	

科　目	英語 (English)
担当教員	折附 良啓 教授
対象学年等	機械工学科・1年A組・通年・必修・4単位 (学修単位I)
学習・教育目標	B3(80%), D2(20%)
授業の概要と方針	中学で学習した内容を確実にした上で,さらに4技能のバランスにも配慮しながら,高専での英語教育の基本と第1学年として必要な英語力を総合的に身につける.演習科目でもあるので,予習(テキストの下読みと語彙を辞書で確認)と復習(授業内容の確認)を必ず行い,また授業に積極的に参加し,発言することが求められる.

	到　達　目　標	達成度		到達目標別の評価方法と基準
1	【B3】英語の発音記号が正しく読める.			英語の発音記号が指示する単語が読み取れるかを,中間・定期試験及び演習で評価する.
2	【B3】1年次レベルの語彙・表現を習得する.			1年次レベルの語彙・表現を習得できているかを,中間・定期試験及び演習で評価する.
3	【B3】1年次レベルの文法項目を習得する.			1年次レベルの文法項目を理解しているかを,中間・定期試験及び演習で評価する.
4	【B3】1年次レベルの英語長文を正しく解釈できる.			1年次レベルの英語長文を正しく解釈できるかを,中間・定期試験及び演習で評価する.
5	【B3】辞書を適切に利用できる.			辞書を適切に使えるかどうかを,演習で評価する.
6	【D2】英文を通して,外国の人々の文化,生活様式,物の見方が理解できる.			外国の諸事情について知識が豊かになったかを,中間・定期試験及び演習で評価する.
7				
8				
9				
10				

総合評価	成績は,試験70%　レポート、演習30%　として評価する.100点満点で60点以上を合格とする.
テキスト	「EXCEED English Course I」:森住衛ほか13名著(三省堂)
参考書	「総合英語Forest(フォレスト)6th edition」:石黒昭博監修(桐原書店) 「ジーニアス英和辞典第4版」:小西友七・南出康世編集主幹(大修館書店) 「やさしい英語の発音」:原岡笙子著(語研) 「中学3年分の英語を3週間でマスターできる本」:長沢寿夫(明日香出版社) 「絵でわかる前置詞の使い方」:久保清子著(明日香出版社)
関連科目	本科目は,2年次英語に関連する.
履修上の注意事項	英和辞典,または電子辞書を持参すること.

授業計画（英語）		
	テーマ	内容（目標・準備など）
1	Languages in the World(1)	イントロダクション.辞書の引き方の学習.発音記号の学習.世界と日本の言語状況について考えてみる.SV/SVC/SVO/SVOC/助動詞
2	Languages in the World(2)	第1週と同じ.
3	Languages in the World(3)	第1週と同じ.
4	Languages in the World(4)	第1週と同じ.
5	Life in Alaska(1)	自然と人間の共生について考える.受身/SVOO/SVO(O=that節）
6	Life in Alaska(2)	第5週と同じ.
7	Life in Alaska(3)	第5週と同じ.
8	中間試験	これまでの学習内容の理解を問う.
9	Tsugaru-jamisen and the Yoshida Brothers(1)	中間試験の解答と解説.吉田兄弟は津軽三味線の演奏家である.二人の演奏方法の特徴は？そして二人の夢は？不定詞/It...for- to～/動名詞/助動詞+受身
10	Tsugaru-jamisen and the Yoshida Brothers(2)	第9週目と同じ.
11	Tsugaru-jamisen and the Yoshida Brothers(3)	第9週目と同じ.
12	What's in a Name?(1)	最近,世界地図の山や都市名が,本来現地で使われてきた言い方に変わってきている.なぜそうなったのか.現在完了形/過去完了形
13	What's in a Name?(2)	第12週目と同じ.
14	What's in a Name?(3)	第12週目と同じ.
15	A Runner against Landmines(1)	クリス・ムーンは義足で世界各地のマラソン大会に出場している.彼の走る目的は何かを考える.比較/関係代名詞/SVO(O=what節,if節,where節）
16	A Runner against Landmines(2)	前期定期試験の解答と解説.第15週目と同じ.
17	A Runner against Landmines(3)	第15週目と同じ.
18	The Wonders of Saturn's Rings(1)	なぜ土星には環があるのか.いつ,どのようにしてできたのか.進歩する科学と,より深まる謎を考える.現在分詞・過去分詞の後置修飾/SVOO(O=that節,what to～,what節,whether/if節）
19	The Wonders of Saturn's Rings(2)	第18週目と同じ.
20	The Wonders of Saturn's Rings(3)	第18週目と同じ.
21	A Bridge between Japan and Laos(1)	高知県の高校生が,ラオスに小学校を贈ろうと話し合った.そして彼らは,自分たちで株式会社を立ち上げた.接触節/関係副詞(where/when/If)
22	A Bridge between Japan and Laos(2)	第21週目と同じ.
23	中間試験	これまでの学習内容の理解を問う.
24	A Bridge between Japan and Laos(3)	中間試験の解答と解説.第21週目と同じ.
25	A Message from Forty Years Ago(1)	レイチェル・カーソンは著書「沈黙の春」で,今から約40年前に警鐘を鳴らしている.地球の未来について考える.SVOC(C=形容詞,動詞の原形,現在分詞）/It～that節
26	A Message from Forty Years Ago(2)	第25週目と同じ.
27	A Message from Forty Years Ago(3)	第25週目と同じ.
28	A Service of Love(1)	画家志望のジョーと声楽家志望のデリア.貧しいながらも幸せな結婚生活.お互いの進む道を夢見て励んでいたのだが・・・
29	A Service of Love(2)	第28週目と同じ.
30	A Service of Love(3)	第28週目と同じ.
備考	前期,後期ともに中間試験および定期試験を実施する.	

科　目	英語 (English)
担当教員	折附 良啓 教授
対象学年等	機械工学科・1年B組・通年・必修・4単位 (学修単位I)
学習・教育目標	B3(80%), D2(20%)
授業の概要と方針	中学で学習した内容を確実にした上で,さらに4技能のバランスにも配慮しながら,高専での英語教育の基本と第1学年として必要な英語力を総合的に身につける.演習科目でもあるので,予習(テキストの下読みと語彙を辞書で確認)と復習(授業内容の確認)を必ず行い,また授業に積極的に参加し,発言することが求められる.

	到　達　目　標	達成度		到達目標別の評価方法と基準
1	【B3】英語の発音記号が正しく読める.			英語の発音記号が指示する単語が読み取れるかを,中間・定期試験及び演習で評価する.
2	【B3】1年次レベルの語彙・表現を習得する.			1年次レベルの語彙・表現を習得できているかを,中間・定期試験及び演習で評価する.
3	【B3】1年次レベルの文法項目を習得する.			1年次レベルの文法項目を理解しているかを,中間・定期試験及び演習で評価する.
4	【B3】1年次レベルの英語長文を正しく解釈できる.			1年次レベルの英語長文を正しく解釈できるかを,中間・定期試験及び演習で評価する.
5	【B3】辞書を適切に利用できる.			辞書を適切に使えるかどうかを,演習で評価する.
6	【D2】英文を通して,外国の人々の文化,生活様式,物の見方が理解できる.			外国の諸事情について知識が豊かになったかを,中間・定期試験及び演習で評価する.
7				
8				
9				
10				

総合評価	成績は,試験70%　レポート、演習30%　として評価する.100点満点で60点以上を合格とする.
テキスト	「EXCEED English Course I」:森住衛ほか13名著(三省堂)
参考書	「総合英語Forest(フォレスト)6th edition」:石黒昭博監修(桐原書店) 「ジーニアス英和辞典第4版」:小西友七・南出康世編集主幹(大修館書店) 「やさしい英語の発音」:原岡笙子著(語研) 「中学3年分の英語を3週間でマスターできる本」:長沢寿夫(明日香出版社) 「絵でわかる前置詞の使い方」:久保清子著(明日香出版社)
関連科目	本科目は,2年次英語に関連する.
履修上の注意事項	英和辞典,または電子辞書を持参すること.

授業計画（英語）		
	テーマ	内容（目標・準備など）
1	Languages in the World(1)	イントロダクション.辞書の引き方の学習.発音記号の学習.世界と日本の言語状況について考えてみる.SV/SVC/SVO/SVOC/助動詞
2	Languages in the World(2)	第1週と同じ.
3	Languages in the World(3)	第1週と同じ.
4	Languages in the World(4)	第1週と同じ.
5	Life in Alaska(1)	自然と人間の共生について考える.受身/SVOO/SVO(O=that節）
6	Life in Alaska(2)	第5週と同じ.
7	Life in Alaska(3)	第5週と同じ.
8	中間試験	これまでの学習内容の理解を問う.
9	Tsugaru-jamisen and the Yoshida Brothers(1)	中間試験の解答と解説.吉田兄弟は津軽三味線の演奏家である.二人の演奏方法の特徴は？そして二人の夢は？不定詞/It...for- to～/動名詞/助動詞+受身
10	Tsugaru-jamisen and the Yoshida Brothers(2)	第9週目と同じ.
11	Tsugaru-jamisen and the Yoshida Brothers(3)	第9週目と同じ.
12	What's in a Name?(1)	最近,世界地図の山や都市名が,本来現地で使われてきた言い方に変わってきている.なぜそうなったのか.現在完了形/過去完了形
13	What's in a Name?(2)	第12週目と同じ.
14	What's in a Name?(3)	第12週目と同じ.
15	A Runner against Landmines(1)	クリス・ムーンは義足で世界各地のマラソン大会に出場している.彼の走る目的は何かを考える.比較/関係代名詞/SVO(O=what節,if節,where節）
16	A Runner against Landmines(2)	前期定期試験の解答と解説.第15週目と同じ.
17	A Runner against Landmines(3)	第15週目と同じ.
18	The Wonders of Saturn's Rings(1)	なぜ土星には環があるのか.いつ,どのようにしてできたのか.進歩する科学と,より深まる謎を考える.現在分詞・過去分詞の後置修飾/SVOO(O=that節,what to～,what節,whether/if節）
19	The Wonders of Saturn's Rings(2)	第18週目と同じ.
20	The Wonders of Saturn's Rings(3)	第18週目と同じ.
21	A Bridge between Japan and Laos(1)	高知県の高校生が,ラオスに小学校を贈ろうと話し合った.そして彼らは,自分たちで株式会社を立ち上げた.接触節/関係副詞(where/when/If)
22	A Bridge between Japan and Laos(2)	第21週目と同じ.
23	中間試験	これまでの学習内容の理解を問う.
24	A Bridge between Japan and Laos(3)	中間試験の解答と解説.第21週目と同じ.
25	A Message from Forty Years Ago(1)	レイチェル・カーソンは著書「沈黙の春」で,今から約40年前に警鐘を鳴らしている.地球の未来について考える.SVOC(C=形容詞,動詞の原形,現在分詞）/It～that節
26	A Message from Forty Years Ago(2)	第25週目と同じ.
27	A Message from Forty Years Ago(3)	第25週目と同じ.
28	A Service of Love(1)	画家志望のジョーと声楽家志望のデリア.貧しいながらも幸せな結婚生活.お互いの進む道を夢見て励んでいたのだが・・・
29	A Service of Love(2)	第28週目と同じ.
30	A Service of Love(3)	第28週目と同じ.
備考	前期,後期ともに中間試験および定期試験を実施する.	

科　目	英語 (English)
担当教員	前田 誠一郎 教授
対象学年等	機械工学科・2年A組・通年・必修・4単位 (学修単位I)
学習・教育目標	B3(80%), D2(20%)
授業の概要と方針	1年で学習した内容を確実にしたうえで,さらに4技能のバランスにも配慮しながら,2年次として必要な英語力を総合的に身につける.演習科目でもあるので,予習(テキストの下読みと語彙を辞書で確認)と復習(授業内容の確認)を必ず行い,また授業に積極的に参加し,発言することが期待されている.

	到　達　目　標	達成度		到達目標別の評価方法と基準
1	【B3】英語の発音記号が正しく読める.			英語の発音記号が指示する単語が読み取れるかを中間・定期試験で評価する.
2	【B3】2年次レベルの語彙を習得する.			2年次レベルの語彙を習得できているかを,中間・定期試験および演習で評価する.
3	【B3】2年次レベルの文法項目を習得する.			2年次レベルの文法項目を理解しているかを,中間・定期試験および演習で評価する.
4	【B3】2年次レベルの英語長文を正しく解釈できる.			2年次レベルの英語長文を正しく解釈できるかを,中間・定期試験および演習で評価する.
5	【D2】英文を通して,外国の人々の文化,生活様式,物の見方が理解できる.			外国の諸事情について,知識が豊かになったかを中間・定期試験,演習で評価する.
6				
7				
8				
9				
10				

総合評価	成績は,試験75%　レポート・演習25%　として評価する.100点満点で,60点以上を合格とする.
テキスト	「NEW LEGEND ENGLISH II」:鈴木 英一ほか8名著(開拓社)
参考書	「ブレイクスルー総合英語(改訂版)」:吉波 和彦ほか3名著(美誠社)
関連科目	本科目は,1年次英語及び,3年次英語,英語演習に関連する.
履修上の注意事項	英和辞典,または電子辞書を持参すること.

授業計画（英語）		
	テーマ	内容（目標・準備など）
1	Introduction	1年時で学習した内容を復習する.
2	Lesson 1: What Happened to Sparky? (1)	題材:ものの見方,伝記,説明文　言語材料:仮定法,過去完了受身形,関係代名詞のas
3	Lesson 1: What Happened to Sparky? (2)	第2週と同じ.
4	Lesson 1: What Happened to Sparky? (3)	第2週目と同じ.
5	Lesson 3: Laughter—Everyone's Language (1)	題材:ものの見方,文化,説明文　言語材料:関係代名詞の非制限的用法,無生物主語,譲歩の表現
6	Lesson 3: Laughter—Everyone's Language (2)	第5週目と同じ.
7	Lesson 3: Laughter—Everyone's Language (3)	第5週目と同じ.
8	中間試験	これまでの学習内容の理解を問う.
9	Lesson 4: Waste Not, Want Not(1)	中間試験の解答と解説,Lesson 4: 第10週目と同じ.
10	Lesson 4: Waste Not, Want Not (2)	題材:社会・日常生活,対話文　言語材料:関係副詞whyの用法,if節のない仮定法過去,助動詞の過去形
11	Lesson 4: Waste Not, Want Not (3)	第10週目と同じ.
12	Lesson 5: A Trip on the Trans-Siberian (1)	題材:社会・風俗,紀行文　言語材料:関係副詞の非制限的用法,未来完了形,不定詞の副詞的用法
13	Lesson 5: A Trip on the Trans-Siberian (2)	第12週目と同じ.
14	Lesson 5: A Trip on the Trans-Siberian (3)	第12週目と同じ.
15	Lesson 6: The Negative Sides of Fast Food (1)	題材:社会・健康,説明文　言語材料:未来進行形,受身形の不定詞,不定詞の意味上の主語
16	Lesson 6: The Negative Sides of Fast Food (2)	前期定期試験の解答と解説.Lesson 6の続き:第15週目と同じ.
17	Lesson 6: The Negative Sides of Fast Food (3)	第15週目と同じ.
18	Lesson 7: Advertising—Selling a Product (1)	題材:ものの見方・文化,説明文　言語材料:S+V+O+if(whether, whatなど)節,部分否定,使役を表すget
19	Lesson 7: Advertising—Selling a Product (2)	第18週目と同じ.
20	Lesson 7: Advertising—Selling a Product (3)	第18週目と同じ.
21	Lesson 9: Human Communication (1)	題材:社会・文化,説明文　言語材料:仮定法過去の特殊な形,さまざまな接続詞
22	Lesson 9: Human Communication (2)	第21週目と同じ.
23	中間試験	これまでの学習内容の理解を問う.
24	Lesson 9: Human Communication (3)	中間試験の解答と解説.Lesson 9の続き:第21週目と同じ.
25	Lesson 10: Tourist Watching in Britain (1)	題材:ものの見方・文化,説明文　言語材料:仮定法過去完了,完了形の分詞構文,付帯状況を表すwith
26	Lesson 10: Tourist Watching in Britain (2)	第25週目と同じ.
27	Lesson 10: Tourist Watching in Britain (3)	第25週目と同じ.
28	Lesson 11: An Observation and an Explanation (1)	題材:科学・観察,説明文　言語材料:前文を受ける関係代名詞,時制の一致,慣用的な倒置
29	Lesson 11: An Observation and an Explanation (2)	第28週目と同じ.
30	Lesson 11: An Observation and an Explanation (3)	第28週目と同じ.
備考	前期,後期ともに中間試験および定期試験を実施する.	

科　目	英語 (English)
担当教員	前田 誠一郎 教授
対象学年等	機械工学科・2年B組・通年・必修・4単位 (学修単位I)
学習・教育目標	B3(80%), D2(20%)
授業の概要と方針	1年で学習した内容を確実にしたうえで,さらに4技能のバランスにも配慮しながら,2年次として必要な英語力を総合的に身につける.演習科目でもあるので,予習(テキストの下読みと語彙を辞書で確認)と復習(授業内容の確認)を必ず行い,また授業に積極的に参加し,発言することが期待されている.

	到　達　目　標	達成度		到達目標別の評価方法と基準
1	【B3】英語の発音記号が正しく読める.			英語の発音記号が指示する単語が読み取れるかを中間・定期試験で評価する.
2	【B3】2年次レベルの語彙を習得する.			2年次レベルの語彙を習得できているかを,中間・定期試験および演習で評価する.
3	【B3】2年次レベルの文法項目を習得する.			2年次レベルの文法項目を理解しているかを,中間・定期試験および演習で評価する.
4	【B3】2年次レベルの英語長文を正しく解釈できる.			2年次レベルの英語長文を正しく解釈できるかを,中間・定期試験および演習で評価する.
5	【D2】英文を通して,外国の人々の文化,生活様式,物の見方が理解できる.			外国の諸事情について,知識が豊かになったかを中間・定期試験,演習で評価する.
6				
7				
8				
9				
10				

総合評価	成績は,試験75%　レポート・演習25%　として評価する.100点満点で,60点以上を合格とする.
テキスト	「NEW LEGEND ENGLISH II」:鈴木 英一ほか8名著(開拓社)
参考書	「ブレイクスルー総合英語(改訂版)」:吉波 和彦ほか3名著(美誠社)
関連科目	本科目は,1年次英語及び,3年次英語,英語演習に関連する.
履修上の注意事項	英和辞典,または電子辞書を持参すること.

授業計画（英語）		
	テーマ	内容（目標・準備など）
1	Introduction	1年時で学習した内容を復習する.
2	Lesson 1: What Happened to Sparky? (1)	題材:ものの見方,伝記,説明文　言語材料:仮定法,過去完了受身形,関係代名詞のas
3	Lesson 1: What Happened to Sparky? (2)	第2週と同じ.
4	Lesson 1: What Happened to Sparky? (3)	第2週目と同じ.
5	Lesson 3: Laughter—Everyone's Language (1)	題材:ものの見方,文化,説明文　言語材料:関係代名詞の非制限的用法,無生物主語,譲歩の表現
6	Lesson 3: Laughter—Everyone's Language (2)	第5週目と同じ.
7	Lesson 3: Laughter—Everyone's Language (3)	第5週目と同じ.
8	中間試験	これまでの学習内容の理解を問う.
9	Lesson 4: Waste Not, Want Not(1)	中間試験の解答と解説,Lesson 4: 第10週目と同じ.
10	Lesson 4: Waste Not, Want Not (2)	題材:社会・日常生活,対話文　言語材料:関係副詞whyの用法,if節のない仮定法過去,助動詞の過去形
11	Lesson 4: Waste Not, Want Not (3)	第10週目と同じ.
12	Lesson 5: A Trip on the Trans-Siberian (1)	題材:社会・風俗,紀行文　言語材料:関係副詞の非制限的用法,未来完了形,不定詞の副詞的用法
13	Lesson 5: A Trip on the Trans-Siberian (2)	第12週目と同じ.
14	Lesson 5: A Trip on the Trans-Siberian (3)	第12週目と同じ.
15	Lesson 6: The Negative Sides of Fast Food (1)	題材:社会・健康,説明文　言語材料:未来進行形,受身形の不定詞,不定詞の意味上の主語
16	Lesson 6: The Negative Sides of Fast Food (2)	前期定期試験の解答と解説.Lesson 6の続き:第15週目と同じ.
17	Lesson 6: The Negative Sides of Fast Food (3)	第15週目と同じ.
18	Lesson 7: Advertising—Selling a Product (1)	題材:ものの見方・文化,説明文　言語材料:S+V+O+if(whether, whatなど)節,部分否定,使役を表すget
19	Lesson 7: Advertising—Selling a Product (2)	第18週目と同じ.
20	Lesson 7: Advertising—Selling a Product (3)	第18週目と同じ.
21	Lesson 9: Human Communication (1)	題材:社会・文化,説明文　言語材料:仮定法過去の特殊な形,さまざまな接続詞
22	Lesson 9: Human Communication (2)	第21週目と同じ.
23	中間試験	これまでの学習内容の理解を問う.
24	Lesson 9: Human Communication (3)	中間試験の解答と解説.Lesson 9の続き:第21週目と同じ.
25	Lesson 10: Tourist Watching in Britain (1)	題材:ものの見方・文化,説明文　言語材料:仮定法過去完了,完了形の分詞構文,付帯状況を表すwith
26	Lesson 10: Tourist Watching in Britain (2)	第25週目と同じ.
27	Lesson 10: Tourist Watching in Britain (3)	第25週目と同じ.
28	Lesson 11: An Observation and an Explanation (1)	題材:科学・観察,説明文　言語材料:前文を受ける関係代名詞,時制の一致,慣用的な倒置
29	Lesson 11: An Observation and an Explanation (2)	第28週目と同じ.
30	Lesson 11: An Observation and an Explanation (3)	第28週目と同じ.
備考	前期,後期ともに中間試験および定期試験を実施する.	

科　目	英語 (English)
担当教員	田口 純子 教授
対象学年等	機械工学科・3年D組・通年・必修・4単位 (学修単位I)
学習・教育目標	B3(80%), D2(20%)
授業の概要と方針	1,2年で学習した内容を確実にしたうえで,特に,Reading力の更なる充実を図る.その為に,文法力の更なる養成を図り,かつさまざまなReading Skillを学習することで,英文を正確に読めるようにする.また,折をみて,投げ込み教材として,入試センター試験問題や大学入試レベルの実力問題も学習し,実力養成を図る.教材の予習,復習が必要であり,また授業に積極的に参加することが求められる.

	到　達　目　標	達成度		到達目標別の評価方法と基準
1	【B3】3年次レベルの語彙を習得する.			3年次レベルの語彙を習得できているかを,中間・定期試験および演習で評価する.
2	【B3】3年次レベルの文法項目を習得する.			3年次レベルの文法項目を理解しているかを,中間・定期試験および演習で評価する.
3	【B3】さまざまなReading Skillを把握して,3年次レベルの英語長文を正しく解釈できる.			さまざまなReading Skillを把握して,3年次レベルの英語長文を正しく解釈できるかを,中間・定期試験および演習で評価する.
4	【D2】英文を通して,外国の人々の文化,生活様式,物の見方が理解できる.			外国の諸事情について知識が豊かになったかを,中間・定期試験および演習で評価する.
5				
6				
7				
8				
9				
10				

総合評価	成績は,試験70%　演習30%　として評価する.
テキスト	「BIG DIPPER Reading Course」:松坂ひろしほか6名著(数研出版)
参考書	「デュアルスコープ総合英語三訂版」:小寺茂明監修(数研出版) 「日本人と英語」:斉藤兆史著(研究社) 「日本一やさしい英文法」:長沢寿夫著(明日香出版社)
関連科目	本科目は,2年次英語および3年次英語演習,4年次英語演習に関連する.
履修上の注意事項	電子辞書または英和辞典を持参すること.

授業計画（英語）		
	テーマ	内容（目標・準備など）
1	Lesson 1	必要な情報を読み取る.(1)Tour Plans 旅行計画〈地理・文化〉(2) World Heritage Sites 世界遺産〈歴史・文化〉
2	Lesson 2	文を意味のまとまりで区切る. (1) The Sukiyaki Song スキヤキ・ソング〈文化〉(2) Clay Animation クレイ・アニメーション〈文化〉
3	Lesson 3	辞書から正しい意味を選ぶ. (1) The Ancient Trees of Yakushima 屋久島の古木〈自然・環境〉(2) The Children's Railway 子ども鉄道（ハンガリー）〈国際・社会〉
4	Lesson 4	表現の言い換えに注意する.(1) The Ig Nobel Prize イグ・ノーベル賞〈文化・社会〉(2) The Sad Tale of the Dodo ドードーの悲劇〈動物〉
5	Lesson 5	文中より例を見つける. (1) Developments in Robotic Science 進むロボット科学〈科学〉(2) A New European Currency ヨーロッパの新通貨〈国際〉
6	Lesson 6	時系列をたどって読む.(1) Leonardo da Vinci: Genius 天才レオナルド・ダ・ヴィンチ〈人物〉(2) Charging Ahead: The New Electric Car ばく進ー新しい電気自動車〈科学〉
7	Lesson 7	文中より因果関係を見つける.(1) How Cows Are Helping to Heat the Planet ウシが地球を温める〈環境〉(2) Edison and His Phonograph エジソンの蓄音機〈人物〉
8	中間試験	これまでの学習内容の理解を問う.
9	Reading Tips (1)	中間試験の解答と解説.Readin Tips 1: 英語の文章の構成
10	Lesson 8	文中より主張の根拠を見つける.(1) Breakfast for Your Brain 朝食は脳によい〈科学〉(2)ife on Mars? 火星に生命はあるか〈科学〉
11	Lesson 9	文中より対比を見つける.(1) Black Tea and Green Tea 紅茶と緑茶〈文化〉(2) Squid Ink and Octopus Ink イカの墨とタコの墨〈動物〉
12	Lesson 10	文中より譲歩を見つける.(1) Present but Absent　いるのに,いない（歌舞伎の黒衣）〈伝統・文化〉(2) Delivering Good Health—and More 運ぶのは健康（南アのペロペパ号）〈国際・社会〉
13	Lesson 11	トピック・センテンスを探す.(1) Aerobics: A Good Way to Keep Fit エアロビクスで健康に〈科学〉(2) Why Do People Wear Makeup? 化粧をするわけ〈文化・社会〉
14	Lesson 12	文章全体の構成をつかむ.(1) Playing Dead 死んだふり〈動物〉(2) The Fall of the Inca Empire インカの滅亡〈歴史〉
15	Lesson 13 (1),(2)	The Ertugrul Story:遭難したトルコの軍艦エルトゥールル号乗組員の救助に当たった日本人とトルコ人の感動秘話.〈歴史・国際〉to say nothing of.../run out (of...)
16	Lesson 14 (1),(2)	前期定期試験の解答と解説. The Story of Jeans:ジーンズが考案された経緯とその人気の理由について.〈文化〉in order to do／not only A but also B
17	Lesson 15 (1),(2)	The“ Mozart Effect”:モーツァルトの音楽を聴くことにはどのような効果があるのか?その秘密を探る.〈科学・文化〉suffer from／affect と effect
18	Lesson 15 3 Lesson 16 (1),(2)	L15:17週目の続きL16: England's Greatest Writer—Shakespeare: イングランドの偉大な作家,シェイクスピアとその作品について.〈人物・歴史〉consist of／be based on
19	Lesson 16 (3)　Lesson 17 (1)	L16:18週目の続きL17: The Birth of Peter Rabbit: ビアトリクス・ポターの生涯とピーターラビットの誕生について.〈文化・人物〉be fond of／it is not long before
20	Lessson 17 (2),(3)	19週目と同じ
21	Lesson 18 (1),(2)	Sowing the Seeds of Friendship:ブータンの農業発展に尽力した日本人,西岡京治の壮大な半生について.〈歴史・国際〉according to／pass on Ato B
22	Lesson 18 (3),(4)	21週目と同じ
23	中間試験	これまでの学習内容の理解を問う.
24	Lesson 19 (1)	中間試験の解答と解説.L19 My Story—Takahashi Naoko:シドニーオリンピック金メダリスト,高橋尚子が語るその栄光と挫折,そして復活.〈人物〉ask A for B／the+ 比較級...,the+比較級843
25	Lesson 19 (2),(3)	24週目と同じ
26	Lesson 19 (4) Reading Tips (2)	L19:25週目の続き　Reading Tips (2): スキャニングとスキミング
27	Lesson 20	Ending the Silence:第二次大戦中に不幸な病で聴力を失った女性が,55年後に聴力を取り戻した日の感動的な物語.
28	Lesson 21	Rule Number 1: Follow All Rules:英米両方に在住経験のあるエッセイストのビル・ブライソンが,米国のカフェと空港で経験した理不尽な出来事とは.
29	Reading Tips (3),(4)	Readin Tips (3) 英語でインターネット〈ブログ〉Readin Tips (4) 英字新聞を読んでみよう.
30	Reading Tips (5)と表現のまとめ	Readin Tips (5) 英語の句読法のまとめ　Useful Expressions の復讐
備考	前期,後期ともに中間試験および定期試験を実施する.	

科　目	英語 (English)
担当教員	田口 純子 教授
対象学年等	機械工学科・3年C組・通年・必修・4単位 (学修単位I)
学習・教育目標	B3(80%), D2(20%)
授業の概要と方針	1,2年で学習した内容を確実にしたうえで,特に,Reading力の更なる充実を図る.その為に,文法力の更なる養成を図り,かつさまざまなReading Skillを学習することで,英文を正確に読めるようにする.また,折をみて,投げ込み教材として,入試センター試験問題や大学入試レベルの実力問題も学習し,実力養成を図る.教材の予習,復習が必要であり,また授業に積極的に参加することが求められる.

	到　達　目　標	達成度		到達目標別の評価方法と基準
1	【B3】3年次レベルの語彙を習得する.			3年次レベルの語彙を習得できているかを,中間・定期試験および演習で評価する.
2	【B3】3年次レベルの文法項目を習得する.			3年次レベルの文法項目を理解しているかを,中間・定期試験および演習で評価する.
3	【B3】さまざまなReading Skillを把握して,3年次レベルの英語長文を正しく解釈できる.			さまざまなReading Skillを把握して,3年次レベルの英語長文を正しく解釈できるかを,中間・定期試験および演習で評価する.
4	【D2】英文を通して,外国の人々の文化,生活様式,物の見方が理解できる.			外国の諸事情について知識が豊かになったかを,中間・定期試験および演習で評価する.
5				
6				
7				
8				
9				
10				

総合評価	成績は,試験70%　演習30%　として評価する.
テキスト	「BIG DIPPER Reading Course」:松坂ひろしほか6名著(数研出版)
参考書	「デュアルスコープ総合英語三訂版」:小寺茂明監修(数研出版) 「日本人と英語」:斉藤兆史著(研究社) 「日本一やさしい英文法」:長沢寿夫著(明日香出版社)
関連科目	本科目は,2年次英語および3年次英語演習,4年次英語演習に関連する.
履修上の注意事項	電子辞書または英和辞典を持参すること.

授業計画（英語）		
	テーマ	内容（目標・準備など）
1	Lesson 1	必要な情報を読み取る.(1)Tour Plans 旅行計画〈地理・文化〉(2) World Heritage Sites 世界遺産〈歴史・文化〉
2	Lesson 2	文を意味のまとまりで区切る. (1) The Sukiyaki Song スキヤキ・ソング〈文化〉(2) Clay Animation クレイ・アニメーション〈文化〉
3	Lesson 3	辞書から正しい意味を選ぶ. (1) The Ancient Trees of Yakushima 屋久島の古木〈自然・環境〉(2) The Children's Railway 子ども鉄道（ハンガリー）〈国際・社会〉
4	Lesson 4	表現の言い換えに注意する.(1) The Ig Nobel Prize イグ・ノーベル賞〈文化・社会〉(2) The Sad Tale of the Dodo ドードーの悲劇〈動物〉
5	Lesson 5	文中より例を見つける. (1) Developments in Robotic Science 進むロボット科学〈科学〉(2) A New European Currency ヨーロッパの新通貨〈国際〉
6	Lesson 6	時系列をたどって読む.(1) Leonardo da Vinci: Genius 天才レオナルド・ダ・ヴィンチ〈人物〉(2) Charging Ahead: The New Electric Car ばく進ー新しい電気自動車〈科学〉
7	Lesson 7	文中より因果関係を見つける.(1) How Cows Are Helping to Heat the Planet ウシが地球を温める〈環境〉(2) Edison and His Phonograph エジソンの蓄音機〈人物〉
8	中間試験	これまでの学習内容の理解を問う.
9	Reading Tips (1)	中間試験の解答と解説.Readin Tips 1: 英語の文章の構成
10	Lesson 8	文中より主張の根拠を見つける.(1) Breakfast for Your Brain 朝食は脳によい〈科学〉(2)ife on Mars? 火星に生命はあるか〈科学〉
11	Lesson 9	文中より対比を見つける.(1) Black Tea and Green Tea 紅茶と緑茶〈文化〉(2) Squid Ink and Octopus Ink イカの墨とタコの墨〈動物〉
12	Lesson 10	文中より譲歩を見つける.(1) Present but Absent　いるのに,いない（歌舞伎の黒衣）〈伝統・文化〉(2) Delivering Good Health—and More 運ぶのは健康（南アのペロペパ号）〈国際・社会〉
13	Lesson 11	トピック・センテンスを探す.(1) Aerobics: A Good Way to Keep Fit エアロビクスで健康に〈科学〉(2) Why Do People Wear Makeup? 化粧をするわけ〈文化・社会〉
14	Lesson 12	文章全体の構成をつかむ.(1) Playing Dead 死んだふり〈動物〉(2) The Fall of the Inca Empire インカの滅亡〈歴史〉
15	Lesson 13 (1),(2)	The Ertugrul Story:遭難したトルコの軍艦エルトゥールル号乗組員の救助に当たった日本人とトルコ人の感動秘話.〈歴史・国際〉to say nothing of.../run out (of...)
16	Lesson 14 (1),(2)	前期定期試験の解答と解説. The Story of Jeans:ジーンズが考案された経緯とその人気の理由について.〈文化〉in order to do／not only A but also B
17	Lesson 15 (1),(2)	The" Mozart Effect":モーツァルトの音楽を聴くことにはどのような効果があるのか?その秘密を探る.〈科学・文化〉suffer from／affect と effect
18	Lesson 15 3 Lesson 16 (1),(2)	L15:17週目の続きL16: England's Greatest Writer—Shakespeare: イングランドの偉大な作家,シェイクスピアとその作品について.〈人物・歴史〉consist of／be based on
19	Lesson 16 (3)　Lesson 17 (1)	L16:18週目の続きL17: The Birth of Peter Rabbit: ビアトリクス・ポターの生涯とピーターラビットの誕生について.〈文化・人物〉be fond of／it is not long before
20	Lessson 17 (2),(3)	19週目と同じ
21	Lesson 18 (1),(2)	Sowing the Seeds of Friendship:ブータンの農業発展に尽力した日本人,西岡京治の壮大な半生について.〈歴史・国際〉according to／pass on Ato B
22	Lesson 18 (3),(4)	21週目と同じ
23	中間試験	これまでの学習内容の理解を問う.
24	Lesson 19 (1)	中間試験の解答と解説.L19 My Story—Takahashi Naoko:シドニーオリンピック金メダリスト,高橋尚子が語るその栄光と挫折,そして復活.〈人物〉ask A for B／the+ 比較級...,the+比較級843
25	Lesson 19 (2),(3)	24週目と同じ
26	Lesson 19 (4) Reading Tips (2)	L19:25週目の続き　Reading Tips (2): スキャニングとスキミング
27	Lesson 20	Ending the Silence:第二次大戦中に不幸な病で聴力を失った女性が,55年後に聴力を取り戻した日の感動的な物語.
28	Lesson 21	Rule Number 1: Follow All Rules:英米両方に在住経験のあるエッセイストのビル・ブライソンが,米国のカフェと空港で経験した理不尽な出来事とは.
29	Reading Tips (3),(4)	Readin Tips (3) 英語でインターネット〈ブログ〉Readin Tips (4) 英字新聞を読んでみよう.
30	Reading Tips (5)と表現のまとめ	Readin Tips (5) 英語の句読法のまとめ　Useful Expressions の復讐
備考	前期,後期ともに中間試験および定期試験を実施する.	

科　目	英語演習 (The Practice of English)
担当教員	上垣 宗明 准教授
対象学年等	機械工学科・3年D組・後期・必修・1単位 (学修単位I)
学習・教育目標	B3(80%), D2(20%)
授業の概要と方針	「発信型英語コミュニケーション能力を持つ,国際的な技術者」に必要な基礎的能力を養うため,文化について実際に表現されている英語を素材に,リーディング・リスニング能力,情報収集力を高め,文化についての知識を身につける.また,TOEICではどのような力がどのような方法で試されるのかを紹介し,実際に演習形式で学習する.

	到　達　目　標	達成度		到達目標別の評価方法と基準
1	【B3】文化的内容について英語で書かれたものを理解できる.			文化的内容について英語で書かれたものを理解できるか,中間試験・定期試験,およびレポートで評価する.
2	【B3】英語による映像教材を視聴して,その内容が理解できる.			英語による映像教材を視聴して,その内容が理解できるかどうか,演習で評価する.
3	【B3】TOEIC試験対策の基礎を演習し,身につける.			TOEIC対策の基礎が身についているかどうかを,中間試験・定期試験,演習で評価する.
4	【D2】文化に関する映像教材を視聴して,日本の文化についての知識を深める.			さまざまな視点から文化について基本的な知識を理解しているか,中間試験・定期試験,およびレポートで評価する.
5				
6				
7				
8				
9				
10				

総合評価	成績は,試験85%　レポート5%　演習10%　として評価する.到達目標1,3,4を中間試験・定期試験で,到達目標1,4をレポートで,到達目標2,3を演習で評価する.なお試験成績は,中間試験と定期試験の平均点とする.100点満点で60点以上を合格とする.
テキスト	プリント
参考書	「日本 ーその姿と心ー」:(株)日鉄ヒューマンデベロプメント (学生社) 「TOEIC600点突破パーフェクト英単熟語」:小池直己(南雲堂)
関連科目	本科目は,2年次英語,3年次英語,及び4年次英語演習に関連する.
履修上の注意事項	英和・和英辞典を持参すること.

授業計画（英語演習）		
	テーマ	内容（目標・準備など）
1	イントロダクション	授業内容について説明したうえで，力試しの英語読解などを行う.
2	英語の発音の基礎	英語の発音記号を理解し，正しく発音できるようになる.特に，日本語にない音，まぎらわしい音を正しく発音できる.
3	文化について（1）	文化について書かれた英文の内容を把握し，文法・重要表現・語彙を学習する.
4	文化について（2）	文化について書かれた英文の内容を把握し，文法・重要表現・語彙を学習する.
5	TOEIC対策（1）	TOEICの説明をした上で，学習のポイントを学び，演習問題を行う.
6	TOEIC対策（2）	TOEICの対策として演習課題を行う.
7	文化について（3）	文化について書かれた英文の内容を把握し，文法・重要表現・語彙を学習する.
8	中間試験	これまでの学習内容の理解度を問う.
9	文化について（4）	文化について書かれた英文の内容を把握し，文法・重要表現・語彙を学習する.
10	文化について（5）	文化について書かれた英文の内容を把握し，文法・重要表現・語彙を学習する.
11	TOEIC対策（3）	TOEICの対策として演習課題を行う.
12	TOEIC対策（4）	TOEICの対策として演習課題を行う.
13	映像教材（1）	映像教材を視聴して，英語の口語的表現を聞き取る.
14	映像教材（2）	映像教材を視聴して，英語の口語的表現を聞き取る.
15	まとめ	まとめと復習を行う.
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		
備考	後期中間試験および後期定期試験を実施する.	

科　目	英語演習 (The Practice of English)
担当教員	上垣 宗明 准教授
対象学年等	機械工学科・3年C組・後期・必修・1単位 (学修単位I)
学習・教育目標	B3(80%), D2(20%)
授業の概要と方針	「発信型英語コミュニケーション能力を持つ,国際的な技術者」に必要な基礎的能力を養うため,文化について実際に表現されている英語を素材に,リーディング・リスニング能力,情報収集力を高め,文化についての知識を身につける.また,TOEICではどのような力がどのような方法で試されるのかを紹介し,実際に演習形式で学習する.

	到　達　目　標	達成度		到達目標別の評価方法と基準
1	【B3】文化的内容について英語で書かれたものを理解できる.			文化的内容について英語で書かれたものを理解できるか,中間試験・定期試験,およびレポートで評価する.
2	【B3】英語による映像教材を視聴して,その内容が理解できる.			英語による映像教材を視聴して,その内容が理解できるかどうか,演習で評価する.
3	【B3】TOEIC試験対策の基礎を演習し,身につける.			TOEIC対策の基礎が身についているかどうかを,中間試験・定期試験,演習で評価する.
4	【D2】文化に関する映像教材を視聴して,日本の文化についての知識を深める.			さまざまな視点から文化について基本的な知識を理解しているか,中間試験・定期試験,およびレポートで評価する.
5				
6				
7				
8				
9				
10				

総合評価	成績は,試験85%　レポート5%　演習10%　として評価する.到達目標1,3,4を中間試験・定期試験で,到達目標1,4をレポートで,到達目標2,3を演習で評価する.なお試験成績は,中間試験と定期試験の平均点とする.100点満点で60点以上を合格とする.
テキスト	プリント
参考書	「日本 ーその姿と心ー」:(株)日鉄ヒューマンデベロプメント (学生社) 「TOEIC600点突破パーフェクト英単熟語」:小池直己(南雲堂)
関連科目	本科目は,2年次英語,3年次英語,及び4年次英語演習に関連する.
履修上の注意事項	英和・和英辞典を持参すること.

授業計画（英語演習）		
	テーマ	内容（目標・準備など）
1	イントロダクション	授業内容について説明したうえで，力試しの英語読解などを行う.
2	英語の発音の基礎	英語の発音記号を理解し，正しく発音できるようになる.特に，日本語にない音，まぎらわしい音を正しく発音できる.
3	文化について（1）	文化について書かれた英文の内容を把握し，文法・重要表現・語彙を学習する.
4	文化について（2）	文化について書かれた英文の内容を把握し，文法・重要表現・語彙を学習する.
5	TOEIC対策（1）	TOEICの説明をした上で，学習のポイントを学び，演習問題を行う.
6	TOEIC対策（2）	TOEICの対策として演習課題を行う.
7	文化について（3）	文化について書かれた英文の内容を把握し，文法・重要表現・語彙を学習する.
8	中間試験	これまでの学習内容の理解度を問う.
9	文化について（4）	文化について書かれた英文の内容を把握し，文法・重要表現・語彙を学習する.
10	文化について（5）	文化について書かれた英文の内容を把握し，文法・重要表現・語彙を学習する.
11	TOEIC対策（3）	TOEICの対策として演習課題を行う.
12	TOEIC対策（4）	TOEICの対策として演習課題を行う.
13	映像教材（1）	映像教材を視聴して，英語の口語的表現を聞き取る.
14	映像教材（2）	映像教材を視聴して，英語の口語的表現を聞き取る.
15	まとめ	まとめと復習を行う.
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		
備考	後期中間試験および後期定期試験を実施する.	

科　目	英語演習 (The Practice of English)		
担当教員	(前期)上垣 宗明 准教授 (後期) Aaron Martin 非常勤講師		
対象学年等	機械工学科・4年D組・通年・必修・2単位 (学修単位I)		
学習・教育目標	B3(90%), B4(10%)	JABEE基準	(d)2-b,(f)
授業の概要と方針	前期:(1)TOEICではどのような力がどのような方法で試されるのかを紹介し,TOEICの練習問題を演習形式で学習する. 後期:(1)総合的な英語力向上を目指すが,特にコミュニケーションのための技能を伸ばし,重要な語彙や文法項目を学習する.		

	到　達　目　標	達成度		到達目標別の評価方法と基準
1	【B4】TOEIC試験対策の基礎を演習し身につける.			TOEIC対策の基礎が身についているかどうかを,中間試験・定期試験,演習で評価する.
2	【B3】英語による基本的なコミュニケーションができる.			授業中の質疑・応答を通して,各学生のコミュニケーション能力を評価する.
3	【B3】正しい英語の発音ができる.			授業中の質疑・応答を通して,各学生のコミュニケーション能力を評価する.
4	【B3】さまざまなコミュニケーション場面の,英語話者の発音を聞き取ることができる.			授業中の質疑・応答を通して,学生のリスニング能力を評価する.
5	【B3】コミュニケーションに必要な英語の語彙,文法を理解できる.			授業中に取り扱った重要語彙,文法項目について,中間試験・定期試験で評価する.
6				
7				
8				
9				
10				

総合評価	成績は,試験75%　演習25%　として評価する.前期は,到達目標1を中間・定期試験40%,演習10%で評価する.後期は,到達目標2～4を演習15%,5を中間・定期試験35%で評価する.なお試験成績は,中間試験と定期試験の平均点とする.100点満点で60点以上を合格とする.
テキスト	「Seize the Essence of the TOEIC Test」:安丸雅子・八尋真由美・Malcom Swanson 他,金星社 Interchange Student's Book 1: Jack C. Richards, Jonathan Hull (Cambridge University Press)
参考書	「理工系大学生のための英語ハンドブック」:東京工業大学外国語研究教育センター編(三省堂) 「TOEIC600点突破パーフェクト英単熟語」:小池直己(南雲堂)
関連科目	本科目は,3年次英語,3年次英語演習,及び5年次英語演習に関連する.
履修上の注意事項	英和・和英辞書(電子辞書含む)を準備すること.

授業計画（英語演習）		
	テーマ	内容（目標・準備など）
1	イントロダクション	講義内容の説明
2	TOEIC　1	Unit 1　Daily Life　名詞・主語と動詞の一致
3	TOEIC　2	Unit 2　Eating Out & Amusement　形容詞・副詞
4	TOEIC　3	Unit 3　Cooking & Purchasing　基本時制
5	TOEIC　4	Unit 4　Traffic & Traveling　進行形・完了形
6	TOEIC　5	Unit 5　Production & Logistics　受動態
7	TOEIC　6	Unit 6 Business & Economics　分詞・分詞構文
8	中間試験	これまで学習した内容について，理解度を問う．
9	中間試験解説	中間試験の解説を行う．
10	TOEIC　7	Unit 7 Advertising & ICT　不定詞・動名詞
11	TOEIC　8	Unit 8 Health & the Environment　助動詞
12	TOEIC　9	Unit 9 Law & Administration　代名詞・関係詞
13	TOEIC　10	Unit 10 Employment & Personnel　比較構文
14	TOEIC　11	Unit 11 Finance & Banking　前置詞
15	TOEIC　12	Unit 12 Office Work & Correspondence　その他の構文
16	Introduction to the course	Overview of the course - Assessment of students' English proficiency
17	Unit 1 - Please call me Beth.	Introducing yourself; introducing others; checking information, exchanging personal information
18	Unit 2 - How do you spend your day?	Describing work and school; asking for and giving opinions; describing daily schedules
19	Unit 4 - Do you like rap?	Talking about likes and dislikes; giving opinions; making invitations and excuses
20	Unit 5 - Tell me about your family.	Talking about families; exchanging information about the present; describing family life
21	Unit 6 - How often do you exercise?	Asking about and describing routines and exercise; talking about frequency; discussing sports and athletes, talking about abilities
22	Unit 7 - We had a great time!	Talking about past events, giving opinions about past experiences; talking about vacations
23	Midterm Test	Review and Assessment
24	Unit 8 - What's your neighborhood like?	Asking about and describing neighborhoods and locations of places; asking about quantities
25	Unit 9 - What does she look like?	Asking about and describing people's appearance; identifying people
26	Unit 10 - Have you ever ridden a camel?	Describing past experiences; exchanging information about past experiences and events
27	Unit 11 - It's a very exciting place!	Asking about and describing cities; asking for and giving suggestions; talking about travel and tourism
28	Unit 15 - I'm going to a soccer match.	Talking about plans; making invitations; accepting and refusing invitations; giving reasons; taking and leaving messages
29	Unit 16 - A change for the better! (Textbook)	Exchanging personal information; describing changes; talking about plans for the future
30	Final Test	Review
備考	前期，後期ともに中間試験および定期試験を実施する．	

科　目	英語演習 (The Practice of English)		
担当教員	(前期)上垣 宗明 准教授 (後期) Aaron Martin 非常勤講師		
対象学年等	機械工学科・4年C組・通年・必修・2単位 (学修単位I)		
学習・教育目標	B3(90%), B4(10%)	JABEE基準	(d)2-b,(f)
授業の概要と方針	前期:(1)TOEICではどのような力がどのような方法で試されるのかを紹介し,TOEICの練習問題を演習形式で学習する. 後期:(1)総合的な英語力向上を目指すが,特にコミュニケーションのための技能を伸ばし,重要な語彙や文法項目を学習する.		

	到　達　目　標	達成度		到達目標別の評価方法と基準
1	【B4】TOEIC試験対策の基礎を演習し身につける.			TOEIC対策の基礎が身についているかどうかを,中間試験・定期試験,演習で評価する.
2	【B3】英語による基本的なコミュニケーションができる.			授業中の質疑・応答を通して,各学生のコミュニケーション能力を評価する.
3	【B3】正しい英語の発音ができる.			授業中の質疑・応答を通して,各学生のコミュニケーション能力を評価する.
4	【B3】さまざまなコミュニケーション場面の,英語話者の発音を聞き取ることができる.			授業中の質疑・応答を通して,学生のリスニング能力を評価する.
5	【B3】コミュニケーションに必要な英語の語彙,文法を理解できる.			授業中に取り扱った重要語彙,文法項目について,中間試験・定期試験で評価する.
6				
7				
8				
9				
10				

総合評価	成績は,試験75%　演習25%　として評価する.前期は,到達目標1を中間・定期試験40%,演習10%で評価する.後期は,到達目標2～4を演習15%,5を中間・定期試験35%で評価する.なお試験成績は,中間試験と定期試験の平均点とする.100点満点で60点以上を合格とする.
テキスト	「Seize the Essence of the TOEIC Test」:安丸雅子・八尋真由美・Malcom Swanson 他,金星社 Interchange Student's Book 1: Jack C. Richards, Jonathan Hull (Cambridge University Press)
参考書	「理工系大学生のための英語ハンドブック」:東京工業大学外国語研究教育センター編(三省堂) 「TOEIC600点突破パーフェクト英単熟語」:小池直己(南雲堂)
関連科目	本科目は,3年次英語,3年次英語演習,及び5年次英語演習に関連する.
履修上の注意事項	英和・和英辞書(電子辞書含む)を準備すること.

授業計画（英語演習）		
	テーマ	内容（目標・準備など）
1	イントロダクション	講義内容の説明
2	TOEIC　1	Unit 1　Daily Life　名詞・主語と動詞の一致
3	TOEIC　2	Unit 2　Eating Out & Amusement　形容詞・副詞
4	TOEIC　3	Unit 3　Cooking & Purchasing　基本時制
5	TOEIC　4	Unit 4　Traffic & Traveling　進行形・完了形
6	TOEIC　5	Unit 5　Production & Logistics　受動態
7	TOEIC　6	Unit 6 Business & Economics　分詞・分詞構文
8	中間試験	これまで学習した内容について，理解度を問う．
9	中間試験解説	中間試験の解説を行う．
10	TOEIC　7	Unit 7 Advertising & ICT　不定詞・動名詞
11	TOEIC　8	Unit 8 Health & the Environment　助動詞
12	TOEIC　9	Unit 9 Law & Administration　代名詞・関係詞
13	TOEIC　10	Unit 10 Employment & Personnel　比較構文
14	TOEIC　11	Unit 11 Finance & Banking　前置詞
15	TOEIC　12	Unit 12 Office Work & Correspondence　その他の構文
16	Introduction to the course	Overview of the course - Assessment of students' English proficiency
17	Unit 1 - Please call me Beth.	Introducing yourself; introducing others; checking information, exchanging personal information
18	Unit 2 - How do you spend your day?	Describing work and school; asking for and giving opinions; describing daily schedules
19	Unit 4 - Do you like rap?	Talking about likes and dislikes; giving opinions; making invitations and excuses
20	Unit 5 - Tell me about your family.	Talking about families; exchanging information about the present; describing family life
21	Unit 6 - How often do you exercise?	Asking about and describing routines and exercise; talking about frequency; discussing sports and athletes, talking about abilities
22	Unit 7 - We had a great time!	Talking about past events, giving opinions about past experiences; talking about vacations
23	Midterm Test	Review and Assessment
24	Unit 8 - What's your neighborhood like?	Asking about and describing neighborhoods and locations of places; asking about quantities
25	Unit 9 - What does she look like?	Asking about and describing people's appearance; identifying people
26	Unit 10 - Have you ever ridden a camel?	Describing past experiences; exchanging information about past experiences and events
27	Unit 11 - It's a very exciting place!	Asking about and describing cities; asking for and giving suggestions; talking about travel and tourism
28	Unit 15 - I'm going to a soccer match.	Talking about plans; making invitations; accepting and refusing invitations; giving reasons; taking and leaving messages
29	Unit 16 - A change for the better! (Textbook)	Exchanging personal information; describing changes; talking about plans for the future
30	Final Test	Review
備考	前期，後期ともに中間試験および定期試験を実施する．	

科　目	英語演習 (The Practice of English)		
担当教員	(前期)田口 純子 教授，Aaron Martin 非常勤講師 (後期)田口 純子 教授		
対象学年等	機械工学科・5年D組・通年・必修・2単位 (学修単位I)		
学習・教育目標	B3(70%), B4(70%)	JABEE基準	(d)2-b,(f)
授業の概要と方針	前期は,クラスを2つに分け,少人数教育を実施する.授業計画の2回～8回と9回～15回がセットになっており,学生は入れ替わることになる.前期授業の半分は,英語で発信できる技術者を目指し,自分の考えを英語で発表するための技術の基本を学習する.前期授業の半分と後期の授業では,科学技術英語やTOEICテストを演習形式で学習する.また,プレゼンテーション・コンテストに向けた演習も実施する.		

	到　達　目　標	達成度		到達目標別の評価方法と基準
1	【B3】英語の論理展開を理解し,プレゼンテーション用原稿作成に利用できる.			英語の論理展開を理解し,プレゼンテーション用原稿作成に利用できているかどうか,原稿チェック時に評価する.
2	【B3】プレゼンテーションのための態度や提示の基本的な方法を理解し実践できる.			プレゼンテーションのための態度や提示の基本的方法を実践できているかどうか,発表会で評価する.
3	【B4】科学技術に関する英文を読み,正確に英文を読み取ることができる.			科学技術英語の読解力は,演習と中間試験および定期試験で評価する.
4	【B4】科学技術に関する語彙を増加させる.			科学技術英語の語彙力は,演習と中間試験および定期試験で評価する.
5	【B3】TOEICテストの演習を数多くこなすことにより,TOEICのスコアを向上させることができる.			TOEICテストに関しては,演習と中間試験および定期試験で評価する.
6				
7				
8				
9				
10				

総合評価	前期:到達目標1と2の原稿提出と発表会で15%,到達目標3～5の中間試験・定期試験35%で評価する.後期:到達目標3～5の中間試験・定期試験で35%,演習で5%,到達目標1と2の10%で評価する.100点満点で60点以上を合格とする.
テキスト	「Basic English for Engineers and Scientists」:上原　慎吾　他著(金星堂) 「The Best Approach to the TOEIC Test」:森田　光宏 他著(松柏社)
参考書	「理科系のための入門英語プレゼンテーション」:廣岡美彦著(朝倉書店) 「はじめての英語プレゼンテーション」:飯泉恵美子,T. J. Oba著(ジャパンタイムズ) 「理工系大学生のための英語ハンドブック」:東京工業大学外国語研究教育センター編(三省堂)
関連科目	本科目は,4年次英語演習及び専攻科英語講読,時事英語に関連する.
履修上の注意事項	英和・和英辞典を持参すること.また,指示された課題や,予習・復習を確実に行うこと.

授業計画（英語演習）		
	テーマ	内容（目標・準備など）
1	イントロダクション	教員紹介，少人数授業のためのグループ分け，授業の進め方・内容についてのガイダンスを行う．
2	プレゼンテーション分析(1)	この回から15回目までは2グループに分かれて，グループごとの授業．プレゼンテーションの実践例に触れ，英文の構成，表現，図の提示，発表態度などについて分析し理解する．
3	プレゼンテーション分析(2)	2回目と同じ．
4	原稿作成実践(1)	自分が発表したい題目を選び，プレゼンテーションのための原稿を作成する．その際，2～3回目で学習した内容を反映させるように指導する．
5	原稿作成実践(2)	4回目と同じ．
6	原稿作成実践(3)	書き言葉と話し言葉の差に注意を喚起し，準備している原稿の英文を，洗練させる．発表時の態度についても再度指導する．
7	発表会(1)	授業を受ける20名の学生のうち半数の10名が，準備した原稿や図をもとにプレゼンテーションを行う．学生の相互評価も行う．
8	発表会(2)	7回目と同じ．
9	「理工系の基礎英語」[Unit6]と TOEIC演習(1)	「Vectors」の読解演習とTOEICテストのListening・Reading演習を行う．
10	「理工系の基礎英語」[Unit6]と TOEIC演習(2)	「Vectors」の読解演習とTOEICテストのListening・Reading演習を行う．
11	「理工系の基礎英語」[Unit7]とTOEIC演習(3)	「Mechanics」の読解演習とTOEICテストのListening・Reading演習を行う．
12	「理工系の基礎英語」[Unit7]とTOEIC演習(4)	「Mechanics」の読解演習とTOEICテストのListening・Reading演習を行う．
13	「理工系の基礎英語」[Unit8]とTOEIC演習(5)	「Global Warming」の読解演習とTOEICテストのListening・Reading演習を行う．
14	「理工系の基礎英語」[Unit8]とTOEIC演習(6)	「Global Warming」の読解演習とTOEICテストのListening・Reading演習を行う．
15	科学技術英語の復習とTOEICの復習	これまでに学習してきた内容の復習と補充を行う．
16	前期試験の解答とプレゼンテーションの準備(1)	前期試験の解答と解説．プレゼンテーション・コンテストの説明．
17	プレゼンテーションの準備(2)	プレゼンテーションの原稿作成．
18	プレゼンテーションの発表会(1)	プレゼンテーションの発表会を実施する．
19	プレゼンテーションの発表会(2)	プレゼンテーションの発表会を実施し，校内のコンテストに出場する代表を決定する．
20	「理工系の基礎英語」[Unit9]と TOEIC演習(7)	「Elements and Atoms」の読解演習とTOEICテストのListening・Reading演習を行う．
21	「理工系の基礎英語」[Unit9]と TOEIC演習(8)	「Elements and Atoms」の読解演習とTOEICテストのListening・Reading演習を行う．
22	「理工系の基礎英語」[Unit10]と TOEIC演習(9)	「Electricity and Magnetism」の読解演習とTOEICテストのListening・Reading演習を行う．
23	中間試験	これまで学習した内容について，理解度を問う．
24	中間試験の解答と「理工系の基礎英語」[Unit10]	中間試験の解答と解説．「Electricity and Magnetism」の読解演習
25	「理工系の基礎英語」[Unit11]と TOEIC演習(10)	「The Big Bang」の読解演習とTOEICテストのListening・Reading演習を行う．
26	「理工系の基礎英語」[Unit11]と TOEIC演習(11)	「The Big Bang」の読解演習とTOEICテストのListening・Reading演習を行う．
27	「理工系の基礎英語」[Unit12]と TOEIC演習(12)	「The Formation of Stars」の読解演習とTOEICテストのListening・Reading演習を行う．
28	「理工系の基礎英語」[Unit12]と TOEIC演習(13)	「The Formation of Stars」の読解演習とTOEICテストのListening・Reading演習を行う．
29	「理工系の基礎英語」[Unit13]と TOEIC演習(14)	「The Formation of Planets」の読解演習とTOEICテストのListening・Reading演習を行う．
30	「理工系の基礎英語」[Unit13]とTOEIC演習(15)	「The Formation of Planets」の読解演習とTOEICテストのListening・Reading演習を行う．
備考	前期，後期ともに中間試験および定期試験を実施する．前期の中間試験と定期試験については，2つのグループに分けて授業を行うため，グループごとに実施する．	

科　目	英語演習 (The Practice of English)		
担当教員	(前期)折附 良啓 教授,Aaron Martin 非常勤講師 (後期)折附 良啓 教授		
対象学年等	機械工学科・5年C組・通年・必修・2単位 (学修単位I)		
学習・教育目標	B3(70%), B4(70%)	JABEE基準	(d)2-b,(f)
授業の概要と方針	前期は,クラスを2つに分け,少人数教育を実施する.授業計画の2回～8回と9回～15回がセットになっており,学生は入れ替わることになる.前期授業の半分は,英語で発信できる技術者を目指し,自分の考えを英語で発表するための技術の基本を学習する.前期授業の半分と後期の授業では,科学技術英語やTOEICテストを演習形式で学習する.また,プレゼンテーション・コンテストに向けた演習も実施する.		

	到　達　目　標	達成度		到達目標別の評価方法と基準
1	【B3】英語の論理展開を理解し,プレゼンテーション用原稿作成に利用できる.			英語の論理展開を理解し,プレゼンテーション用原稿作成に利用できているかどうか,原稿チェック時に評価する.
2	【B3】プレゼンテーションのための態度や提示の基本的な方法を理解し実践できる.			プレゼンテーションのための態度や提示の基本的方法を実践できているかどうか,発表会で評価する.
3	【B4】科学技術に関する英文を読み,正確に英文を読み取ることができる.			科学技術英語の読解力は,演習と中間試験および定期試験で評価する.
4	【B4】科学技術に関する語彙を増加させる.			科学技術英語の語彙力は,演習と中間試験および定期試験で評価する.
5	【B3】TOEICテストの演習を数多くこなすことにより,TOEICのスコアを向上させることができる.			TOEICテストに関しては,演習と中間試験および定期試験で評価する.
6				
7				
8				
9				
10				

総合評価	前期:到達目標1と2の原稿提出と発表会で15%,到達目標3～5の中間試験・定期試験35%で評価する.後期:到達目標3～5の中間試験・定期試験で35%,演習で5%,到達目標1と2の10%で評価する.100点満点で60点以上を合格とする.
テキスト	「Basic English for Engineers and Scientists」:上原　慎吾　他著(金星堂) 「The Best Approach to the TOEIC Test」:森田　光宏 他著(松柏社)
参考書	「理科系のための入門英語プレゼンテーション」:廣岡美彦著(朝倉書店) 「はじめての英語プレゼンテーション」:飯泉恵美子,T. J. Oba著(ジャパンタイムズ) 「理工系大学生のための英語ハンドブック」:東京工業大学外国語研究教育センター編(三省堂)
関連科目	本科目は,4年次英語演習及び専攻科英語講読,時事英語に関連する.
履修上の注意事項	英和・和英辞典を持参すること.また,指示された課題や,予習・復習を確実に行うこと.

授業計画（英語演習）		
	テーマ	内容（目標・準備など）
1	イントロダクション	教員紹介，少人数授業のためのグループ分け，授業の進め方・内容についてのガイダンスを行う．
2	プレゼンテーション分析(1)	この回から15回目までは2グループに分かれて，グループごとの授業．プレゼンテーションの実践例に触れ，英文の構成，表現，図の提示，発表態度などについて分析し理解する．
3	プレゼンテーション分析(2)	2回目と同じ．
4	原稿作成実践(1)	自分が発表したい題目を選び，プレゼンテーションのための原稿を作成する．その際，2～3回目で学習した内容を反映させるように指導する．
5	原稿作成実践(2)	4回目と同じ．
6	原稿作成実践(3)	書き言葉と話し言葉の差に注意を喚起し，準備している原稿の英文を，洗練させる．発表時の態度についても再度指導する．
7	発表会(1)	授業を受ける20名の学生のうち半数の10名が，準備した原稿や図をもとにプレゼンテーションを行う．学生の相互評価も行う．
8	発表会(2)	7回目と同じ．
9	「理工系の基礎英語」[Unit6]と TOEIC演習(1)	「Vectors」の読解演習とTOEICテストのListening・Reading演習を行う．
10	「理工系の基礎英語」[Unit6]と TOEIC演習(2)	「Vectors」の読解演習とTOEICテストのListening・Reading演習を行う．
11	「理工系の基礎英語」[Unit7]とTOEIC演習(3)	「Mechanics」の読解演習とTOEICテストのListening・Reading演習を行う．
12	「理工系の基礎英語」[Unit7]とTOEIC演習(4)	「Mechanics」の読解演習とTOEICテストのListening・Reading演習を行う．
13	「理工系の基礎英語」[Unit8]とTOEIC演習(5)	「Global Warming」の読解演習とTOEICテストのListening・Reading演習を行う．
14	「理工系の基礎英語」[Unit8]とTOEIC演習(6)	「Global Warming」の読解演習とTOEICテストのListening・Reading演習を行う．
15	科学技術英語の復習とTOEICの復習	これまでに学習してきた内容の復習と補充を行う．
16	前期試験の解答とプレゼンテーションの準備(1)	前期試験の解答と解説．プレゼンテーション・コンテストの説明．
17	プレゼンテーションの準備(2)	プレゼンテーションの原稿作成．
18	プレゼンテーションの発表会(1)	プレゼンテーションの発表会を実施する．
19	プレゼンテーションの発表会(2)	プレゼンテーションの発表会を実施し，校内のコンテストに出場する代表を決定する．
20	「理工系の基礎英語」[Unit9]と TOEIC演習(7)	「Elements and Atoms」の読解演習とTOEICテストのListening・Reading演習を行う．
21	「理工系の基礎英語」[Unit9]と TOEIC演習(8)	「Elements and Atoms」の読解演習とTOEICテストのListening・Reading演習を行う．
22	「理工系の基礎英語」[Unit10]と TOEIC演習(9)	「Electricity and Magnetism」の読解演習とTOEICテストのListening・Reading演習を行う．
23	中間試験	これまで学習した内容について，理解度を問う．
24	中間試験の解答と「理工系の基礎英語」[Unit10]	中間試験の解答と解説．「Electricity and Magnetism」の読解演習
25	「理工系の基礎英語」[Unit11]と TOEIC演習(10)	「The Big Bang」の読解演習とTOEICテストのListening・Reading演習を行う．
26	「理工系の基礎英語」[Unit11]と TOEIC演習(11)	「The Big Bang」の読解演習とTOEICテストのListening・Reading演習を行う．
27	「理工系の基礎英語」[Unit12]と TOEIC演習(12)	「The Formation of Stars」の読解演習とTOEICテストのListening・Reading演習を行う．
28	「理工系の基礎英語」[Unit12]と TOEIC演習(13)	「The Formation of Stars」の読解演習とTOEICテストのListening・Reading演習を行う．
29	「理工系の基礎英語」[Unit13]と TOEIC演習(14)	「The Formation of Planets」の読解演習とTOEICテストのListening・Reading演習を行う．
30	「理工系の基礎英語」[Unit13]とTOEIC演習(15)	「The Formation of Planets」の読解演習とTOEICテストのListening・Reading演習を行う．
備考	前期，後期ともに中間試験および定期試験を実施する．前期の中間試験と定期試験については，2つのグループに分けて授業を行うため，グループごとに実施する．	

科　目	ドイツ語 (German)		
担当教員	本田 敏雄 教授		
対象学年等	機械工学科・4年D組・通年・選択・2単位 (学修単位I)		
学習・教育目標	D2(100%)	JABEE基準	(a)
授業の概要と方針	テキスト『新版アクティブ・ドイツ語』を利用し,日常生活で必要な表現を学ぶことを通してドイツ語文法の初歩的知識を身につける.また補助教材として『新よくわかるドイツ語』を併用することにより,文法事項の確認をする.全員が初めて第二外国語としてドイツ語を学ぶのであるから,アルファベートから始め,ゆっくりと時間をかけて進むことにする		

	到　達　目　標	達成度		到達目標別の評価方法と基準
1	【D2】ヨーロッパ諸言語の成立についての基礎知識を持つ.			年度末にレポートで確認する.
2	【D2】言語を文化として理解する.			年度末にレポートで確認する.
3	【D2】ドイツ語文法に関する基礎知識を持つ.			中間試験に代わる口頭試問(+暗唱)と定期試験で評価する.
4	【D2】簡単な挨拶がドイツ語でできるようになる.			基礎レベルの日常会話を聞き取り,淀みなく話せるかどうかを,口頭試問と暗唱により評価する.
5	【D2】ドイツ語の学習を通して日本語,英語を相対化して見ることができるようになる.			年度末にレポートで確認する.
6				
7				
8				
9				
10				

総合評価	成績は,試験85%　レポート15%　として評価する.なお,試験成績は,中間試験(口頭試問+暗唱)と定期試験の平均点とする.100点満点で60点以上を合格とする.
テキスト	「新版アクティヴ・ドイツ語」清水薫(同学社) 「新わかるドイツ語基礎編」常木実(三省堂)
参考書	「日本語の21世紀のために」丸谷才一 山崎正和(文春新書) 「ことばと文化」鈴木孝夫 (岩波新書) 「日本人はなぜ英語ができないか」　鈴木孝夫 (岩波新書) 「日本・日本語・日本人」大野晋他 (新潮選書)
関連科目	なし
履修上の注意事項	

授業計画（ドイツ語）		
	テーマ	内容（目標・準備など）
1	アルファベートと発音（1）語学学習について	短母音,複母音,重母音の発音外国語学習の意義（1）
2	アルファベートと発音（2）	子音の発音 英語と違い,原則として綴り通りに発音することへの注意をを徹底する外国語学習の意義（2）日本語ですら,相対化して見ることができるように
3	挨拶 表現練習,基数詞	導入として,簡単な挨拶表現を覚え,使ってみる数詞の紹介,以降随時取り上げ,覚える
4	名前,住所,出身地	まず文章に触れて,抵抗なくしゃべれるようにする名前,出身地を自分のものに置き換えて伝える動詞の一人称,二人称形
5	規則動詞の現在人称変化（1）	規則変化動詞の変化を覚える
6	年齢,趣味,職業,家族	自己紹介からの発展として,自分以外の家族の紹介を練習する動詞の三人称形を利用する
7	Muendliche Pruefung（1）	会話の形での試験をする.ここまでの文法事項の整理ができており,基本的な挨拶文を話す事ができるかどうか一人一人口頭試問の形で試験する
8	Muendliche Pruefung（2）	会話の形での試験をする.ここまでの文法事項の整理ができており,基本的な挨拶文を話す事ができるかどうか一人一人口頭試問の形で試験する
9	sein,haben,werdenの現在人称変化	ここまでの文法事項の整理大切な不規則動詞の変化を覚える
10	買い物（1）	名詞の性と格（1格／4格）不定冠詞,定冠詞の変化一覧表を練習する
11	聞き取り練習	ここまでのまとめの聞き取り練習をする
12	持ち物,所有の表現	名詞の性と格（2格／3格）3格支配の動詞
13	好みの表現	誰が,どこで,何をという疑問詞を学ぶ名詞の性に馴染む
14	不規則動詞,定冠詞類	定冠詞類の導入
15	不定冠詞類	不定冠詞類の一覧の導入
16	名詞の複数形,人称代名詞	名詞複数形の総まとめ人称代名詞の導入
17	プレゼントの表現（1）	前置詞句の入った多様な表現の紹介前置詞の格支配の導入
18	プレゼントの表現（2）	前置詞の格支配の学習と前置詞句の入った多様な表現の練習
19	外出の表現	どこで,どこへを伴う表現と応答
20	前置詞	前置詞の総まとめをする
21	希望,可能,許可,意志の表現（1）	話法の助動詞の導入
22	Muendliche Pruefung（口頭試問）	第1週から第21回までの内容で口頭試問の形で一人一人試験する.
23	Muendliche Pruefung（口頭試問）	第1週から第21回までの内容で口頭試問の形で一人一人試験する.
24	色,月日	付加語的に使われる形容詞の導入年月日の表現と記法
25	形容詞の格変化（1）	形容詞の弱変化
26	形容詞の格変化（2）	形容詞の混合変化,強変化
27	比較表現,比較変化	形容詞の比較表現および変化を学ぶ
28	非人称代名詞・不定代名詞	多様な非人称表現の紹介
29	復習,総括（1）	ここまでの総まとめ（ドイツ語の基礎の導入部をやったにすぎない）ドイツ語の特徴のまとめ
30	復習,総括（2）	ここまでの学習を踏まえ外国語学習の意義を確認しておきたい
備考	前期定期試験および後期定期試験を実施する.中間試験に代えて,口頭試問の形で,授業時間内と放課後に一人一人に実施する.達成度の低い者には,暗唱を課する.	

科　目	ドイツ語 (German)		
担当教員	本田 敏雄 教授		
対象学年等	機械工学科・4年C組・通年・選択・2単位 (学修単位I)		
学習・教育目標	D2(100%)	JABEE基準	(a)
授業の概要と方針	テキスト『新版アクティブ・ドイツ語』を利用し,日常生活で必要な表現を学ぶことを通してドイツ語文法の初歩的知識を身につける.また補助教材として『新よくわかるドイツ語』を併用することにより,文法事項の確認をする.全員が初めて第二外国語としてドイツ語を学ぶのであるから,アルファベートから始め,ゆっくりと時間をかけて進むことにする		

	到　達　目　標	達成度		到達目標別の評価方法と基準
1	【D2】ヨーロッパ諸言語の成立についての基礎知識を持つ.			年度末にレポートで確認する.
2	【D2】言語を文化として理解する.			年度末にレポートで確認する.
3	【D2】ドイツ語文法に関する基礎知識を持つ.			中間試験に代わる口頭試問(+暗唱)と定期試験で評価する.
4	【D2】簡単な挨拶がドイツ語でできるようになる.			基礎レベルの日常会話を聞き取り,淀みなく話せるかどうかを,口頭試問と暗唱により評価する.
5	【D2】ドイツ語の学習を通して日本語,英語を相対化して見ることができるようになる.			年度末にレポートで確認する.
6				
7				
8				
9				
10				

総合評価	成績は,試験85%　レポート15%　として評価する.なお,試験成績は,中間試験(口頭試問+暗唱)と定期試験の平均点とする.100点満点で60点以上を合格とする.
テキスト	「新版アクティヴ・ドイツ語」清水薫(同学社) 「新わかるドイツ語基礎編」常木実(三省堂)
参考書	「日本語の21世紀のために」丸谷才一 山崎正和(文春新書) 「ことばと文化」鈴木孝夫 (岩波新書) 「日本人はなぜ英語ができないか」　鈴木孝夫 (岩波新書) 「日本・日本語・日本人」大野晋他 (新潮選書)
関連科目	なし
履修上の注意事項	

授業計画（ドイツ語）		
	テーマ	内容（目標・準備など）
1	アルファベートと発音（1）語学学習について	短母音,複母音,重母音の発音外国語学習の意義（1）
2	アルファベートと発音（2）	子音の発音 英語と違い,原則として綴り通りに発音することへの注意をを徹底する外国語学習の意義（2）日本語ですら,相対化して見ることができるように
3	挨拶 表現練習,基数詞	導入として,簡単な挨拶表現を覚え,使ってみる数詞の紹介,以降随時取り上げ,覚える
4	名前,住所,出身地	まず文章に触れて,抵抗なくしゃべれるようにする名前,出身地を自分のものに置き換えて伝える動詞の一人称,二人称形
5	規則動詞の現在人称変化（1）	規則変化動詞の変化を覚える
6	年齢,趣味,職業,家族	自己紹介からの発展として,自分以外の家族の紹介を練習する動詞の三人称形を利用する
7	Muendliche Pruefung（1）	会話の形での試験をする.ここまでの文法事項の整理ができており,基本的な挨拶文を話す事ができるかどうか一人一人口頭試問の形で試験する
8	Muendliche Pruefung（2）	会話の形での試験をする.ここまでの文法事項の整理ができており,基本的な挨拶文を話す事ができるかどうか一人一人口頭試問の形で試験する
9	sein,haben,werdenの現在人称変化	ここまでの文法事項の整理大切な不規則動詞の変化を覚える
10	買い物（1）	名詞の性と格（1格／4格）不定冠詞,定冠詞の変化一覧表を練習する
11	聞き取り練習	ここまでのまとめの聞き取り練習をする
12	持ち物,所有の表現	名詞の性と格（2格／3格）3格支配の動詞
13	好みの表現	誰が,どこで,何をという疑問詞を学ぶ名詞の性に馴染む
14	不規則動詞,定冠詞類	定冠詞類の導入
15	不定冠詞類	不定冠詞類の一覧の導入
16	名詞の複数形,人称代名詞	名詞複数形の総まとめ人称代名詞の導入
17	プレゼントの表現（1）	前置詞句の入った多様な表現の紹介前置詞の格支配の導入
18	プレゼントの表現（2）	前置詞の格支配の学習と前置詞句の入った多様な表現の練習
19	外出の表現	どこで,どこへを伴う表現と応答
20	前置詞	前置詞の総まとめをする
21	希望,可能,許可,意志の表現（1）	話法の助動詞の導入
22	Muendliche Pruefung（口頭試問）	第1週から第21回までの内容で口頭試問の形で一人一人試験する.
23	Muendliche Pruefung（口頭試問）	第1週から第21回までの内容で口頭試問の形で一人一人試験する.
24	色,月日	付加語的に使われる形容詞の導入年月日の表現と記法
25	形容詞の格変化（1）	形容詞の弱変化
26	形容詞の格変化（2）	形容詞の混合変化,強変化
27	比較表現,比較変化	形容詞の比較表現および変化を学ぶ
28	非人称代名詞・不定代名詞	多様な非人称表現の紹介
29	復習,総括（1）	ここまでの総まとめ（ドイツ語の基礎の導入部をやったにすぎない）ドイツ語の特徴のまとめ
30	復習,総括（2）	ここまでの学習を踏まえ外国語学習の意義を確認しておきたい
備考	前期定期試験および後期定期試験を実施する.中間試験に代えて,口頭試問の形で,授業時間内と放課後に一人一人に実施する.達成度の低い者には,暗唱を課する.	

科　目	保健･体育 (Health and Physical Education)
担当教員	(前期)寺田 雅裕 教授 (後期)中川 一穂 教授
対象学年等	機械工学科･1年A組･通年･必修･2単位 (学修単位I)
学習･教育目標	C3(100%)
授業の概要と方針	各種の運動を自主的に行わせることによって,積極的に運動を実施する習慣を育て,生涯体育につながる能力を養う.また,健全な社会生活を営む能力や態度を養い,健康,スポーツに関する基礎知識や体力の養成を目的としている.(前期種目:ソフトボール,バレーボール,水泳)(後期種目:剣道,卓球)

	到　達　目　標	達成度		到達目標別の評価方法と基準
1	【C3】ソフトボールの特性を理解し,打つ･守る･走る･投げる等の基本技能を習得する.また,ルールや審判法,スコアのつけ方等を学び,簡易ゲームができるようにする.			ソフトボールの特性の理解･ルール･審判法･ボールスキル･ゲームの進め方などを理解し,習得しているか評価する.
2	【C3】バレーボールの特性を理解し,レシーブ･パス･スパイク･サービス等の基本技能を習得する.また,ルールや審判法,スコアのつけ方等を学び,簡易ゲームができるようにする.			バレーボールの特性の理解･ルール･審判法･ボールスキル･ゲームの進め方などを理解し,習得しているか評価する.
3	【C3】水の特性や泳ぎのメカニズムを理解し,基本泳法を学ぶ.また,水中での自己防衛技術として,総合的な水泳能力の向上を図る.			水の特性や泳ぎのメカニズム･泳法能力･自己防衛技術･救急法などを理解し,習得しているか評価する.
4	【C3】剣道の基本理念を学び,基本動作を習得し,打突･引き技･応じ技･得意技を身につけ,対人技能の基本を身につけ,試合のできる技能･態度を身につける.			剣道の基本理念を学び,基本動作を習得し,打突･引き技･応じ技･得意技を身につけ,対人技能の基本を評価する.剣道の応用技能を身につけ相互試合により試合技能･態度を評価する.
5	【C3】卓球の基本ストローク,球の回転の理解と習得.シングルス,ダブルスの試合の理解と実践.			卓球の基本ストローク･球の回転の理解度を対人でラリーすることにより評価する.
6	【C3】毎時間ストレッチとサーキットトレーニングを行うことにより,継続的な体力増進･傷害予防に関する知識と技能を習得する.また,各種目の練習方法を学び,段階的な技能習得を図る.			健康増進･傷害予防･技能習得に関して毎時間ごとの習熟度(関心･意欲･思考･技能･知識)を評価する.
7	【C3】新体力テストを実施する事により,各自の体力を評価し,その結果を分析して,不足している能力の向上を図る.			新体力テストの得点を,評価する.
8				
9				
10				

総合評価	前期は到達目標毎1のソフトボールを20%,2のバレーボールを20%,3の水泳を20%,6を40%の割合で評価する.後期は,到達目標毎4の剣道を40%,5の卓球を10%,6を40%,7の新体力テストを10%の割合で評価する.100点満点で60点以上を合格とする.
テキスト	スイミングQ&A教室:ベースボールマガジン社(バタフライ編･背泳ぎ編･平泳ぎ編･自由形編) スイミングイーブンファースター
参考書	MY SPORTS:大修館書店 増補版「保健体育概論」:近畿地区高等専門学校体育研究会編 晃洋書房
関連科目	なし
履修上の注意事項	

授業計画（保健・体育）		
	テーマ	内容（目標・準備など）
1	ソフトボール1	体育科ガイダンス（体力増進・傷害予防に関する知識学習）・安全に留意し，正しい用具（バット・グローブ・ベース・ソフトボール・マスク）の使い方を覚える.キャッチボールを通して，様々なスローイング（ピッチングを含む）の方法を学ぶ.トスバッティングを通して，バットコントロール・ミート・捕球の方法を理解する.
2	バレーボール1	安全に留意し，正しい用具（バレーボール・支柱の運び方・ネットの張り方）の使い方を覚える.対人パスを通して，様々なパス技能（オーバーハンド・アンダーハンド）の方法を学ぶ.また，ラリーが続くような簡易ゲームを学ぶ.
3	ソフトボール2	キャッチボール・トスバッティング・シートノックを通して，前回の学習内容を定着させる.また，簡易ゲームを通して，ルールや運営方法を学ぶ.
4	バレーボール2	対人パスを通して，前回の学習内容を定着させる.また，スパイク練習やサーブ練習を通して，攻撃の方法を学ぶ.また，簡易ゲームを通して，ルールや運営方法を学ぶ.
5	ソフトボール3	キャッチボール・トスバッティング・シートノックを通して，前回の学習内容を定着させる.また，簡易ゲームを通して，ルールや運営方法を学ぶ.
6	バレーボール3	対人パスやスパイク練習を通して，前回の学習内容を定着させる.また，簡易ゲームを通して，三段攻撃やルール，運営方法を学ぶ.
7	ソフトボール4	キャッチボール・トスバッティング・シートノックを通して，前回の学習内容を定着させる.また，正式ゲームを通して，ルールや運営方法を学ぶ.
8	バレーボール4	対人パスやスパイク練習を通して，前回の学習内容を定着させる.また，ローテーションを取り入れた正式ゲーム（6人制）を通して，ルールや運営方法を学ぶ.
9	ソフトボール5	正式ゲームを通して，ルールや運営方法を学ぶ.また，学習内容をスキルテストで評価する.
10	バレーボール5	正式ゲームを通して，ルールや運営方法を学ぶ.また，学習内容をスキルテストで評価する.
11	水泳1	水の特性を理解し，浮き方・沈み方・抵抗などを学ぶ.また，泳ぎのメカニズム（ストリームライン・ローリング・息継ぎ・ストローク）を学び，基本泳法にチャレンジし，個人の能力に応じて，泳力を高める.
12	水泳2	水の特性を理解し，浮き方・沈み方・抵抗などを学ぶ.また，泳ぎのメカニズム（ストリームライン・ローリング・息継ぎ・ストローク）を学び，基本泳法にチャレンジし，個人の能力に応じて，泳力を高める.
13	水泳3	水に関する事故とその原因を知り，自己防衛方法を着衣水泳や浮き身を通して学ぶ.様々なリレー種目を行い，泳ぐことだけでなく，競い合う楽しみを味わう.
14	水泳4	学習内容をスキルテストで評価する.
15	水泳5	学習内容をスキルテストで評価する.
16	剣道1	体育科ガイダンス（体力増進・傷害予防に関する知識学習）・剣道の基本理念・基本姿勢・構えなどを学ぶ.
17	剣道2	基本技能，足裁き・基本打突などを行う.
18	剣道3	基本技能，踏み込み足動作での連続面打ち・左右面打ちなどを行う.
19	新体力テスト	反復横とび・20mシャトルラン・立ち幅跳び・上体起こし・長座体前屈・ハンドボール投げ・50m走を測定する.身長・体重・座高・体脂肪・握力を測定する.
20	剣道4	基本技能，垂，小手，胴を着けて面，胴，小手を打突する.
21	剣道5	基本技能，垂，小手，胴を着けて打ち込み稽古を行う.
22	剣道6	応用技能，剣道具を着けて仕掛け技の稽古を行う.
23	剣道7	応用技能，剣道具を着けて応じ技の稽古を行う.
24	剣道8	互角稽古，試合練習を行う.
25	剣道9	基本・応用動作の試験を行う.
26	剣道10	剣道抜き勝負による試合の評価を行う.
27	卓球1	卓球の基本ストローク，球の回転の理解をする.
28	卓球2	フォアハンド・バックハンドの個人技能の練習を行う.
29	卓球3	フォアハンド・バックハンドの個人技能の練習を行う.
30	卓球4	シングルス・ダブルスのゲームを理解し，それらを評価する.
備考	中間試験および定期試験は実施しない.(1)授業の導入や雨天時などを利用して，増補版「保健体育概論」の内容を学習する.(2)スキルテストについては，定期試験中には行わず，授業内で行う.	

科　目	保健・体育 (Health and Physical Education)
担当教員	(前期)中川 一穂 教授　(後期)春名 桂 准教授
対象学年等	機械工学科・1年B組・通年・必修・2単位 (学修単位I)
学習・教育目標	C3(100%)
授業の概要と方針	各種の運動を自主的に行わせることによって,積極的に運動を実施する習慣を育て,生涯体育につながる能力を養う.また,健全な社会生活を営む能力や態度を養い,健康,スポーツに関する基礎知識や体力の養成を目的としている.(前期種目:剣道,水泳)(後期種目:テニス・バスケットボール)

	到　達　目　標	達成度		到達目標別の評価方法と基準
1	【C3】剣道の基本理念を学び,基本動作を習得し,打突・引き技・応じ技・得意技を身につけ,対人技能の基本を身につけ,試合のできる技能・態度を身につける.			剣道の基本理念を学び,基本動作を習得し,打突・引き技・応じ技・得意技を身につけ,対人技能の基本を評価する.剣道の応用技能を身につけ相互試合により試合技能・態度を評価する.
2	【C3】水の特性や泳ぎのメカニズムを理解し,基本泳法を学ぶ.また,水中での自己防衛技術として,総合的な水泳能力の向上を図る.			水の特性や泳ぎのメカニズム・泳法能力・自己防衛技術・救急法などを理解し,習得しているか評価する.
3	【C3】テニスの基本動作であるラケット操作や,ストロークやサーブなどの基本技能を修得する.また,ルールや審判法,スコアのつけ方等を学び,簡易ゲームができるようにする.			テニスの特性の理解・ルール・審判法・ボールコントロール・ゲームの進め方などを理解し,習得しているか評価する.
4	【C3】バスケットボールのシュート・ドリブル・パスなどのボールを扱った基本技能や連係を活かした対人技能を修得する.また,ルールや審判法,スコアのつけ方等を学び,簡易ゲームができるようにする.			バスケットボールの特性の理解・ルール・審判法・ボールコントロール・ゲームの進め方などを理解し,習得しているか評価する.
5	【C3】毎時間ストレッチとサーキットトレーニングを行うことにより,継続的な体力増進・傷害予防に関する知識と技能を習得する.また,各種目の練習方法を学び,段階的な技能習得を図る.			健康増進・傷害予防・技能習得に関して毎時間の習熟度(関心・意欲・思考・技能・知識)を評価する.
6	【C3】新体力テストを実施することにより,各自の体力を評価し,その結果を分析して,不足している能力の向上を図る.			新体力テストの得点を,評価する.
7				
8				
9				
10				

総合評価	前期は到達目標毎1の剣道を40%,2の水泳を20%,5を40%の割合で評価する.後期は到達目標毎3のテニスを25%,4のバスケットボールを25%,6の新体力テストを10%,5を40%の割合で評価する.100点満点で60点以上を合格とする.
テキスト	スイミングQ&A教室:ベースボールマガジン社(バタフライ編・背泳ぎ編・平泳ぎ編・自由形編) スイミングイーブンファースター
参考書	MY SPORTS:大修館書店 増補版「保健体育概論」:近畿地区高等専門学校体育研究会編 晃洋書房
関連科目	無し
履修上の注意事項	

授業計画（保健・体育）		
	テーマ	内容（目標・準備など）
1	剣道1	体育科ガイダンス（体力増進・傷害予防に関する知識学習）・剣道の基本理念・基本姿勢・構え
2	剣道2	基本技能，足裁き・基本打突
3	剣道3	基本技能，踏み込み足動作での連続面打ち・左右面打ち
4	剣道4	基本技能，垂，小手，胴を着けて面，胴，小手を打突する
5	剣道5	基本技能，垂，小手，胴を着けて打ち込み稽古
6	剣道6	応用技能，剣道具を着けて仕掛け技の稽古
7	剣道7	応用技能，剣道具を着けて応じ技の稽古
8	剣道8	互角稽古，試合練習
9	剣道9	基本・応用動作の試験
10	剣道10	剣道抜き勝負による試合の評価
11	水泳1	水の特性を理解し，浮き方・沈み方・抵抗などを学ぶ．また，泳ぎのメカニズム（ストリームライン・ローリング・息継ぎ・ストローク）を学び，基本泳法にチャレンジし，個人の能力に応じて，泳力を高める．
12	水泳2	水の特性を理解し，浮き方・沈み方・抵抗などを学ぶ．また，泳ぎのメカニズム（ストリームライン・ローリング・息継ぎ・ストローク）を学び，基本泳法にチャレンジし，個人の能力に応じて，泳力を高める．
13	水泳3	水に関する事故とその原因を知り，自己防衛方法を着衣水泳や浮き身を通して学ぶ．様々なリレー種目を行い，泳ぐことだけでなく，競い合う楽しみを味わう．
14	水泳4	学習内容をスキルテストで評価する．
15	水泳5	学習内容をスキルテストで評価する．
16	テニス1	体育科ガイダンス（体力増進・傷害予防に関する知識学習）・安全に留意し，正しい用具（ボール・ラケット・ネットの張り方）の使い方を覚える．壁打ちや対人ボレーを通して，様々なラケットコントロールの方法を学ぶ．また，ラリーが続くような簡易ゲームを学ぶ．
17	バスケット1	安全に留意し，正しい用具（ボール・ゼッケン・タイマー）の使い方を覚える．ハンドリングを通して，様々なボールコントロール技能（キャッチング・ドリブル）の方法を学ぶ．また，簡易ゲームを通して，個人の技能を高める．
18	テニス2	対人パスを通して，前回の学習内容を定着させる．また，ストローク練習やサーブ練習を通して，ラリーが続くようにする．また，簡易ゲームを通して，ルールや運営方法を学ぶ．
19	新体力テスト	反復横とび・20mシャトルラン・立ち幅跳び・上体起こし・長座体前屈・50m走・ハンドボール投げを測定する．身長・体重・座高・体脂肪・握力を測定する．
20	バスケット2	対人練習を通して，前回の学習内容を定着させる．また，簡易ゲームを通して，連係プレーやルール，運営方法を学ぶ．
21	テニス3	対人パスを通して，学習内容を定着させる．サーブやトスボレー，ボレーボレー，ロビングなどの練習を通して，ラリーが続くようにする．また，簡易ゲームを通して，ルールや運営方法を学ぶ．
22	バスケット3	対人練習を通して，前回の学習内容を定着させる．また，簡易ゲームを通して，連係プレーやルール，運営方法を学ぶ．
23	テニス4	対人パスを通して，学習内容を定着させる．サーブやトスボレー，ボレーボレー，ロビングなどの練習を通して，ラリーが続くようにする．また，簡易ゲームを通して，ルールや運営方法を学ぶ．
24	バスケット4	対人練習を通して，前回の学習内容を定着させる．また，正式コートを使ってのリーグ戦を通して，より高度な連係プレーやルール，運営方法を学ぶ．
25	テニス5	自由練習を通して，前回の学習内容を定着させる．また，ダブルスのリーグ戦を通して，ルールや運営方法を学ぶ．
26	バスケット5	対人練習を通して，前回の学習内容を定着させる．また，正式コートを使ってのリーグ戦を通して，より高度な連係プレーやルール，運営方法を学ぶ．
27	テニス6	正式ゲームを通して，ルールや運営方法を学ぶ．また，学習内容をスキルテストで評価する．
28	バスケット6	正式ゲームを通して，ルールや運営方法を学ぶ．また，学習内容をスキルテストで評価する．
29	テニス7	正式ゲームを通して，ルールや運営方法を学ぶ．また，学習内容をスキルテストで評価する．
30	バスケット7	正式ゲームを通して，ルールや運営方法を学ぶ．また，学習内容をスキルテストで評価する．
備考	中間試験および定期試験は実施しない．(1)授業の導入や雨天時などを利用して，増補版「保健体育概論」の内容を学習する．(2)スキルテストについては，定期試験中には行わず，授業内で行う．	

科　目	保健・体育 (Health and Physical Education)
担当教員	(前期)春名 桂 准教授 (後期)小森田 敏 准教授
対象学年等	機械工学科・2年A組・通年・必修・2単位 (学修単位I)
学習・教育目標	C3(100%)
授業の概要と方針	各種の運動を自主的に行わせることによって,積極的に運動を実施する習慣を育て,生涯体育につながる能力を養う.また,健全な社会生活を営む能力や態度を養い,健康・スポーツに関する基礎知識や体力の養成を目的とする.種目選択制で行う.【前期種目:ソフトボール,バレーボール,水泳】【後期種目:サッカー,バドミントン,卓球】

	到　達　目　標	達成度		到達目標別の評価方法と基準
1	【C3】ソフトボールの特性を理解し,打つ・守る・走る・投げる等の基本技能を習得する.また,ルールや審判法,スコアのつけ方等を学び,簡易ゲームができるようにする.			ソフトボールの特性の理解・ルール・審判法・ボールスキル・ゲームの進め方などを理解し,習得しているか評価する.
2	【C3】バレーボールの特性を理解し,レシーブ・パス・スパイク・サービス等の基本技能を習得する.また,ルールや審判法,スコアのつけ方等を学び,簡易ゲームができるようにする.			バレーボールの特性の理解・ルール・審判法・ボールスキル・ゲームの進め方などを理解し,習得しているか評価する.
3	【C3】水の特性や泳ぎのメカニズムを理解し,基本泳法を学ぶ.また,水中での自己防衛技術として,総合的な水泳能力の向上を図る.			水の特性や泳ぎのメカニズム・泳法能力・自己防衛技術・救急法などを理解し,習得しているか評価する.
4	【C3】サッカーの特性を理解し,シュート・ドリブル・パス・トラップなどのボールを扱った基本技能や,連係を活かした対人技能を修得する.また,ルールや審判法,スコアのつけ方等を学び,簡易ゲームができるようにする.			サッカーの特性の理解・ルール・審判法・ボールコントロール・ゲームの進め方などを理解し,習得しているか評価する.
5	【C3】バドミントンの特性を理解し,基本動作であるラケット操作や,ストロークやサーブなどの基本技能を修得する.また,ルールや審判法,スコアのつけ方等を学び,簡易ゲームができるようにする.			バドミントンの特性の理解・ルール・審判法・ボールスキル・ゲームの進め方などを理解し,習得しているか評価する.
6	【C3】卓球の特性及び,基本ストロークや球の回転を理解し,習得する.また,ルールや審判法,スコアのつけ方等を学び,シングルスやダブルスができるようにする.			卓球については,評価を行わない.
7	【C3】新体力テストを実施することにより,各自の体力を評価し,その結果を分析して,不足している能力の向上を図る.			新体力テストの得点を,評価する.
8	【C3】毎時間ストレッチやサーキットトレーニングを行うことにより,継続的な体力増進・傷害予防に関する知識と技能を修得する.また,各種目の練習方法を学び,段階的な技能習熟を図る.			健康増進・傷害予防・技能習熟に関して,毎時間の習熟度を(関心・意欲・思考・技能・知識)を評価する.
9				
10				

総合評価	前期は1のソフトボールを20%,2のバレーボールを20%,3の水泳を20%,8を40%の割合で評価する.後期は,4のサッカーを25%,5のバドミントンを25%,7の新体力テストを10%,8を40%の割合で評価する.100点満点で60点以上を合格とする.
テキスト	MY SPORTS:大修館書店 増補版「保健体育概論」:近畿地区高等専門学校体育研究会編 晃洋書房
参考書	
関連科目	なし
履修上の注意事項	卓球は,評価に含まない.

授業計画（保健・体育）		
	テーマ	内容（目標・準備など）
1	ソフトボール1	体育科ガイダンス（体力増進・傷害予防に関する知識学習）・安全に留意し，正しい用具（バット・グローブ・ベース・ソフトボール・マスク）の使い方を覚える.キャッチボールを通して，様々なスローイング（ピッチングを含む）の方法を学ぶ.トスバッティングを通して，バットコントロール・ミート・捕球の方法を理解する.
2	バレーボール1	安全に留意し，正しい用具（バレーボール・支柱の運び方・ネットの張り方）の使い方を覚える.対人パスを通して，様々なパス技能（オーバーハンド・アンダーハンド）の方法を学ぶ.また，ラリーが続くような簡易ゲームを学ぶ.
3	ソフトボール2	キャッチボール・トスバッティング・シートノックを通して，前回の学習内容を定着させる.また，簡易ゲームを通して，ルールや運営方法を学ぶ.
4	バレーボール2	対人パスを通して，前回の学習内容を定着させる.また，スパイク練習やサーブ練習を通して，攻撃の方法を学ぶ.また，簡易ゲームを通して，ルールや運営方法を学ぶ.
5	ソフトボール3	キャッチボール・トスバッティング・シートノックを通して，前回の学習内容を定着させる.また，簡易ゲームを通して，ルールや運営方法を学ぶ.
6	バレーボール3	対人パスやスパイク練習を通して，前回の学習内容を定着させる.また，簡易ゲームを通して，三段攻撃やルール，運営方法を学ぶ.
7	ソフトボール4	キャッチボール・トスバッティング・シートノックを通して，前回の学習内容を定着させる.また，正式ゲームを通して，ルールや運営方法を学ぶ.
8	バレーボール4	対人パスやスパイク練習を通して，前回の学習内容を定着させる.また，ローテーションを取り入れた正式ゲーム（6人制）を通して，ルールや運営方法を学ぶ.
9	ソフトボール5	正式ゲームを通して，ルールや運営方法を学ぶ.また，学習内容をスキルテストで評価する.
10	バレーボール5	正式ゲームを通して，ルールや運営方法を学ぶ.また，学習内容をスキルテストで評価する.
11	水泳1	水の特性を理解し，浮き方・沈み方などを学ぶ.また，泳ぎのメカニズム（ストリームライン・ローリング・息継ぎ・ストローク）を学び，基本泳法にチャレンジし，個人の能力に応じて，泳力を高める.
12	水泳2	水の特性を理解し，浮き方・沈み方などを学ぶ.また，泳ぎのメカニズム（ストリームライン・ローリング・息継ぎ・ストローク）を学び，基本泳法にチャレンジし，個人の能力に応じて，泳力を高める.
13	水泳3	水に関する事故とその原因を知り，自己防衛方法を着衣水泳や浮き身を通して学ぶ.様々なリレー種目を行い，泳ぐことだけでなく，競い合う楽しみを味わう.
14	水泳4	学習内容をスキルテストで評価する.
15	水泳5	学習内容をスキルテストで評価する.
16	サッカー1	体育科ガイダンス（体力増進・傷害予防に関する知識学習）・安全に留意し，正しい用具（ボール・ゴールの持ち運び）の使い方を覚える.対人パスを通して，様々なパス技能（インサイド・アウトサイド・ヘディング）及びトラッピングの方法を学ぶ.
17	バドミントン1	安全に留意し，正しい用具（シャトル・支柱の運び方・ネットの張り方・ラケット）の使い方を覚える.対人パスを通して，様々なパス技能（オーバーハンド・アンダーハンド）の方法を学ぶ.また，ラリーが続くような簡易ゲームを学ぶ.
18	サッカー2	対人パスを通して，前回の学習内容を定着させる.また，簡易ゲームを通して，ルールや運営方法を学ぶ.
19	新体力テスト	反復横とび・20mシャトルラン・立ち幅跳び・上体起こし・長座体前屈・ハンドボール投げ・50m走を測定する.身長・体重・座高・体脂肪・握力を測定する.
20	バドミントン2	対人ラリーを通して，前回の学習内容を定着させる.また，シングルスのリーグ戦を通して，ルールや運営方法を学ぶ.
21	サッカー3	対人パスを通して，前回の学習内容を定着させる.また，簡易ゲームを通して，対人技能及びルールや運営方法を学ぶ.
22	バドミントン3	対人ラリーを通して，前回の学習内容を定着させる.また，ダブルスのリーグ戦を通して，ルールや運営方法を学ぶ.
23	サッカー4	対人練習や集団練習を通して，前回の学習内容を定着させる.また，正式コートを使ってのリーグ戦を通して，より高度な連係プレーやルール，運営方法を学ぶ.
24	バドミントン4	対人ラリーを通して，前回の学習内容を定着させる.また，ダブルスのリーグ戦を通して，ルールや運営方法を学ぶ.
25	サッカー5	対人練習や集団練習を通して，前回の学習内容を定着させる.また，正式コートを使ってのリーグ戦を通して，より高度な連係プレーやルール，運営方法を学ぶ.
26	バドミントン5	対人ラリーを通して，前回の学習内容を定着させる.また，ダブルスのリーグ戦を通して，ルールや運営方法を学ぶ.
27	サッカ6	正式ゲームを通して，ルールや運営方法を学ぶ.また，学習内容をスキルテストで評価する.
28	バドミントン6	正式ゲームを通して，ルールや運営方法を学ぶ.また，学習内容をスキルテストで評価する.
29	卓球1	安全に留意し，正しい用具（卓球台の運び方・ネットの張り方・ラケット・ボール）の使い方を覚える.対人練習を通して，様々な基本ストロークを学ぶ.
30	卓球2	個人練習を通して，フォアハンド・バックハンドなどの個人技能を修得する.
備考	中間試験および定期試験は実施しない.(1)授業の導入や雨天時などを利用して，増補版「保健体育概論」の内容を学習する.(2)スキルテストについては，定期試験中には行わず，授業内で行う.	

科　目	保健・体育 (Health and Physical Education)
担当教員	(前期)小森田 敏 准教授　(後期)寺田 雅裕 教授
対象学年等	機械工学科・2年B組・通年・必修・2単位 (学修単位I)
学習・教育目標	C3(100%)
授業の概要と方針	各種の運動を自主的に行わせることによって,積極的に運動を実施する習慣を育て,生涯体育につながる能力を養う.また,健全な社会生活を営む能力や態度を養い,健康,スポーツに関する基礎知識や体力の養成を目的としている.(前期種目:バドミントン,テニス,水泳)(後期種目:サッカー,バスケットボール)

	到　達　目　標	達成度		到達目標別の評価方法と基準
1	【C3】テニスの特性を理解し,基本動作であるラケット操作や,ストロークやサーブなどの基本技能を修得する.また,ルールや審判法,スコアのつけ方等を学び,簡易ゲームができるようにする.			テニスの特性の理解・ルール・審判法・ボールコントロール・ゲームの進め方などを理解し,習得しているか評価する.
2	【C3】バドミントンの特性を理解し,基本動作であるラケット操作や,ストロークやサーブなどの基本技能を修得する.また,ルールや審判法,スコアのつけ方等を学び,簡易ゲームができるようにする.			バドミントンの特性の理解・ルール・審判法・ボールコントロール・ゲームの進め方などを理解し,習得しているか評価する.
3	【C3】水の特性や泳ぎのメカニズムを理解し,基本泳法を学ぶ.また,水中での自己防衛技術として,総合的な水泳能力の向上を図る.			水の特性や泳ぎのメカニズム・泳法能力・自己防衛技術・救急法などを理解し,習得しているか評価する.
4	【C3】サッカーの特性を理解し,シュート・ドリブル・パス・トラップなどのボールを扱った基本技能や,連係を活かした対人技能を修得する.また,ルールや審判法,スコアのつけ方等を学び,簡易ゲームができるようにする.			サッカーの特性の理解・ルール・審判法・ボールコントロール・ゲームの進め方などを理解し,習得しているか評価する.
5	【C3】バスケットボールの特性を理解し,シュート・ドリブル・パスなどのボールを扱った基本技能や,連係を活かした対人技能を修得する.また,ルールや審判法,スコアのつけ方等を学び,簡易ゲームができるようにする.			バスケットボールの特性の理解・ルール・審判法・ボールコントロール・ゲームの進め方などを理解し,習得しているか評価する.
6	【C3】新体力テストを実施することにより,各自の体力を評価し,その結果を分析して,不足している能力の向上を図る.			新体力テストの得点を,評価する.
7	【C3】毎時間ストレッチやサーキットトレーニングを行うことにより,継続的な体力増進・傷害予防に関する知識と技能を修得する.また,各種目の練習方法を学び,段階的な技能習熟を図る.			健康増進・傷害予防・技能習熟に関して,毎時間の習熟度を(関心・意欲・思考・技能・知識)を評価する.
8				
9				
10				

総合評価	前期は到達目標毎1のテニスを20%,2のバドミントンを20%,3の水泳を20%,7を40%の割合で評価する.後期は,4のサッカーを25%,5のバスケットボールを25%,6の新体力テストを10%,7を40%の割合で評価する.100点満点で60点以上を合格とする.
テキスト	MY SPORTS:大修館書店 増補版「保健体育概論」:近畿地区高等専門学校体育研究会編 晃洋書房
参考書	
関連科目	なし
履修上の注意事項	

授業計画（保健・体育）		
	テーマ	内容（目標・準備など）
1	バドミントン1	体育科ガイダンス（体力増進・傷害予防に関する知識学習）・安全に留意し，正しい用具（シャトル・支柱の運び方・ネットの張り方・ラケット）の使い方を覚える．対人パスを通して，様々なパス技能（オーバーハンド・アンダーハンド）の方法を学ぶ．また，ラリーが続くような簡易ゲームを学ぶ．
2	テニス1	安全に留意し，正しい用具（ボール・ラケット・ネットの張り方）の使い方を覚える．壁打ちや対人ボレーを通して，様々なラケットコントロールの方法を学ぶ．また，ラリーが続くような簡易ゲームを学ぶ．
3	バドミントン2	対人ラリーを通して，前回の学習内容を定着させる．また，シングルスのリーグ戦を通して，ルールや運営方法を学ぶ．
4	テニス2	対人パスを通して，前回の学習内容を定着させる．また，ストローク練習やサーブ練習を通して，ラリーか続くようにする．また，簡易ゲームを通して，ルールや運営方法を学ぶ．
5	バドミントン3	自由練習を通して，前回の学習内容を定着させる．また，ダブルスのリーグ戦を通して，ルールや運営方法を学ぶ．
6	テニス3	自由練習を通して，前回の学習内容を定着させる．また，ダブルスのリーグ戦を通して，ルールや運営方法を学ぶ．
7	バドミントン4	自由練習を通して，前回の学習内容を定着させる．また，ダブルスのリーグ戦を通して，ルールや運営方法を学ぶ．
8	テニス4	自由練習を通して，前回の学習内容を定着させる．また，ダブルスのリーグ戦を通して，ルールや運営方法を学ぶ．
9	バドミントン5	正式ゲームを通して，ルールや運営方法を学ぶ．また，学習内容をスキルテストで評価する．
10	テニス5	正式ゲームを通して，ルールや運営方法を学ぶ．また，学習内容をスキルテストで評価する．
11	水泳1	水の特性を理解し，浮き方・沈み方などを学ぶ．また，泳ぎのメカニズム（ストリームライン・ローリング・息継ぎ・ストローク）を学び，基本泳法にチャレンジし，個人の能力に応じて，泳力を高める．
12	水泳2	水の特性を理解し，浮き方・沈み方などを学ぶ．また，泳ぎのメカニズム（ストリームライン・ローリング・息継ぎ・ストローク）を学び，基本泳法にチャレンジし，個人の能力に応じて，泳力を高める．
13	水泳3	水に関する事故とその原因を知り，自己防衛方法を着衣水泳や浮き身を通して学ぶ．様々なリレー種目を行い，泳ぐことだけでなく，競い合う楽しみを味わう．
14	水泳4	学習内容をスキルテストで評価する．
15	水泳5	学習内容をスキルテストで評価する．
16	サッカー1	体育科ガイダンス（体力増進・傷害予防に関する知識学習）・安全に留意し，正しい用具（ボール・ゴールの持ち運び）の使い方を覚える．対人パスを通して，様々なパス技能（インサイド・アウトサイド・ヘディング）及びトラッピングの方法を学ぶ．また，簡易ゲームを通して，個人の技能を高める．
17	バスケットボール1	安全に留意し，正しい用具（ボール・ゼッケン・タイマー）の使い方を覚える．ハンドリングを通して，様々なボールコントロール技能（キャッチング・ドリブル）の方法を学ぶ．また，簡易ゲームを通して，個人の技能を高める．
18	サッカー2	対人練習を通して，前回の学習内容を定着させる．また，簡易ゲームを通して，連係プレーやルール，運営方法を学ぶ．
19	新体力テスト	反復横とび・20mシャトルラン・立ち幅跳び・上体起こし・長座体前屈・ハンドボール投げ・50m走を測定する．身長・体重・座高・体脂肪・握力を測定する．
20	バスケットボール2	対人練習を通して，前回の学習内容を定着させる．また，簡易ゲームを通して，連係プレーやルール，運営方法を学ぶ．
21	サッカー3	対人練習を通して，前回の学習内容を定着させる．また，簡易ゲームを通して，連係プレーやルール，運営方法を学ぶ．
22	バスケットボール3	対人練習や集団練習を通して，前回の学習内容を定着させる．また，簡易ゲームを通して，連係プレーやルール，運営方法を学ぶ．
23	サッカー4	対人練習や集団練習を通して，前回の学習内容を定着させる．また，正式コートを使ってのリーグ戦を通して，より高度な連係プレーやルール，運営方法を学ぶ．
24	バスケットボール4	対人練習や集団練習を通して，前回の学習内容を定着させる．また，正式コートを使ってのリーグ戦を通して，より高度な連係プレーやルール，運営方法を学ぶ．
25	サッカー5	対人練習や集団練習を通して，前回の学習内容を定着させる．また，正式コートを使ってのリーグ戦を通して，より高度な連係プレーやルール，運営方法を学ぶ．
26	バスケットボール5	対人練習や集団練習を通して，前回の学習内容を定着させる．また，正式コートを使ってのリーグ戦を通して，より高度な連係プレーやルール，運営方法を学ぶ．
27	サッカー6	正式ゲームを通して，ルールや運営方法を学ぶ．また，学習内容をスキルテストで評価する．
28	バスケットボール6	正式ゲームを通して，ルールや運営方法を学ぶ．また，学習内容をスキルテストで評価する．
29	サッカー7	正式ゲームを通して，ルールや運営方法を学ぶ．
30	バスケットボール7	正式ゲームを通して，ルールや運営方法を学ぶ．
備考	中間試験および定期試験は実施しない．(1)授業の導入や雨天時などを利用して，増補版「保健体育概論」の内容を学習する．(2)スキルテストについては，定期試験中には行わず，授業内で行う．	

科　目	保健・体育（前期/体育館種目）(Health and Physical Education)
担当教員	小森田 敏 准教授
対象学年等	機械工学科・3年D組・通年・必修・2単位 (学修単位I)
学習・教育目標	C3(100%)
授業の概要と方針	各種の運動を自主的に行わせることによって,積極的に運動を実施する習慣を育て,生涯体育につながる能力を養う.また,健全な社会生活を営む能力や態度を養い,健康・スポーツに関する基礎知識や体力の養成を目的とする.種目選択制で行う.（共通種目:水泳　選択種目:バレーボール,バドミントン,卓球）

	到　達　目　標	達成度		到達目標別の評価方法と基準
1	【C3】水の特性や泳ぎのメカニズムを理解し,基本泳法を学ぶ.水中での自己防衛として,総合的な水泳能力の向上を図る.			水の特性や泳ぎのメカニズム・泳法能力・自己防衛技術・救急法などが理解,習得できているかどうかを評価する.
2	【C3】バレーボールの特性を理解し,ルールや審判法を習得する.また,基本的な個人技能・集団戦略を学び,正規ルールによるゲームができるようにする.			バレーボールのルール・審判法・個人技能・集団戦略などを理解,習得できているかどうかを評価する.
3	【C3】バドミントンのルールや審判法を学び,基本動作であるラケット操作を習得する.また,基本的な戦術・戦略を学び,正規ルールによるゲームができるようにする.			バドミントンのルール・審判法・ラケットコントロール・戦術・戦略などを理解,習得できているかどうかを評価する.
4	【C3】卓球のルールや審判法を学び,基本動作であるラケット操作を習得する.また,基本的な戦術・戦略を学び,正規ルールによるゲームができるようにする.			卓球のルール・審判法・ラケットコントロール・戦術・戦略などを理解,習得できているかどうかを評価する.
5	【C3】毎時間ストレッチとサーキットトレーニングを行うことにより,継続的な体力増進・傷害予防に関する知識と技能を習得する.また,各種目の練習方法を学び,段階的な技能習得を図る.			健康増進・傷害予防・技能習得に関して毎時間ごとの習熟度（関心・意欲・思考・技能・知識）を評価する.
6				
7				
8				
9				
10				

総合評価	到達目標毎1＝20%,到達目標毎2～4＝40%,到達目標毎5＝40%で評価する. 100点満点で60点以上を合格とする.
テキスト	MY SPOTS:大修館書店 増補版「保健体育概論」:近畿地区高等専門学校体育研究会編（晃洋書房）
参考書	
関連科目	特になし
履修上の注意事項	

授業計画（保健・体育（前期/体育館種目））		
	テーマ	内容（目標・準備など）
1	オリエンテーション・種目選択	全体オリエンテーション（体力増進・傷害予防に関する知識学習），種目選択，種目別オリエンテーション．
2	選択実技1	基本技能の理解と練習．ミニゲームによるルール・ゲームの理解．
3	選択実技2	基本技能の理解と練習．ミニゲームによるルール・ゲームの理解．
4	選択実技3	基本技能の理解と練習．ミニゲームによるルール・ゲームの理解．
5	選択実技4	基本技能の練習．正規ルールに準じたゲーム．
6	選択実技5	より高度な技能（応用技能）の理解と練習．集団戦術/戦略の理解．正規ルールに準じたゲーム（トーナメント，リーグ戦など）．
7	選択実技6	より高度な技能（応用技能）の理解と練習．集団戦術/戦略の理解．正規ルールに準じたゲーム（トーナメント，リーグ戦など）．
8	選択実技7	より高度な技能（応用技能）の理解と練習．集団戦術/戦略の理解．正規ルールに準じたゲーム（トーナメント，リーグ戦など）．
9	選択実技8	より高度な技能（応用技能）の理解と練習．集団戦術/戦略の理解．正規ルールに準じたゲーム（トーナメント，リーグ戦など）．
10	選択実技9	スキルテスト
11	水泳1	オリエンテーション．基本的な4泳法（クロール，平泳ぎ，背泳，バタフライ）と水中運動の練習．
12	水泳2	基本的な4泳法（クロール，平泳ぎ，背泳，バタフライ）と水中運動の練習．
13	水泳3	基本的な4泳法（クロール，平泳ぎ，背泳，バタフライ）と水中運動の練習．
14	水泳4	泳法テスト
15	水泳5	着衣泳による自己防衛技能の練習．救急法の理解．
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		
備考	中間試験および定期試験は実施しない．中間試験および定期試験は実施しない．(1)授業の導入や雨天時などを利用して，増補版「保健体育概論」の内容を学習する．(2)スキルテストについては，定期試験中には行わず，授業内で行う．	

科　目	保健・体育（前期/体育館種目）(Health and Physical Education)
担当教員	寺田 雅裕 教授
対象学年等	機械工学科・3年C組・通年・必修・2単位 (学修単位I)
学習・教育目標	C3(100%)
授業の概要と方針	各種の運動を自主的に行わせることによって,積極的に運動を実施する習慣を育て,生涯体育につながる能力を養う.また,健全な社会生活を営む能力や態度を養い,健康・スポーツに関する基礎知識や体力の養成を目的とする.種目選択制で行う.（共通種目:水泳　選択種目:バレーボール,バドミントン,卓球）

	到　達　目　標	達成度		到達目標別の評価方法と基準
1	【C3】水の特性や泳ぎのメカニズムを理解し,基本泳法を学ぶ.水中での自己防衛として,総合的な水泳能力の向上を図る.			水の特性や泳ぎのメカニズム・泳法能力・自己防衛技術・救急法などが理解,習得できているかどうかを評価する.
2	【C3】バレーボールの特性を理解し,ルールや審判法を習得する.また,基本的な個人技能・集団戦略を学び,正規ルールによるゲームができるようにする.			バレーボールのルール・審判法・個人技能・集団戦略などを理解,習得できているかどうかを評価する.
3	【C3】バドミントンのルールや審判法を学び,基本動作であるラケット操作を習得する.また,基本的な戦術・戦略を学び,正規ルールによるゲームができるようにする.			バドミントンのルール・審判法・ラケットコントロール・戦術・戦略などを理解,習得できているかどうかを評価する.
4	【C3】卓球のルールや審判法を学び,基本動作であるラケット操作を習得する.また,基本的な戦術・戦略を学び,正規ルールによるゲームができるようにする.			卓球のルール・審判法・ラケットコントロール・戦術・戦略などを理解,習得できているかどうかを評価する.
5	【C3】毎時間ストレッチとサーキットトレーニングを行うことにより,継続的な体力増進・傷害予防に関する知識と技能を習得する.また,各種目の練習方法を学び,段階的な技能習得を図る.			健康増進・傷害予防・技能習得に関して毎時間ごとの習熟度（関心・意欲・思考・技能・知識）を評価する.
6				
7				
8				
9				
10				

総合評価	到達目標毎1＝20%,到達目標毎2～4＝40%,到達目標毎5＝40%で評価する. 100点満点で60点以上を合格とする.
テキスト	MY SPOTS:大修館書店 増補版「保健体育概論」:近畿地区高等専門学校体育研究会編（晃洋書房）
参考書	
関連科目	特になし
履修上の注意事項	

授業計画（保健・体育（前期/体育館種目））		
	テーマ	内容（目標・準備など）
1	オリエンテーション・種目選択	全体オリエンテーション（体力増進・傷害予防に関する知識学習），種目選択，種目別オリエンテーション．
2	選択実技1	基本技能の理解と練習．ミニゲームによるルール・ゲームの理解．
3	選択実技2	基本技能の理解と練習．ミニゲームによるルール・ゲームの理解．
4	選択実技3	基本技能の理解と練習．ミニゲームによるルール・ゲームの理解．
5	選択実技4	基本技能の練習．正規ルールに準じたゲーム．
6	選択実技5	より高度な技能（応用技能）の理解と練習．集団戦術/戦略の理解．正規ルールに準じたゲーム（トーナメント，リーグ戦など）．
7	選択実技6	より高度な技能（応用技能）の理解と練習．集団戦術/戦略の理解．正規ルールに準じたゲーム（トーナメント，リーグ戦など）．
8	選択実技7	より高度な技能（応用技能）の理解と練習．集団戦術/戦略の理解．正規ルールに準じたゲーム（トーナメント，リーグ戦など）．
9	選択実技8	より高度な技能（応用技能）の理解と練習．集団戦術/戦略の理解．正規ルールに準じたゲーム（トーナメント，リーグ戦など）．
10	選択実技9	スキルテスト
11	水泳1	オリエンテーション．基本的な4泳法（クロール，平泳ぎ，背泳，バタフライ）と水中運動の練習．
12	水泳2	基本的な4泳法（クロール，平泳ぎ，背泳，バタフライ）と水中運動の練習．
13	水泳3	基本的な4泳法（クロール，平泳ぎ，背泳，バタフライ）と水中運動の練習．
14	水泳4	泳法テスト
15	水泳5	着衣泳による自己防衛技能の練習．救急法の理解．
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		
備考	中間試験および定期試験は実施しない．中間試験および定期試験は実施しない．(1)授業の導入や雨天時などを利用して，増補版「保健体育概論」の内容を学習する．(2)スキルテストについては，定期試験中には行わず，授業内で行う．	

科　目	保健・体育（前期/グラウンド種目） (Health and Physical Education)
担当教員	春名 桂 准教授
対象学年等	機械工学科・3年D組・通年・必修・2単位 (学修単位I)
学習・教育目標	C3(100%)
授業の概要と方針	各種の運動を自主的に行わせることによって,積極的に運動を実施する習慣を育て,生涯体育につながる能力を養う.また,健全な社会生活を営む能力や態度を養い,健康・スポーツに関する基礎知識や体力の養成を目的とする.（水泳及び軟式野球/ソフトボール）

	到　達　目　標	達成度		到達目標別の評価方法と基準
1	【C3】水の特性や泳ぎのメカニズムを理解し,基本泳法を学ぶ.水中での自己防衛として,総合的な水泳能力の向上を図る.			水の特性や泳ぎのメカニズム・泳法能力・自己防衛技術・救急法などが理解,習得できているかどうかを評価する.
2	【C3】軟式野球/ソフトボールの特性を理解し,ルールや審判法を習得する.また,基本的な個人技能・集団戦略を学び,正規ルールによるゲームができるようにする.			軟式野球/ソフトボールのルール・審判法・個人技能・集団戦略などを理解,習得できているかどうかを評価する.
3	【C3】毎時間ストレッチとサーキットトレーニングを行うことにより,継続的な体力増進・傷害予防に関する知識と技能を習得する.また,各種目の練習方法を学び,段階的な技能習得を図る.			健康増進・傷害予防・技能習得に関して毎時間ごとの習熟度（関心・意欲・思考・技能・知識）を評価する.
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				

総合評価	到達目標毎1＝20%,到達目標毎2＝40%,到達目標毎3＝40%で評価する. 100点満点で60点以上を合格とする.
テキスト	MY SPOTS：大修館書店 増補版「保健体育概論」：近畿地区高等専門学校体育研究会編（晃洋書房）
参考書	
関連科目	特になし
履修上の注意事項	

授業計画（保健・体育（前期/グラウンド種目））		
	テーマ	内容（目標・準備など）
1	オリエンテーション・種目選択	全体オリエンテーション（体力増進・傷害予防に関する知識学習），種目選択，種目別オリエンテーション．
2	選択実技1	基本技能の理解と練習．簡易ゲームによるルール・ゲームの理解．
3	選択実技2	基本技能の理解と練習．簡易ゲームによるルール・ゲームの理解．
4	選択実技3	基本技能の理解と練習．簡易ゲームによるルール・ゲームの理解．
5	選択実技4	基本技能の練習．正規ルールに準じたゲーム．
6	選択実技5	より高度な技能（応用技能）の理解と練習．集団戦術/戦略の理解．正規ルールに準じたゲーム（トーナメント，リーグ戦など）．
7	選択実技6	より高度な技能（応用技能）の理解と練習．集団戦術/戦略の理解．正規ルールに準じたゲーム（トーナメント，リーグ戦など）．
8	選択実技7	より高度な技能（応用技能）の理解と練習．集団戦術/戦略の理解．正規ルールに準じたゲーム（トーナメント，リーグ戦など）．
9	選択実技8	より高度な技能（応用技能）の理解と練習．集団戦術/戦略の理解．正規ルールに準じたゲーム（トーナメント，リーグ戦など）．
10	選択実技9	スキルテスト
11	水泳1	オリエンテーション．基本的な4泳法（クロール，平泳ぎ，背泳，バタフライ）と水中運動の練習．
12	水泳2	基本的な4泳法（クロール，平泳ぎ，背泳，バタフライ）と水中運動の練習．
13	水泳3	基本的な4泳法（クロール，平泳ぎ，背泳，バタフライ）と水中運動の練習．
14	水泳4	泳法テスト
15	水泳5	着衣泳による自己防衛技能の練習．救急法の理解．
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		
備考	中間試験および定期試験は実施しない．中間試験および定期試験は実施しない．(1)授業の導入や雨天時などを利用して，増補版「保健体育概論」の内容を学習する．(2)スキルテストについては，定期試験中には行わず，授業内で行う．	

科　目	保健・体育（前期/グラウンド種目） (Health and Physical Education)
担当教員	春名 桂 准教授
対象学年等	機械工学科・3年C組・通年・必修・2単位 (学修単位I)
学習・教育目標	C3(100%)
授業の概要と方針	各種の運動を自主的に行わせることによって,積極的に運動を実施する習慣を育て,生涯体育につながる能力を養う.また,健全な社会生活を営む能力や態度を養い,健康・スポーツに関する基礎知識や体力の養成を目的とする.（水泳及び軟式野球/ソフトボール）

	到　達　目　標	達成度		到達目標別の評価方法と基準
1	【C3】水の特性や泳ぎのメカニズムを理解し,基本泳法を学ぶ.水中での自己防衛として,総合的な水泳能力の向上を図る.			水の特性や泳ぎのメカニズム・泳法能力・自己防衛技術・救急法などが理解,習得できているかどうかを評価する.
2	【C3】軟式野球/ソフトボールの特性を理解し,ルールや審判法を習得する.また,基本的な個人技能・集団戦略を学び,正規ルールによるゲームができるようにする.			軟式野球/ソフトボールのルール・審判法・個人技能・集団戦略などを理解,習得できているかどうかを評価する.
3	【C3】毎時間ストレッチとサーキットトレーニングを行うことにより,継続的な体力増進・傷害予防に関する知識と技能を習得する.また,各種目の練習方法を学び,段階的な技能習得を図る.			健康増進・傷害予防・技能習得に関して毎時間ごとの習熟度（関心・意欲・思考・技能・知識）を評価する.
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				

総合評価	到達目標毎1＝20%,到達目標毎2＝40%,到達目標毎3＝40%で評価する. 100点満点で60点以上を合格とする.
テキスト	MY SPOTS：大修館書店 増補版「保健体育概論」：近畿地区高等専門学校体育研究会編（晃洋書房）
参考書	
関連科目	特になし
履修上の注意事項	

授業計画（保健・体育（前期/グラウンド種目））		
	テーマ	内容（目標・準備など）
1	オリエンテーション・種目選択	全体オリエンテーション（体力増進・傷害予防に関する知識学習），種目選択，種目別オリエンテーション．
2	選択実技1	基本技能の理解と練習．簡易ゲームによるルール・ゲームの理解．
3	選択実技2	基本技能の理解と練習．簡易ゲームによるルール・ゲームの理解．
4	選択実技3	基本技能の理解と練習．簡易ゲームによるルール・ゲームの理解．
5	選択実技4	基本技能の練習．正規ルールに準じたゲーム．
6	選択実技5	より高度な技能（応用技能）の理解と練習．集団戦術/戦略の理解．正規ルールに準じたゲーム（トーナメント，リーグ戦など）．
7	選択実技6	より高度な技能（応用技能）の理解と練習．集団戦術/戦略の理解．正規ルールに準じたゲーム（トーナメント，リーグ戦など）．
8	選択実技7	より高度な技能（応用技能）の理解と練習．集団戦術/戦略の理解．正規ルールに準じたゲーム（トーナメント，リーグ戦など）．
9	選択実技8	より高度な技能（応用技能）の理解と練習．集団戦術/戦略の理解．正規ルールに準じたゲーム（トーナメント，リーグ戦など）．
10	選択実技9	スキルテスト
11	水泳1	オリエンテーション．基本的な4泳法（クロール，平泳ぎ，背泳，バタフライ）と水中運動の練習．
12	水泳2	基本的な4泳法（クロール，平泳ぎ，背泳，バタフライ）と水中運動の練習．
13	水泳3	基本的な4泳法（クロール，平泳ぎ，背泳，バタフライ）と水中運動の練習．
14	水泳4	泳法テスト
15	水泳5	着衣泳による自己防衛技能の練習．救急法の理解．
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		
備考	中間試験および定期試験は実施しない．中間試験および定期試験は実施しない．(1)授業の導入や雨天時などを利用して，増補版「保健体育概論」の内容を学習する．(2)スキルテストについては，定期試験中には行わず，授業内で行う．	

科　目	保健・体育（前期/テニス） (Health and Physical Education)
担当教員	寺田 雅裕 教授
対象学年等	機械工学科・3年D組・通年・必修・2単位 (学修単位I)
学習・教育目標	C3(100%)
授業の概要と方針	各種の運動を自主的に行わせることによって,積極的に運動を実施する習慣を育て,生涯体育につながる能力を養う.また,健全な社会生活を営む能力や態度を養い,健康・スポーツに関する基礎知識や体力の養成を目的とする.（水泳及びテニス/ソフトテニス）

	到　達　目　標	達成度		到達目標別の評価方法と基準
1	【C3】水の特性や泳ぎのメカニズムを理解し,基本泳法を学ぶ.水中での自己防衛として,総合的な水泳能力の向上を図る.			水の特性や泳ぎのメカニズム・泳法能力・自己防衛技術・救急法などが理解,習得できているかどうかを評価する.
2	【C3】テニス/ソフトテニスのルールや審判法を学び,基本動作であるラケット操作を習得する.また,基本的な戦術・戦略を学び,正規ルールによるゲームができるようにする.			テニス/ソフトテニスのルール・審判法・ラケットコントロール・戦術・戦略などを理解,習得できているかどうかを評価する.
3	【C3】毎時間ストレッチとサーキットトレーニングを行うことにより,継続的な体力増進・傷害予防に関する知識と技能を習得する.また,各種目の練習方法を学び,段階的な技能習得を図る.			健康増進・傷害予防・技能習得に関して毎時間ごとの習熟度（関心・意欲・思考・技能・知識）を評価する.
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				

総合評価	到達目標毎1＝20%,到達目標毎2＝40%,到達目標毎3＝40%で評価する. 100点満点で60点以上を合格とする.
テキスト	MY SPOTS：大修館書店 増補版「保健体育概論」：近畿地区高等専門学校体育研究会編（晃洋書房）
参考書	
関連科目	特になし
履修上の注意事項	

授業計画（保健・体育（前期/テニス））		
	テーマ	内容（目標・準備など）
1	オリエンテーション・種目選択	全体オリエンテーション（体力増進・傷害予防に関する知識学習），種目選択，種目別オリエンテーション．
2	選択実技1	基本技能の理解と練習．簡易ゲームによるルール・ゲームの理解．
3	選択実技2	基本技能の理解と練習．簡易ゲームによるルール・ゲームの理解．
4	選択実技3	基本技能の理解と練習．簡易ゲームによるルール・ゲームの理解．
5	選択実技4	基本技能の練習．正規ルールに準じたゲーム．
6	選択実技5	より高度な技能（応用技能）の理解と練習．集団戦術/戦略の理解．正規ルールに準じたゲーム（トーナメント，リーグ戦など）．
7	選択実技6	より高度な技能（応用技能）の理解と練習．集団戦術/戦略の理解．正規ルールに準じたゲーム（トーナメント，リーグ戦など）．
8	選択実技7	より高度な技能（応用技能）の理解と練習．集団戦術/戦略の理解．正規ルールに準じたゲーム（トーナメント，リーグ戦など）．
9	選択実技8	より高度な技能（応用技能）の理解と練習．集団戦術/戦略の理解．正規ルールに準じたゲーム（トーナメント，リーグ戦など）．
10	選択実技9	スキルテスト
11	水泳1	オリエンテーション．基本的な4泳法（クロール，平泳ぎ，背泳，バタフライ）と水中運動の練習．
12	水泳2	基本的な4泳法（クロール，平泳ぎ，背泳，バタフライ）と水中運動の練習．
13	水泳3	基本的な4泳法（クロール，平泳ぎ，背泳，バタフライ）と水中運動の練習．
14	水泳4	泳力テスト
15	水泳5	着衣泳による自己防衛技能の練習．救急法の理解．
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		
備考	中間試験および定期試験は実施しない．中間試験および定期試験は実施しない．(1)授業の導入や雨天時などを利用して，増補版「保健体育概論」の内容を学習する．(2)スキルテストについては，定期試験中には行わず，授業内で行う．	

科　目	保健・体育（前期/テニス） (Health and Physical Education)
担当教員	小森田 敏 准教授
対象学年等	機械工学科・3年C組・通年・必修・2単位 (学修単位I)
学習・教育目標	C3(100%)
授業の概要と方針	各種の運動を自主的に行わせることによって,積極的に運動を実施する習慣を育て,生涯体育につながる能力を養う.また,健全な社会生活を営む能力や態度を養い,健康・スポーツに関する基礎知識や体力の養成を目的とする.（水泳及びテニス/ソフトテニス）

	到　達　目　標	達成度		到達目標別の評価方法と基準
1	【C3】水の特性や泳ぎのメカニズムを理解し,基本泳法を学ぶ.水中での自己防衛として,総合的な水泳能力の向上を図る.			水の特性や泳ぎのメカニズム・泳法能力・自己防衛技術・救急法などが理解,習得できているかどうかを評価する.
2	【C3】テニス/ソフトテニスのルールや審判法を学び,基本動作であるラケット操作を習得する.また,基本的な戦術・戦略を学び,正規ルールによるゲームができるようにする.			テニス/ソフトテニスのルール・審判法・ラケットコントロール・戦術・戦略などを理解,習得できているかどうかを評価する.
3	【C3】毎時間ストレッチとサーキットトレーニングを行うことにより,継続的な体力増進・傷害予防に関する知識と技能を習得する.また,各種目の練習方法を学び,段階的な技能習得を図る.			健康増進・傷害予防・技能習得に関して毎時間ごとの習熟度（関心・意欲・思考・技能・知識）を評価する.
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				

総合評価	到達目標毎1＝20%,到達目標毎2＝40%,到達目標毎3＝40%で評価する. 100点満点で60点以上を合格とする.
テキスト	MY SPOTS：大修館書店 増補版「保健体育概論」：近畿地区高等専門学校体育研究会編（晃洋書房）
参考書	
関連科目	特になし
履修上の注意事項	

授業計画（保健・体育（前期/テニス））		
	テーマ	内容(目標・準備など)
1	オリエンテーション・種目選択	全体オリエンテーション(体力増進・傷害予防に関する知識学習),種目選択,種目別オリエンテーション.
2	選択実技1	基本技能の理解と練習.簡易ゲームによるルール・ゲームの理解.
3	選択実技2	基本技能の理解と練習.簡易ゲームによるルール・ゲームの理解.
4	選択実技3	基本技能の理解と練習.簡易ゲームによるルール・ゲームの理解.
5	選択実技4	基本技能の練習.正規ルールに準じたゲーム.
6	選択実技5	より高度な技能(応用技能)の理解と練習.集団戦術/戦略の理解.正規ルールに準じたゲーム(トーナメント,リーグ戦など).
7	選択実技6	より高度な技能(応用技能)の理解と練習.集団戦術/戦略の理解.正規ルールに準じたゲーム(トーナメント,リーグ戦など).
8	選択実技7	より高度な技能(応用技能)の理解と練習.集団戦術/戦略の理解.正規ルールに準じたゲーム(トーナメント,リーグ戦など).
9	選択実技8	より高度な技能(応用技能)の理解と練習.集団戦術/戦略の理解.正規ルールに準じたゲーム(トーナメント,リーグ戦など).
10	選択実技9	スキルテスト
11	水泳1	オリエンテーション.基本的な4泳法(クロール,平泳ぎ,背泳,バタフライ)と水中運動の練習.
12	水泳2	基本的な4泳法(クロール,平泳ぎ,背泳,バタフライ)と水中運動の練習.
13	水泳3	基本的な4泳法(クロール,平泳ぎ,背泳,バタフライ)と水中運動の練習.
14	水泳4	泳力テスト
15	水泳5	着衣泳による自己防衛技能の練習.救急法の理解.
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		
備考	中間試験および定期試験は実施しない.中間試験および定期試験は実施しない.(1)授業の導入や雨天時などを利用して,増補版「保健体育概論」の内容を学習する.(2)スキルテストについては,定期試験中には行わず,授業内で行う.	

科　目	保健・体育（後期/体育館種目） (Health and Physical Education)
担当教員	小森田 敏 准教授
対象学年等	機械工学科・3年D組・通年・必修・2単位 (学修単位I)
学習・教育目標	C3(100%)
授業の概要と方針	各種の運動を自主的に行わせることによって,積極的に運動を実施する習慣を育て,生涯体育につながる能力を養う.また,健全な社会生活を営む能力や態度を養い,健康・スポーツに関する基礎知識や体力の養成を目的とする.種目選択制で行う.（選択種目:バスケットボール,バドミントン,卓球）

	到　達　目　標	達成度		到達目標別の評価方法と基準
1	【C3】バスケットボールの特性を理解し,ルールや審判法を習得する.また,基本的な個人技能・集団戦略を学び,正規ルールによるゲームができるようにする.			バスケットボールのルール・審判法・個人技能・集団戦略などを理解,習得できているかどうかを評価する.
2	【C3】バドミントンのルールや審判法を学び,基本動作であるラケット操作を習得する.また,基本的な戦術・戦略を学び,正規ルールによるゲームができるようにする.			バドミントンのルール・審判法・ラケットコントロール・戦術・戦略などを理解,習得できているかどうかを評価する.
3	【C3】卓球のルールや審判法を学び,基本動作であるラケット操作を習得する.また,基本的な戦術・戦略を学び,正規ルールによるゲームができるようにする.			卓球のルール・審判法・ラケットコントロール・戦術・戦略などを理解,習得できているかどうかを評価する.
4	【C3】毎時間ストレッチとサーキットトレーニングを行うことにより,継続的な体力増進・傷害予防に関する知識と技能を習得する.また,各種目の練習方法を学び,段階的な技能習得を図る.			健康増進・傷害予防・技能習得に関して毎時間ごとの習熟度（関心・意欲・思考・技能・知識）を評価する.
5	【C3】新体力テストを実施することにより,各自の体力を評価し,その結果を分析して不足している能力の向上を図る.			新体力テストの得点を,評価する.
6				
7				
8				
9				
10				

総合評価	到達目標毎1～3＝50%,到達目標毎5＝10%,到達目標毎4＝40%で評価する. 100点満点で60点以上を合格とする.
テキスト	MY SPOTS:大修館書店 増補版「保健体育概論」:近畿地区高等専門学校体育研究会編（晃洋書房）
参考書	
関連科目	特になし
履修上の注意事項	

授業計画（保健・体育（後期/体育館種目））		
	テーマ	内容（目標・準備など）
1	オリエンテーション・種目選択	全体オリエンテーション（体力増進・傷害予防に関する知識学習），種目選択，種目別オリエンテーション．
2	選択実技1	基本技能の理解と練習．ミニゲームによるルール・ゲームの理解．
3	選択実技2	基本技能の理解と練習．ミニゲームによるルール・ゲームの理解．
4	選択実技3	基本技能の理解と練習．ミニゲームによるルール・ゲームの理解．
5	選択実技4	基本技能の練習．正規ルールに準じたゲーム．
6	選択実技5	基本技能の練習．正規ルールに準じたゲーム．
7	選択実技6	より高度な技能（応用技能）の理解と練習．集団戦術/戦略の理解．正規ルールに準じたゲーム（トーナメント，リーグ戦など）．
8	選択実技7	より高度な技能（応用技能）の理解と練習．集団戦術/戦略の理解．正規ルールに準じたゲーム（トーナメント，リーグ戦など）．
9	選択実技8	より高度な技能（応用技能）の理解と練習．集団戦術/戦略の理解．正規ルールに準じたゲーム（トーナメント，リーグ戦など）．
10	選択実技9	より高度な技能（応用技能）の理解と練習．集団戦術/戦略の理解．正規ルールに準じたゲーム（トーナメント，リーグ戦など）．
11	選択実技10	より高度な技能（応用技能）の理解と練習．集団戦術/戦略の理解．正規ルールに準じたゲーム（トーナメント，リーグ戦など）．
12	選択実技11	より高度な技能（応用技能）の理解と練習．集団戦術/戦略の理解．正規ルールに準じたゲーム（トーナメント，リーグ戦など）．
13	選択実技12	より高度な技能（応用技能）の理解と練習．集団戦術/戦略の理解．正規ルールに準じたゲーム（トーナメント，リーグ戦など）．
14	選択実技13	スキルテスト
15	新体力テスト	反復横とび・20mシャトルラン・立ち幅跳び・上体起こし・長座体前屈・50m走・ハンドボール投げ・身長・体重・座高・体脂肪・握力を測定する．（適正な時期に実施する．）
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		
備考	中間試験および定期試験は実施しない．中間試験および定期試験は実施しない．(1)授業の導入や雨天時などを利用して，増補版「保健体育概論」の内容を学習する．(2)スキルテストについては，定期試験中には行わず，授業内で行う．	

科　目	保健・体育（後期/体育館種目）(Health and Physical Education)
担当教員	寺田 雅裕 教授
対象学年等	機械工学科・3年C組・通年・必修・2単位 (学修単位I)
学習・教育目標	C3(100%)
授業の概要と方針	各種の運動を自主的に行わせることによって,積極的に運動を実施する習慣を育て,生涯体育につながる能力を養う.また,健全な社会生活を営む能力や態度を養い,健康・スポーツに関する基礎知識や体力の養成を目的とする.種目選択制で行う.（選択種目:バスケットボール,バドミントン,卓球）

	到　達　目　標	達成度		到達目標別の評価方法と基準
1	【C3】バスケットボールの特性を理解し,ルールや審判法を習得する.また,基本的な個人技能・集団戦略を学び,正規ルールによるゲームができるようにする.			バスケットボールのルール・審判法・個人技能・集団戦略などを理解,習得できているかどうかを評価する.
2	【C3】バドミントンのルールや審判法を学び,基本動作であるラケット操作を習得する.また,基本的な戦術・戦略を学び,正規ルールによるゲームができるようにする.			バドミントンのルール・審判法・ラケットコントロール・戦術・戦略などを理解,習得できているかどうかを評価する.
3	【C3】卓球のルールや審判法を学び,基本動作であるラケット操作を習得する.また,基本的な戦術・戦略を学び,正規ルールによるゲームができるようにする.			卓球のルール・審判法・ラケットコントロール・戦術・戦略などを理解,習得できているかどうかを評価する.
4	【C3】毎時間ストレッチとサーキットトレーニングを行うことにより,継続的な体力増進・傷害予防に関する知識と技能を習得する.また,各種目の練習方法を学び,段階的な技能習得を図る.			健康増進・傷害予防・技能習得に関して毎時間ごとの習熟度（関心・意欲・思考・技能・知識）を評価する.
5	【C3】新体力テストを実施することにより,各自の体力を評価し,その結果を分析して不足している能力の向上を図る.			新体力テストの得点を,評価する.
6				
7				
8				
9				
10				

総合評価	到達目標毎1～3＝50%,到達目標毎5＝10%,到達目標毎4＝40%で評価する. 100点満点で60点以上を合格とする.
テキスト	MY SPOTS:大修館書店 増補版「保健体育概論」:近畿地区高等専門学校体育研究会編（晃洋書房）
参考書	
関連科目	特になし
履修上の注意事項	

授業計画（保健・体育（後期/体育館種目））		
	テーマ	内容（目標・準備など）
1	オリエンテーション・種目選択	全体オリエンテーション（体力増進・傷害予防に関する知識学習），種目選択，種目別オリエンテーション．
2	選択実技1	基本技能の理解と練習．ミニゲームによるルール・ゲームの理解．
3	選択実技2	基本技能の理解と練習．ミニゲームによるルール・ゲームの理解．
4	選択実技3	基本技能の理解と練習．ミニゲームによるルール・ゲームの理解．
5	選択実技4	基本技能の練習．正規ルールに準じたゲーム．
6	選択実技5	基本技能の練習．正規ルールに準じたゲーム．
7	選択実技6	より高度な技能（応用技能）の理解と練習．集団戦術/戦略の理解．正規ルールに準じたゲーム（トーナメント，リーグ戦など）．
8	選択実技7	より高度な技能（応用技能）の理解と練習．集団戦術/戦略の理解．正規ルールに準じたゲーム（トーナメント，リーグ戦など）．
9	選択実技8	より高度な技能（応用技能）の理解と練習．集団戦術/戦略の理解．正規ルールに準じたゲーム（トーナメント，リーグ戦など）．
10	選択実技9	より高度な技能（応用技能）の理解と練習．集団戦術/戦略の理解．正規ルールに準じたゲーム（トーナメント，リーグ戦など）．
11	選択実技10	より高度な技能（応用技能）の理解と練習．集団戦術/戦略の理解．正規ルールに準じたゲーム（トーナメント，リーグ戦など）．
12	選択実技11	より高度な技能（応用技能）の理解と練習．集団戦術/戦略の理解．正規ルールに準じたゲーム（トーナメント，リーグ戦など）．
13	選択実技12	より高度な技能（応用技能）の理解と練習．集団戦術/戦略の理解．正規ルールに準じたゲーム（トーナメント，リーグ戦など）．
14	選択実技13	スキルテスト
15	新体力テスト	反復横とび・20mシャトルラン・立ち幅跳び・上体起こし・長座体前屈・50m走・ハンドボール投げ・身長・体重・座高・体脂肪・握力を測定する．（適正な時期に実施する．）
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		
備考	中間試験および定期試験は実施しない．中間試験および定期試験は実施しない．(1)授業の導入や雨天時などを利用して，増補版「保健体育概論」の内容を学習する．(2)スキルテストについては，定期試験中には行わず，授業内で行う．	

科　目	保健・体育（後期/グラウンド種目） (Health and Physical Education)
担当教員	春名 桂 准教授
対象学年等	機械工学科・3年D組・通年・必修・2単位 (学修単位I)
学習・教育目標	C3(100%)
授業の概要と方針	運動を自主的に行わせることによって,積極的に運動を実施する習慣を育て,生涯体育につながる能力を養う.また,健全な社会生活を営む能力や態度を養い,健康・スポーツに関する基礎知識や体力の養成を目的とする.（種目：サッカー）

	到　達　目　標	達成度		到達目標別の評価方法と基準
1	【C3】サッカーの特性を理解し,ルールや審判法を習得する.また,基本的な個人技能・集団戦略を学び,正規ルールによるゲームができるようにする.			サッカーのルール・審判法・個人技能・集団戦略などを理解,習得できているかどうかを評価する.
2	【C3】毎時間ストレッチとサーキットトレーニングを行うことにより,継続的な体力増進・傷害予防に関する知識と技能を習得する.また,各種目の練習方法を学び,段階的な技能習得を図る.			健康増進・傷害予防・技能習得に関して毎時間ごとの習熟度（関心・意欲・思考・技能・知識）を評価する.
3	【C3】新体力テストを実施することにより,各自の体力を評価し,その結果を分析して不足している能力の向上を図る.			新体力テストの得点を,評価する.
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				

総合評価	到達目標毎1＝50%,到達目標毎2＝40%,到達目標3＝10%で評価する. 100点満点で60点以上を合格とする.
テキスト	MY SPOTS：大修館書店 増補版「保健体育概論」：近畿地区高等専門学校体育研究会編（晃洋書房）
参考書	
関連科目	特になし
履修上の注意事項	

授業計画（保健・体育（後期/グラウンド種目））		
	テーマ	内容（目標・準備など）
1	オリエンテーション・種目選択	全体オリエンテーション（体力増進・傷害予防に関する知識学習），種目選択，種目別オリエンテーション．
2	選択実技1	基本技能の理解と練習．簡易ゲームによるルール・ゲームの理解．
3	選択実技2	基本技能の理解と練習．簡易ゲームによるルール・ゲームの理解．
4	選択実技3	基本技能の理解と練習．簡易ゲームによるルール・ゲームの理解．
5	選択実技4	基本技能の練習．正規ルールに準じたゲーム．
6	選択実技5	基本技能の練習．正規ルールに準じたゲーム．
7	選択実技6	より高度な技能（応用技能）の理解と練習．集団戦術/戦略の理解．正規ルールに準じたゲーム（トーナメント，リーグ戦など）．
8	選択実技7	より高度な技能（応用技能）の理解と練習．集団戦術/戦略の理解．正規ルールに準じたゲーム（トーナメント，リーグ戦など）．
9	選択実技8	より高度な技能（応用技能）の理解と練習．集団戦術/戦略の理解．正規ルールに準じたゲーム（トーナメント，リーグ戦など）．
10	選択実技9	より高度な技能（応用技能）の理解と練習．集団戦術/戦略の理解．正規ルールに準じたゲーム（トーナメント，リーグ戦など）．
11	選択実技10	より高度な技能（応用技能）の理解と練習．集団戦術/戦略の理解．正規ルールに準じたゲーム（トーナメント，リーグ戦など）．
12	選択実技11	より高度な技能（応用技能）の理解と練習．集団戦術/戦略の理解．正規ルールに準じたゲーム（トーナメント，リーグ戦など）．
13	選択実技12	より高度な技能（応用技能）の理解と練習．集団戦術/戦略の理解．正規ルールに準じたゲーム（トーナメント，リーグ戦など）．
14	選択実技13	スキルテスト
15	新体力テスト	反復横とび・20mシャトルラン・立ち幅跳び・上体起こし・長座体前屈・50m走・ハンドボール投げ・身長・体重・座高・体脂肪・握力を測定する．（適正な時期に実施する．）
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		
備考	中間試験および定期試験は実施しない．中間試験および定期試験は実施しない．(1)授業の導入や雨天時などを利用して，増補版「保健体育概論」の内容を学習する．(2)スキルテストについては，定期試験中には行わず，授業内で行う．	

科　目	保健・体育（後期/グラウンド種目） (Health and Physical Education)
担当教員	小森田 敏 准教授
対象学年等	機械工学科・3年C組・通年・必修・2単位 (学修単位I)
学習・教育目標	C3(100%)
授業の概要と方針	運動を自主的に行わせることによって,積極的に運動を実施する習慣を育て,生涯体育につながる能力を養う.また,健全な社会生活を営む能力や態度を養い,健康・スポーツに関する基礎知識や体力の養成を目的とする.（種目：サッカー）

	到　達　目　標	達成度		到達目標別の評価方法と基準
1	【C3】サッカーの特性を理解し,ルールや審判法を習得する.また,基本的な個人技能・集団戦略を学び,正規ルールによるゲームができるようにする.			サッカーのルール・審判法・個人技能・集団戦略などを理解,習得できているかどうかを評価する.
2	【C3】毎時間ストレッチとサーキットトレーニングを行うことにより,継続的な体力増進・傷害予防に関する知識と技能を習得する.また,各種目の練習方法を学び,段階的な技能習得を図る.			健康増進・傷害予防・技能習得に関して毎時間ごとの習熟度（関心・意欲・思考・技能・知識）を評価する.
3	【C3】新体力テストを実施することにより,各自の体力を評価し,その結果を分析して不足している能力の向上を図る.			新体力テストの得点を,評価する.
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				

総合評価	到達目標毎1＝50%,到達目標毎2＝40%,到達目標3＝10%で評価する. 100点満点で60点以上を合格とする.
テキスト	MY SPOTS：大修館書店 増補版「保健体育概論」：近畿地区高等専門学校体育研究会編（晃洋書房）
参考書	
関連科目	特になし
履修上の注意事項	

授業計画（保健・体育（後期/グラウンド種目））		
	テーマ	内容（目標・準備など）
1	オリエンテーション・種目選択	全体オリエンテーション（体力増進・傷害予防に関する知識学習），種目選択，種目別オリエンテーション．
2	選択実技1	基本技能の理解と練習．簡易ゲームによるルール・ゲームの理解．
3	選択実技2	基本技能の理解と練習．簡易ゲームによるルール・ゲームの理解．
4	選択実技3	基本技能の理解と練習．簡易ゲームによるルール・ゲームの理解．
5	選択実技4	基本技能の練習．正規ルールに準じたゲーム．
6	選択実技5	基本技能の練習．正規ルールに準じたゲーム．
7	選択実技6	より高度な技能（応用技能）の理解と練習．集団戦術/戦略の理解．正規ルールに準じたゲーム（トーナメント，リーグ戦など）．
8	選択実技7	より高度な技能（応用技能）の理解と練習．集団戦術/戦略の理解．正規ルールに準じたゲーム（トーナメント，リーグ戦など）．
9	選択実技8	より高度な技能（応用技能）の理解と練習．集団戦術/戦略の理解．正規ルールに準じたゲーム（トーナメント，リーグ戦など）．
10	選択実技9	より高度な技能（応用技能）の理解と練習．集団戦術/戦略の理解．正規ルールに準じたゲーム（トーナメント，リーグ戦など）．
11	選択実技10	より高度な技能（応用技能）の理解と練習．集団戦術/戦略の理解．正規ルールに準じたゲーム（トーナメント，リーグ戦など）．
12	選択実技11	より高度な技能（応用技能）の理解と練習．集団戦術/戦略の理解．正規ルールに準じたゲーム（トーナメント，リーグ戦など）．
13	選択実技12	より高度な技能（応用技能）の理解と練習．集団戦術/戦略の理解．正規ルールに準じたゲーム（トーナメント，リーグ戦など）．
14	選択実技13	スキルテスト
15	新体力テスト	反復横とび・20mシャトルラン・立ち幅跳び・上体起こし・長座体前屈・50m走・ハンドボール投げ・身長・体重・座高・体脂肪・握力を測定する．（適正な時期に実施する．）
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		
備考	中間試験および定期試験は実施しない．中間試験および定期試験は実施しない．(1)授業の導入や雨天時などを利用して，増補版「保健体育概論」の内容を学習する．(2)スキルテストについては，定期試験中には行わず，授業内で行う．	

科　目	保健・体育（後期/テニス） (Health and Physical Education)
担当教員	中川 一穂 教授
対象学年等	機械工学科・3年D組・通年・必修・2単位 (学修単位I)
学習・教育目標	C3(100%)
授業の概要と方針	運動を自主的に行わせることによって,積極的に運動を実施する習慣を育て,生涯体育につながる能力を養う.また,健全な社会生活を営む能力や態度を養い,健康・スポーツに関する基礎知識や体力の養成を目的とする.（種目:テニス/ソフトテニス）

	到　達　目　標	達成度		到達目標別の評価方法と基準
1	【C3】テニス/ソフトテニスのルールや審判法を学び,基本動作であるラケット操作を習得する.また,基本的な戦術・戦略を学び,正規ルールによるゲームができるようにする.			テニス/ソフトテニスのルール・審判法・ラケットコントロール・戦術・戦略などを理解,習得できているかどうかを評価する.
2	【C3】毎時間ストレッチとサーキットトレーニングを行うことにより,継続的な体力増進・傷害予防に関する知識と技能を習得する.また,各種目の練習方法を学び,段階的な技能習得を図る.			健康増進・傷害予防・技能習得に関して毎時間ごとの習熟度（関心・意欲・思考・技能・知識）を評価する.
3	【C3】新体力テストを実施することにより,各自の体力を評価し,その結果を分析して不足している能力の向上を図る.			新体力テストの得点を評価する.
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				

総合評価	到達目標毎1＝50%,到達目標毎2＝40%,3の新体力テストを10%で評価する. 100点満点で60点以上を合格とする.
テキスト	MY SPOTS:大修館書店 増補版「保健体育概論」:近畿地区高等専門学校体育研究会編（晃洋書房）
参考書	
関連科目	特になし
履修上の注意事項	

授業計画（保健・体育（後期/テニス））		
	テーマ	内容(目標・準備など)
1	オリエンテーション・種目選択	全体オリエンテーション(体力増進・傷害予防に関する知識学習),種目選択,種目別オリエンテーション.
2	選択実技1	基本技能の理解と練習.簡易ゲームによるルール・ゲームの理解.
3	選択実技2	基本技能の理解と練習.簡易ゲームによるルール・ゲームの理解.
4	選択実技3	基本技能の理解と練習.簡易ゲームによるルール・ゲームの理解.
5	選択実技4	基本技能の練習.正規ルールに準じたゲーム.
6	選択実技5	基本技能の練習.正規ルールに準じたゲーム.
7	選択実技6	より高度な技能(応用技能)の理解と練習.集団戦術/戦略の理解.正規ルールに準じたゲーム(トーナメント,リーグ戦など).
8	選択実技7	より高度な技能(応用技能)の理解と練習.集団戦術/戦略の理解.正規ルールに準じたゲーム(トーナメント,リーグ戦など).
9	選択実技8	より高度な技能(応用技能)の理解と練習.集団戦術/戦略の理解.正規ルールに準じたゲーム(トーナメント,リーグ戦など).
10	選択実技9	より高度な技能(応用技能)の理解と練習.集団戦術/戦略の理解.正規ルールに準じたゲーム(トーナメント,リーグ戦など).
11	選択実技10	より高度な技能(応用技能)の理解と練習.集団戦術/戦略の理解.正規ルールに準じたゲーム(トーナメント,リーグ戦など).
12	選択実技11	より高度な技能(応用技能)の理解と練習.集団戦術/戦略の理解.正規ルールに準じたゲーム(トーナメント,リーグ戦など).
13	選択実技12	より高度な技能(応用技能)の理解と練習.集団戦術/戦略の理解.正規ルールに準じたゲーム(トーナメント,リーグ戦など).
14	選択実技13	スキルテスト
15	新体力テスト	反復横とび・20mシャトルラン・立ち幅跳び・上体起こし・長座体前屈・50m走・ハンドボール投げ・身長・体重・座高・体脂肪・握力を測定する.(適正な時期に実施する.)
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		
備考	中間試験および定期試験は実施しない.中間試験および定期試験は実施しない.(1)授業の導入や雨天時などを利用して,増補版「保健体育概論」の内容を学習する.(2)スキルテストについては,定期試験中には行わず,授業内で行う.	

科　目	保健・体育（後期/テニス） (Health and Physical Education)
担当教員	中川 一穂 教授
対象学年等	機械工学科・3年C組・通年・必修・2単位 (学修単位I)
学習・教育目標	C3(100%)
授業の概要と方針	運動を自主的に行わせることによって,積極的に運動を実施する習慣を育て,生涯体育につながる能力を養う.また,健全な社会生活を営む能力や態度を養い,健康・スポーツに関する基礎知識や体力の養成を目的とする.（種目:テニス/ソフトテニス）

	到　達　目　標	達成度		到達目標別の評価方法と基準
1	【C3】テニス/ソフトテニスのルールや審判法を学び,基本動作であるラケット操作を習得する.また,基本的な戦術・戦略を学び,正規ルールによるゲームができるようにする.			テニス/ソフトテニスのルール・審判法・ラケットコントロール・戦術・戦略などを理解,習得できているかどうかを評価する.
2	【C3】毎時間ストレッチとサーキットトレーニングを行うことにより,継続的な体力増進・傷害予防に関する知識と技能を習得する.また,各種目の練習方法を学び,段階的な技能習得を図る.			健康増進・傷害予防・技能習得に関して毎時間ごとの習熟度（関心・意欲・思考・技能・知識）を評価する.
3	【C3】新体力テストを実施することにより,各自の体力を評価し,その結果を分析して不足している能力の向上を図る.			新体力テストの得点を評価する.
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				

総合評価	到達目標毎1＝50%,到達目標毎2＝40%,3の新体力テストを10%で評価する. 100点満点で60点以上を合格とする.
テキスト	MY SPOTS:大修館書店 増補版「保健体育概論」:近畿地区高等専門学校体育研究会編（晃洋書房）
参考書	
関連科目	特になし
履修上の注意事項	

授業計画（保健・体育（後期/テニス））		
	テーマ	内容（目標・準備など）
1	オリエンテーション・種目選択	全体オリエンテーション（体力増進・傷害予防に関する知識学習），種目選択，種目別オリエンテーション．
2	選択実技1	基本技能の理解と練習．簡易ゲームによるルール・ゲームの理解．
3	選択実技2	基本技能の理解と練習．簡易ゲームによるルール・ゲームの理解．
4	選択実技3	基本技能の理解と練習．簡易ゲームによるルール・ゲームの理解．
5	選択実技4	基本技能の練習．正規ルールに準じたゲーム．
6	選択実技5	基本技能の練習．正規ルールに準じたゲーム．
7	選択実技6	より高度な技能（応用技能）の理解と練習．集団戦術/戦略の理解．正規ルールに準じたゲーム（トーナメント，リーグ戦など）．
8	選択実技7	より高度な技能（応用技能）の理解と練習．集団戦術/戦略の理解．正規ルールに準じたゲーム（トーナメント，リーグ戦など）．
9	選択実技8	より高度な技能（応用技能）の理解と練習．集団戦術/戦略の理解．正規ルールに準じたゲーム（トーナメント，リーグ戦など）．
10	選択実技9	より高度な技能（応用技能）の理解と練習．集団戦術/戦略の理解．正規ルールに準じたゲーム（トーナメント，リーグ戦など）．
11	選択実技10	より高度な技能（応用技能）の理解と練習．集団戦術/戦略の理解．正規ルールに準じたゲーム（トーナメント，リーグ戦など）．
12	選択実技11	より高度な技能（応用技能）の理解と練習．集団戦術/戦略の理解．正規ルールに準じたゲーム（トーナメント，リーグ戦など）．
13	選択実技12	より高度な技能（応用技能）の理解と練習．集団戦術/戦略の理解．正規ルールに準じたゲーム（トーナメント，リーグ戦など）．
14	選択実技13	スキルテスト
15	新体力テスト	反復横とび・20mシャトルラン・立ち幅跳び・上体起こし・長座体前屈・50m走・ハンドボール投げ・身長・体重・座高・体脂肪・握力を測定する．（適正な時期に実施する．）
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		
備考	中間試験および定期試験は実施しない．中間試験および定期試験は実施しない．(1)授業の導入や雨天時などを利用して，増補版「保健体育概論」の内容を学習する．(2)スキルテストについては，定期試験中には行わず，授業内で行う．	

科　目	保健・体育（前期/体育館種目） (Health and Physical Education)		
担当教員	春名 桂 准教授		
対象学年等	機械工学科・4年D組・通年・必修・2単位 (学修単位I)		
学習・教育目標	C3(100%)	JABEE基準	(a),(b)
授業の概要と方針	各種の運動を自主的に行わせることによって,積極的に運動を実施する習慣を育て,生涯体育につながる能力を養う.また,健全な社会生活を営む能力や態度を養い,健康・スポーツに関する基礎知識や体力の養成を目的とする.種目選択制で行う.（共通種目：水泳　　選択種目：バレーボール,バドミントン,卓球）		

	到　達　目　標	達成度		到達目標別の評価方法と基準
1	【C3】水の特性や泳ぎのメカニズムを理解し,基本泳法を学ぶ.水中での自己防衛として,総合的な水泳能力の向上を図る.			水の特性や泳ぎのメカニズム・泳法能力・自己防衛技術・救急法などが理解,習得できているかどうかを評価する.
2	【C3】バレーボールの特性を理解し,ルールや審判法を習得する.また,基本的な個人技能・集団戦略を学び,正規ルールによるゲームができるようにする.			バレーボールのルール・審判法・個人技能・集団戦略などを理解,習得できているかどうかを評価する.
3	【C3】バドミントンのルールや審判法を学び,基本動作であるラケット操作を習得する.また,基本的な戦術・戦略を学び,正規ルールによるゲームができるようにする.			バドミントンのルール・審判法・ラケットコントロール・戦術・戦略などを理解,習得できているかどうかを評価する.
4	【C3】卓球のルールや審判法を学び,基本動作であるラケット操作を習得する.また,基本的な戦術・戦略を学び,正規ルールによるゲームができるようにする.			卓球のルール・審判法・ラケットコントロール・戦術・戦略などを理解,習得できているかどうかを評価する.
5	【C3】毎時間ストレッチとサーキットトレーニングを行うことにより,継続的な体力増進・傷害予防に関する知識と技能を習得する.また,各種目の練習方法を学び,段階的な技能習得を図る.			健康増進・傷害予防・技能習得に関して毎時間ごとの習熟度（関心・意欲・思考・技能・知識）を評価する.
6				
7				
8				
9				
10				

総合評価	到達目標毎1＝20%,到達目標毎2～4＝40%,到達目標毎5＝40%で評価する. 100点満点で60点以上を合格とする.
テキスト	MY SPOTS：大修館書店 増補版「保健体育概論」：近畿地区高等専門学校体育研究会編（晃洋書房）
参考書	
関連科目	特になし
履修上の注意事項	

授業計画（保健・体育（前期/体育館種目））		
	テーマ	内容（目標・準備など）
1	オリエンテーション・種目選択	全体オリエンテーション（体力増進・傷害予防に関する知識学習），種目選択，種目別オリエンテーション．
2	選択実技1	基本技能の理解と練習．ミニゲームによるルール・ゲームの理解．
3	選択実技2	基本技能の理解と練習．ミニゲームによるルール・ゲームの理解．
4	選択実技3	基本技能の理解と練習．ミニゲームによるルール・ゲームの理解．
5	選択実技4	基本技能の練習．正規ルールに準じたゲーム．
6	選択実技5	より高度な技能（応用技能）の理解と練習．集団戦術/戦略の理解．正規ルールに準じたゲーム（トーナメント，リーグ戦など）．
7	選択実技6	より高度な技能（応用技能）の理解と練習．集団戦術/戦略の理解．正規ルールに準じたゲーム（トーナメント，リーグ戦など）．
8	選択実技7	より高度な技能（応用技能）の理解と練習．集団戦術/戦略の理解．正規ルールに準じたゲーム（トーナメント，リーグ戦など）．
9	選択実技8	より高度な技能（応用技能）の理解と練習．集団戦術/戦略の理解．正規ルールに準じたゲーム（トーナメント，リーグ戦など）．
10	選択実技9	スキルテスト
11	水泳1	オリエンテーション．基本的な4泳法（クロール，平泳ぎ，背泳，バタフライ）と水中運動の練習．
12	水泳2	基本的な4泳法（クロール，平泳ぎ，背泳，バタフライ）と水中運動の練習．
13	水泳3	基本的な4泳法（クロール，平泳ぎ，背泳，バタフライ）と水中運動の練習．
14	水泳4	泳法テスト
15	水泳5	着衣泳による自己防衛技能の練習．救急法の理解．
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		
備考	中間試験および定期試験は実施しない．中間試験および定期試験は実施しない．(1)授業の導入や雨天時などを利用して，増補版「保健体育概論」の内容を学習する．(2)スキルテストについては，定期試験中には行わず，授業内で行う．	

科　目	保健・体育（前期/体育館種目） (Health and Physical Education)		
担当教員	春名 桂 准教授		
対象学年等	機械工学科・4年C組・通年・必修・2単位 (学修単位I)		
学習・教育目標	C3(100%)	JABEE基準	(a),(b)
授業の概要と方針	各種の運動を自主的に行わせることによって,積極的に運動を実施する習慣を育て,生涯体育につながる能力を養う.また,健全な社会生活を営む能力や態度を養い,健康・スポーツに関する基礎知識や体力の養成を目的とする.種目選択制で行う.（共通種目:水泳　　選択種目:バレーボール,バドミントン,卓球）		

	到　達　目　標	達成度		到達目標別の評価方法と基準
1	【C3】水の特性や泳ぎのメカニズムを理解し,基本泳法を学ぶ.水中での自己防衛として,総合的な水泳能力の向上を図る.			水の特性や泳ぎのメカニズム・泳法能力・自己防衛技術・救急法などが理解,習得できているかどうかを評価する.
2	【C3】バレーボールの特性を理解し,ルールや審判法を習得する.また,基本的な個人技能・集団戦略を学び,正規ルールによるゲームができるようにする.			バレーボールのルール・審判法・個人技能・集団戦略などを理解,習得できているかどうかを評価する.
3	【C3】バドミントンのルールや審判法を学び,基本動作であるラケット操作を習得する.また,基本的な戦術・戦略を学び,正規ルールによるゲームができるようにする.			バドミントンのルール・審判法・ラケットコントロール・戦術・戦略などを理解,習得できているかどうかを評価する.
4	【C3】卓球のルールや審判法を学び,基本動作であるラケット操作を習得する.また,基本的な戦術・戦略を学び,正規ルールによるゲームができるようにする.			卓球のルール・審判法・ラケットコントロール・戦術・戦略などを理解,習得できているかどうかを評価する.
5	【C3】毎時間ストレッチとサーキットトレーニングを行うことにより,継続的な体力増進・傷害予防に関する知識と技能を習得する.また,各種目の練習方法を学び,段階的な技能習得を図る.			健康増進・傷害予防・技能習得に関して毎時間ごとの習熟度（関心・意欲・思考・技能・知識）を評価する.
6				
7				
8				
9				
10				

総合評価	到達目標毎1＝20%,到達目標毎2～4＝40%,到達目標毎5＝40%で評価する. 100点満点で60点以上を合格とする.
テキスト	MY SPOTS:大修館書店 増補版「保健体育概論」:近畿地区高等専門学校体育研究会編（晃洋書房）
参考書	
関連科目	特になし
履修上の注意事項	

授業計画（保健・体育（前期/体育館種目））		
	テーマ	内容（目標・準備など）
1	オリエンテーション・種目選択	全体オリエンテーション（体力増進・傷害予防に関する知識学習），種目選択，種目別オリエンテーション．
2	選択実技1	基本技能の理解と練習．ミニゲームによるルール・ゲームの理解．
3	選択実技2	基本技能の理解と練習．ミニゲームによるルール・ゲームの理解．
4	選択実技3	基本技能の理解と練習．ミニゲームによるルール・ゲームの理解．
5	選択実技4	基本技能の練習．正規ルールに準じたゲーム．
6	選択実技5	より高度な技能（応用技能）の理解と練習．集団戦術/戦略の理解．正規ルールに準じたゲーム（トーナメント，リーグ戦など）．
7	選択実技6	より高度な技能（応用技能）の理解と練習．集団戦術/戦略の理解．正規ルールに準じたゲーム（トーナメント，リーグ戦など）．
8	選択実技7	より高度な技能（応用技能）の理解と練習．集団戦術/戦略の理解．正規ルールに準じたゲーム（トーナメント，リーグ戦など）．
9	選択実技8	より高度な技能（応用技能）の理解と練習．集団戦術/戦略の理解．正規ルールに準じたゲーム（トーナメント，リーグ戦など）．
10	選択実技9	スキルテスト
11	水泳1	オリエンテーション．基本的な4泳法（クロール，平泳ぎ，背泳，バタフライ）と水中運動の練習．
12	水泳2	基本的な4泳法（クロール，平泳ぎ，背泳，バタフライ）と水中運動の練習．
13	水泳3	基本的な4泳法（クロール，平泳ぎ，背泳，バタフライ）と水中運動の練習．
14	水泳4	泳法テスト
15	水泳5	着衣泳による自己防衛技能の練習．救急法の理解．
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		
備考	中間試験および定期試験は実施しない．中間試験および定期試験は実施しない．(1)授業の導入や雨天時などを利用して，増補版「保健体育概論」の内容を学習する．(2)スキルテストについては，定期試験中には行わず，授業内で行う．	

科　目	保健・体育（前期/グラウンド種目） (Health and Physical Education)		
担当教員	小森田 敏 准教授		
対象学年等	機械工学科・4年D組・通年・必修・2単位 (学修単位I)		
学習・教育目標	C3(100%)	JABEE基準	(a),(b)
授業の概要と方針	各種の運動を自主的に行わせることによって,積極的に運動を実施する習慣を育て,生涯体育につながる能力を養う.また,健全な社会生活を営む能力や態度を養い,健康・スポーツに関する基礎知識や体力の養成を目的とする.（水泳及び軟式野球/ソフトボール）		

	到　達　目　標	達成度		到達目標別の評価方法と基準
1	【C3】水の特性や泳ぎのメカニズムを理解し,基本泳法を学ぶ.水中での自己防衛として,総合的な水泳能力の向上を図る.			水の特性や泳ぎのメカニズム・泳法能力・自己防衛技術・救急法などが理解,習得できているかどうかを評価する.
2	【C3】軟式野球/ソフトボールの特性を理解し,ルールや審判法を習得する.また,基本的な個人技能・集団戦略を学び,正規ルールによるゲームができるようにする.			軟式野球/ソフトボールのルール・審判法・個人技能・集団戦略などを理解,習得できているかどうかを評価する.
3	【C3】毎時間ストレッチとサーキットトレーニングを行うことにより,継続的な体力増進・傷害予防に関する知識と技能を習得する.また,各種目の練習方法を学び,段階的な技能習得を図る.			健康増進・傷害予防・技能習得に関して毎時間ごとの習熟度（関心・意欲・思考・技能・知識）を評価する.
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				

総合評価	到達目標毎1＝20%,到達目標毎2＝40%,到達目標毎3＝40%で評価する. 100点満点で60点以上を合格とする.
テキスト	MY SPOTS：大修館書店 増補版「保健体育概論」：近畿地区高等専門学校体育研究会編（晃洋書房）
参考書	
関連科目	特になし
履修上の注意事項	

授業計画（保健・体育（前期/グラウンド種目））		
	テーマ	内容（目標・準備など）
1	オリエンテーション・種目選択	全体オリエンテーション（体力増進・傷害予防に関する知識学習），種目選択，種目別オリエンテーション．
2	選択実技1	基本技能の理解と練習．簡易ゲームによるルール・ゲームの理解．
3	選択実技2	基本技能の理解と練習．簡易ゲームによるルール・ゲームの理解．
4	選択実技3	基本技能の理解と練習．簡易ゲームによるルール・ゲームの理解．
5	選択実技4	基本技能の練習．正規ルールに準じたゲーム．
6	選択実技5	より高度な技能（応用技能）の理解と練習．集団戦術/戦略の理解．正規ルールに準じたゲーム（トーナメント，リーグ戦など）．
7	選択実技6	より高度な技能（応用技能）の理解と練習．集団戦術/戦略の理解．正規ルールに準じたゲーム（トーナメント，リーグ戦など）．
8	選択実技7	より高度な技能（応用技能）の理解と練習．集団戦術/戦略の理解．正規ルールに準じたゲーム（トーナメント，リーグ戦など）．
9	選択実技8	より高度な技能（応用技能）の理解と練習．集団戦術/戦略の理解．正規ルールに準じたゲーム（トーナメント，リーグ戦など）．
10	選択実技9	スキルテスト
11	水泳1	オリエンテーション．基本的な4泳法（クロール，平泳ぎ，背泳，バタフライ）と水中運動の練習．
12	水泳2	基本的な4泳法（クロール，平泳ぎ，背泳，バタフライ）と水中運動の練習．
13	水泳3	基本的な4泳法（クロール，平泳ぎ，背泳，バタフライ）と水中運動の練習．
14	水泳4	泳法テスト
15	水泳5	着衣泳による自己防衛技能の練習．救急法の理解．
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		
備考	中間試験および定期試験は実施しない．中間試験および定期試験は実施しない．(1)授業の導入や雨天時などを利用して，増補版「保健体育概論」の内容を学習する．(2)スキルテストについては，定期試験中には行わず，授業内で行う．	

科　目	保健・体育（前期/グラウンド種目） (Health and Physical Education)		
担当教員	小森田 敏 准教授		
対象学年等	機械工学科・4年C組・通年・必修・2単位 (学修単位I)		
学習・教育目標	C3(100%)	JABEE基準	(a),(b)
授業の概要と方針	各種の運動を自主的に行わせることによって,積極的に運動を実施する習慣を育て,生涯体育につながる能力を養う.また,健全な社会生活を営む能力や態度を養い,健康・スポーツに関する基礎知識や体力の養成を目的とする.（水泳及び軟式野球/ソフトボール）		

	到　達　目　標	達成度		到達目標別の評価方法と基準
1	【C3】水の特性や泳ぎのメカニズムを理解し,基本泳法を学ぶ.水中での自己防衛として,総合的な水泳能力の向上を図る.			水の特性や泳ぎのメカニズム・泳法能力・自己防衛技術・救急法などが理解,習得できているかどうかを評価する.
2	【C3】軟式野球/ソフトボールの特性を理解し,ルールや審判法を習得する.また,基本的な個人技能・集団戦略を学び,正規ルールによるゲームができるようにする.			軟式野球/ソフトボールのルール・審判法・個人技能・集団戦略などを理解,習得できているかどうかを評価する.
3	【C3】毎時間ストレッチとサーキットトレーニングを行うことにより,継続的な体力増進・傷害予防に関する知識と技能を習得する.また,各種目の練習方法を学び,段階的な技能習得を図る.			健康増進・傷害予防・技能習得に関して毎時間ごとの習熟度（関心・意欲・思考・技能・知識）を評価する.
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				

総合評価	到達目標毎1＝20%,到達目標毎2＝40%,到達目標毎3＝40%で評価する. 100点満点で60点以上を合格とする.
テキスト	MY SPOTS:大修館書店 増補版「保健体育概論」:近畿地区高等専門学校体育研究会編（晃洋書房）
参考書	
関連科目	特になし
履修上の注意事項	

授業計画（保健・体育（前期/グラウンド種目））		
	テーマ	内容（目標・準備など）
1	オリエンテーション・種目選択	全体オリエンテーション（体力増進・傷害予防に関する知識学習），種目選択，種目別オリエンテーション．
2	選択実技1	基本技能の理解と練習．簡易ゲームによるルール・ゲームの理解．
3	選択実技2	基本技能の理解と練習．簡易ゲームによるルール・ゲームの理解．
4	選択実技3	基本技能の理解と練習．簡易ゲームによるルール・ゲームの理解．
5	選択実技4	基本技能の練習．正規ルールに準じたゲーム．
6	選択実技5	より高度な技能（応用技能）の理解と練習．集団戦術/戦略の理解．正規ルールに準じたゲーム（トーナメント，リーグ戦など）．
7	選択実技6	より高度な技能（応用技能）の理解と練習．集団戦術/戦略の理解．正規ルールに準じたゲーム（トーナメント，リーグ戦など）．
8	選択実技7	より高度な技能（応用技能）の理解と練習．集団戦術/戦略の理解．正規ルールに準じたゲーム（トーナメント，リーグ戦など）．
9	選択実技8	より高度な技能（応用技能）の理解と練習．集団戦術/戦略の理解．正規ルールに準じたゲーム（トーナメント，リーグ戦など）．
10	選択実技9	スキルテスト
11	水泳1	オリエンテーション．基本的な4泳法（クロール，平泳ぎ，背泳，バタフライ）と水中運動の練習．
12	水泳2	基本的な4泳法（クロール，平泳ぎ，背泳，バタフライ）と水中運動の練習．
13	水泳3	基本的な4泳法（クロール，平泳ぎ，背泳，バタフライ）と水中運動の練習．
14	水泳4	泳法テスト
15	水泳5	着衣泳による自己防衛技能の練習．救急法の理解．
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		
備考	中間試験および定期試験は実施しない．中間試験および定期試験は実施しない．(1)授業の導入や雨天時などを利用して，増補版「保健体育概論」の内容を学習する．(2)スキルテストについては，定期試験中には行わず，授業内で行う．	

科　目	保健・体育（前期/テニス） (Health and Physical Education)		
担当教員	中川 一穂 教授		
対象学年等	機械工学科・4年D組・通年・必修・2単位 (学修単位I)		
学習・教育目標	C3(100%)	JABEE基準	(a),(b)
授業の概要と方針	各種の運動を自主的に行わせることによって,積極的に運動を実施する習慣を育て,生涯体育につながる能力を養う.また,健全な社会生活を営む能力や態度を養い,健康・スポーツに関する基礎知識や体力の養成を目的とする.（水泳及びテニス/ソフトテニス）		

	到　達　目　標	達成度		到達目標別の評価方法と基準
1	【C3】水の特性や泳ぎのメカニズムを理解し,基本泳法を学ぶ.水中での自己防衛として,総合的な水泳能力の向上を図る.			水の特性や泳ぎのメカニズム・泳法能力・自己防衛技術・救急法などが理解,習得できているかどうかを評価する.
2	【C3】テニス/ソフトテニスのルールや審判法を学び,基本動作であるラケット操作を習得する.また,基本的な戦術・戦略を学び,正規ルールによるゲームができるようにする.			テニス/ソフトテニスのルール・審判法・ラケットコントロール・戦術・戦略などを理解,習得できているかどうかを評価する.
3	【C3】毎時間ストレッチとサーキットトレーニングを行うことにより,継続的な体力増進・傷害予防に関する知識と技能を習得する.また,各種目の練習方法を学び,段階的な技能習得を図る.			健康増進・傷害予防・技能習得に関して毎時間ごとの習熟度（関心・意欲・思考・技能・知識）を評価する.
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				

総合評価	到達目標毎1＝20%,到達目標毎2＝40%,到達目標毎3＝40%で評価する. 100点満点で60点以上を合格とする.
テキスト	MY SPOTS：大修館書店 増補版「保健体育概論」：近畿地区高等専門学校体育研究会編（晃洋書房）
参考書	
関連科目	特になし
履修上の注意事項	

授業計画（保健・体育（前期/テニス））		
	テーマ	内容(目標・準備など)
1	オリエンテーション・種目選択	全体オリエンテーション(体力増進・傷害予防に関する知識学習),種目選択,種目別オリエンテーション.
2	選択実技1	基本技能の理解と練習.簡易ゲームによるルール・ゲームの理解.
3	選択実技2	基本技能の理解と練習.簡易ゲームによるルール・ゲームの理解.
4	選択実技3	基本技能の理解と練習.簡易ゲームによるルール・ゲームの理解.
5	選択実技4	基本技能の練習.正規ルールに準じたゲーム.
6	選択実技5	より高度な技能(応用技能)の理解と練習.集団戦術/戦略の理解.正規ルールに準じたゲーム(トーナメント,リーグ戦など).
7	選択実技6	より高度な技能(応用技能)の理解と練習.集団戦術/戦略の理解.正規ルールに準じたゲーム(トーナメント,リーグ戦など).
8	選択実技7	より高度な技能(応用技能)の理解と練習.集団戦術/戦略の理解.正規ルールに準じたゲーム(トーナメント,リーグ戦など).
9	選択実技8	より高度な技能(応用技能)の理解と練習.集団戦術/戦略の理解.正規ルールに準じたゲーム(トーナメント,リーグ戦など).
10	選択実技9	スキルテスト
11	水泳1	オリエンテーション.基本的な4泳法(クロール,平泳ぎ,背泳,バタフライ)と水中運動の練習.
12	水泳2	基本的な4泳法(クロール,平泳ぎ,背泳,バタフライ)と水中運動の練習.
13	水泳3	基本的な4泳法(クロール,平泳ぎ,背泳,バタフライ)と水中運動の練習.
14	水泳4	泳力テスト
15	水泳5	着衣泳による自己防衛技能の練習.救急法の理解.
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		
備考	中間試験および定期試験は実施しない.中間試験および定期試験は実施しない.(1)授業の導入や雨天時などを利用して,増補版「保健体育概論」の内容を学習する.(2)スキルテストについては,定期試験中には行わず,授業内で行う.	

科　目	保健・体育（前期/テニス） (Health and Physical Education)		
担当教員	中川 一穂 教授		
対象学年等	機械工学科・4年C組・通年・必修・2単位 (学修単位I)		
学習・教育目標	C3(100%)	JABEE基準	(a),(b)
授業の概要と方針	各種の運動を自主的に行わせることによって,積極的に運動を実施する習慣を育て,生涯体育につながる能力を養う.また,健全な社会生活を営む能力や態度を養い,健康・スポーツに関する基礎知識や体力の養成を目的とする.（水泳及びテニス/ソフトテニス）		

	到　達　目　標	達成度		到達目標別の評価方法と基準
1	【C3】水の特性や泳ぎのメカニズムを理解し,基本泳法を学ぶ.水中での自己防衛として,総合的な水泳能力の向上を図る.			水の特性や泳ぎのメカニズム・泳法能力・自己防衛技術・救急法などが理解,習得できているかどうかを評価する.
2	【C3】テニス/ソフトテニスのルールや審判法を学び,基本動作であるラケット操作を習得する.また,基本的な戦術・戦略を学び,正規ルールによるゲームができるようにする.			テニス/ソフトテニスのルール・審判法・ラケットコントロール・戦術・戦略などを理解,習得できているかどうかを評価する.
3	【C3】毎時間ストレッチとサーキットトレーニングを行うことにより,継続的な体力増進・傷害予防に関する知識と技能を習得する.また,各種目の練習方法を学び,段階的な技能習得を図る.			健康増進・傷害予防・技能習得に関して毎時間ごとの習熟度（関心・意欲・思考・技能・知識）を評価する.
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				

総合評価	到達目標毎1＝20%,到達目標毎2＝40%,到達目標毎3＝40%で評価する. 100点満点で60点以上を合格とする.
テキスト	MY SPOTS:大修館書店 増補版「保健体育概論」:近畿地区高等専門学校体育研究会編（晃洋書房）
参考書	
関連科目	特になし
履修上の注意事項	

授業計画（保健・体育（前期/テニス））		
	テーマ	内容（目標・準備など）
1	オリエンテーション・種目選択	全体オリエンテーション（体力増進・傷害予防に関する知識学習），種目選択，種目別オリエンテーション．
2	選択実技1	基本技能の理解と練習．簡易ゲームによるルール・ゲームの理解．
3	選択実技2	基本技能の理解と練習．簡易ゲームによるルール・ゲームの理解．
4	選択実技3	基本技能の理解と練習．簡易ゲームによるルール・ゲームの理解．
5	選択実技4	基本技能の練習．正規ルールに準じたゲーム．
6	選択実技5	より高度な技能（応用技能）の理解と練習．集団戦術/戦略の理解．正規ルールに準じたゲーム（トーナメント，リーグ戦など）．
7	選択実技6	より高度な技能（応用技能）の理解と練習．集団戦術/戦略の理解．正規ルールに準じたゲーム（トーナメント，リーグ戦など）．
8	選択実技7	より高度な技能（応用技能）の理解と練習．集団戦術/戦略の理解．正規ルールに準じたゲーム（トーナメント，リーグ戦など）．
9	選択実技8	より高度な技能（応用技能）の理解と練習．集団戦術/戦略の理解．正規ルールに準じたゲーム（トーナメント，リーグ戦など）．
10	選択実技9	スキルテスト
11	水泳1	オリエンテーション．基本的な4泳法（クロール，平泳ぎ，背泳，バタフライ）と水中運動の練習．
12	水泳2	基本的な4泳法（クロール，平泳ぎ，背泳，バタフライ）と水中運動の練習．
13	水泳3	基本的な4泳法（クロール，平泳ぎ，背泳，バタフライ）と水中運動の練習．
14	水泳4	泳力テスト
15	水泳5	着衣泳による自己防衛技能の練習．救急法の理解．
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		
備考	中間試験および定期試験は実施しない．中間試験および定期試験は実施しない．(1)授業の導入や雨天時などを利用して，増補版「保健体育概論」の内容を学習する．(2)スキルテストについては，定期試験中には行わず，授業内で行う．	

科　目	保健・体育（後期/体育館種目） (Health and Physical Education)		
担当教員	春名　桂　准教授		
対象学年等	機械工学科・4年D組・通年・必修・2単位 (学修単位I)		
学習・教育目標	C3(100%)	JABEE基準	(a),(b)
授業の概要と方針	各種の運動を自主的に行わせることによって,積極的に運動を実施する習慣を育て,生涯体育につながる能力を養う.また,健全な社会生活を営む能力や態度を養い,健康・スポーツに関する基礎知識や体力の養成を目的とする.種目選択制で行う.（選択種目:バスケットボール,バドミントン,卓球）		

	到　達　目　標	達成度		到達目標別の評価方法と基準
1	【C3】バスケットボールの特性を理解し,ルールや審判法を習得する.また,基本的な個人技能・集団戦略を学び,正規ルールによるゲームができるようにする.			バスケットボールのルール・審判法・個人技能・集団戦略などを理解,習得できているかどうかを評価する.
2	【C3】バドミントンのルールや審判法を学び,基本動作であるラケット操作を習得する.また,基本的な戦術・戦略を学び,正規ルールによるゲームができるようにする.			バドミントンのルール・審判法・ラケットコントロール・戦術・戦略などを理解,習得できているかどうかを評価する.
3	【C3】卓球のルールや審判法を学び,基本動作であるラケット操作を習得する.また,基本的な戦術・戦略を学び,正規ルールによるゲームができるようにする.			卓球のルール・審判法・ラケットコントロール・戦術・戦略などを理解,習得できているかどうかを評価する.
4	【C3】毎時間ストレッチとサーキットトレーニングを行うことにより,継続的な体力増進・傷害予防に関する知識と技能を習得する.また,各種目の練習方法を学び,段階的な技能習得を図る.			健康増進・傷害予防・技能習得に関して毎時間ごとの習熟度（関心・意欲・思考・技能・知識）を評価する.
5	【C3】新体力テストを実施することにより,各自の体力を評価し,その結果を分析して不足している能力の向上を図る.			新体力テストの得点を,評価する.
6				
7				
8				
9				
10				

総合評価	到達目標毎1～3＝50%,到達目標毎4＝40%,到達目標毎5＝10%で評価する. 100点満点で60点以上を合格とする.
テキスト	MY SPOTS:大修館書店 増補版「保健体育概論」:近畿地区高等専門学校体育研究会編（晃洋書房）
参考書	
関連科目	特になし
履修上の注意事項	

授業計画（保健・体育（後期/体育館種目））		
	テーマ	内容（目標・準備など）
1	オリエンテーション・種目選択	全体オリエンテーション（体力増進・傷害予防に関する知識学習），種目選択，種目別オリエンテーション．
2	選択実技1	基本技能の理解と練習．ミニゲームによるルール・ゲームの理解．
3	選択実技2	基本技能の理解と練習．ミニゲームによるルール・ゲームの理解．
4	選択実技3	基本技能の理解と練習．ミニゲームによるルール・ゲームの理解．
5	選択実技4	基本技能の練習．正規ルールに準じたゲーム．
6	選択実技5	基本技能の練習．正規ルールに準じたゲーム．
7	選択実技6	より高度な技能（応用技能）の理解と練習．集団戦術/戦略の理解．正規ルールに準じたゲーム（トーナメント，リーグ戦など）．
8	選択実技7	より高度な技能（応用技能）の理解と練習．集団戦術/戦略の理解．正規ルールに準じたゲーム（トーナメント，リーグ戦など）．
9	選択実技8	より高度な技能（応用技能）の理解と練習．集団戦術/戦略の理解．正規ルールに準じたゲーム（トーナメント，リーグ戦など）．
10	選択実技9	より高度な技能（応用技能）の理解と練習．集団戦術/戦略の理解．正規ルールに準じたゲーム（トーナメント，リーグ戦など）．
11	選択実技10	より高度な技能（応用技能）の理解と練習．集団戦術/戦略の理解．正規ルールに準じたゲーム（トーナメント，リーグ戦など）．
12	選択実技11	より高度な技能（応用技能）の理解と練習．集団戦術/戦略の理解．正規ルールに準じたゲーム（トーナメント，リーグ戦など）．
13	選択実技12	より高度な技能（応用技能）の理解と練習．集団戦術/戦略の理解．正規ルールに準じたゲーム（トーナメント，リーグ戦など）．
14	選択実技13	スキルテスト
15	新体力テスト	反復横とび・20mシャトルラン・立ち幅跳び・上体起こし・長座体前屈・50m走・ハンドボール投げ・身長・体重・座高・体脂肪・握力を測定する．（適正な時期に実施する．）
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		
備考	中間試験および定期試験は実施しない．中間試験および定期試験は実施しない．(1)授業の導入や雨天時などを利用して，増補版「保健体育概論」の内容を学習する．(2)スキルテストについては，定期試験中には行わず，授業内で行う．	

科　目	保健・体育（後期/体育館種目） (Health and Physical Education)		
担当教員	春名 桂 准教授		
対象学年等	機械工学科・4年C組・通年・必修・2単位 (学修単位I)		
学習・教育目標	C3(100%)	JABEE基準	(a),(b)
授業の概要と方針	各種の運動を自主的に行わせることによって,積極的に運動を実施する習慣を育て,生涯体育につながる能力を養う.また,健全な社会生活を営む能力や態度を養い,健康・スポーツに関する基礎知識や体力の養成を目的とする.種目選択制で行う.（選択種目:バスケットボール,バドミントン,卓球）		

	到　達　目　標	達成度		到達目標別の評価方法と基準
1	【C3】バスケットボールの特性を理解し,ルールや審判法を習得する.また,基本的な個人技能・集団戦略を学び,正規ルールによるゲームができるようにする.			バスケットボールのルール・審判法・個人技能・集団戦略などを理解,習得できているかどうかを評価する.
2	【C3】バドミントンのルールや審判法を学び,基本動作であるラケット操作を習得する.また,基本的な戦術・戦略を学び,正規ルールによるゲームができるようにする.			バドミントンのルール・審判法・ラケットコントロール・戦術・戦略などを理解,習得できているかどうかを評価する.
3	【C3】卓球のルールや審判法を学び,基本動作であるラケット操作を習得する.また,基本的な戦術・戦略を学び,正規ルールによるゲームができるようにする.			卓球のルール・審判法・ラケットコントロール・戦術・戦略などを理解,習得できているかどうかを評価する.
4	【C3】毎時間ストレッチとサーキットトレーニングを行うことにより,継続的な体力増進・傷害予防に関する知識と技能を習得する.また,各種目の練習方法を学び,段階的な技能習得を図る.			健康増進・傷害予防・技能習得に関して毎時間ごとの習熟度（関心・意欲・思考・技能・知識）を評価する.
5	【C3】新体力テストを実施することにより,各自の体力を評価し,その結果を分析して不足している能力の向上を図る.			新体力テストの得点を,評価する.
6				
7				
8				
9				
10				

総合評価	到達目標毎1～3＝50%,到達目標毎4＝40%,到達目標毎5＝10%で評価する. 100点満点で60点以上を合格とする.
テキスト	MY SPOTS:大修館書店 増補版「保健体育概論」:近畿地区高等専門学校体育研究会編（晃洋書房）
参考書	
関連科目	特になし
履修上の注意事項	

授業計画（保健・体育（後期/体育館種目））		
	テーマ	内容（目標・準備など）
1	オリエンテーション・種目選択	全体オリエンテーション（体力増進・傷害予防に関する知識学習），種目選択，種目別オリエンテーション．
2	選択実技1	基本技能の理解と練習．ミニゲームによるルール・ゲームの理解．
3	選択実技2	基本技能の理解と練習．ミニゲームによるルール・ゲームの理解．
4	選択実技3	基本技能の理解と練習．ミニゲームによるルール・ゲームの理解．
5	選択実技4	基本技能の練習．正規ルールに準じたゲーム．
6	選択実技5	基本技能の練習．正規ルールに準じたゲーム．
7	選択実技6	より高度な技能（応用技能）の理解と練習．集団戦術/戦略の理解．正規ルールに準じたゲーム（トーナメント，リーグ戦など）．
8	選択実技7	より高度な技能（応用技能）の理解と練習．集団戦術/戦略の理解．正規ルールに準じたゲーム（トーナメント，リーグ戦など）．
9	選択実技8	より高度な技能（応用技能）の理解と練習．集団戦術/戦略の理解．正規ルールに準じたゲーム（トーナメント，リーグ戦など）．
10	選択実技9	より高度な技能（応用技能）の理解と練習．集団戦術/戦略の理解．正規ルールに準じたゲーム（トーナメント，リーグ戦など）．
11	選択実技10	より高度な技能（応用技能）の理解と練習．集団戦術/戦略の理解．正規ルールに準じたゲーム（トーナメント，リーグ戦など）．
12	選択実技11	より高度な技能（応用技能）の理解と練習．集団戦術/戦略の理解．正規ルールに準じたゲーム（トーナメント，リーグ戦など）．
13	選択実技12	より高度な技能（応用技能）の理解と練習．集団戦術/戦略の理解．正規ルールに準じたゲーム（トーナメント，リーグ戦など）．
14	選択実技13	スキルテスト
15	新体力テスト	反復横とび・20mシャトルラン・立ち幅跳び・上体起こし・長座体前屈・50m走・ハンドボール投げ・身長・体重・座高・体脂肪・握力を測定する．（適正な時期に実施する．）
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		
備考	中間試験および定期試験は実施しない．中間試験および定期試験は実施しない．(1)授業の導入や雨天時などを利用して，増補版「保健体育概論」の内容を学習する．(2)スキルテストについては，定期試験中には行わず，授業内で行う．	

科　目	保健・体育（後期/グラウンド種目） (Health and Physical Education)		
担当教員	小森田 敏 准教授		
対象学年等	機械工学科・4年D組・通年・必修・2単位 (学修単位I)		
学習・教育目標	C3(100%)	JABEE基準	(a),(b)
授業の概要と方針	運動を自主的に行わせることによって,積極的に運動を実施する習慣を育て,生涯体育につながる能力を養う.また,健全な社会生活を営む能力や態度を養い,健康・スポーツに関する基礎知識や体力の養成を目的とする.（種目：サッカー）		

	到　達　目　標	達成度		到達目標別の評価方法と基準
1	【C3】サッカーの特性を理解し,ルールや審判法を習得する.また,基本的な個人技能・集団戦略を学び,正規ルールによるゲームができるようにする.			サッカーのルール・審判法・個人技能・集団戦略などを理解,習得できているかどうかを評価する.
2	【C3】毎時間ストレッチとサーキットトレーニングを行うことにより,継続的な体力増進・傷害予防に関する知識と技能を習得する.また,各種目の練習方法を学び,段階的な技能習得を図る.			健康増進・傷害予防・技能習得に関して毎時間ごとの習熟度（関心・意欲・思考・技能・知識）を評価する.
3	【C3】新体力テストを実施することにより,各自の体力を評価し,その結果を分析して不足している能力の向上を図る.			新体力テストの得点を,評価する.
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				

総合評価	到達目標毎1＝50%,到達目標毎2＝40%,到達目標毎3＝10%で評価する. 100点満点で60点以上を合格とする.
テキスト	MY SPOTS：大修館書店 増補版「保健体育概論」：近畿地区高等専門学校体育研究会編（晃洋書房）
参考書	
関連科目	特になし
履修上の注意事項	

授業計画（保健・体育（後期/グラウンド種目））		
	テーマ	内容（目標・準備など）
1	オリエンテーション・種目選択	全体オリエンテーション（体力増進・傷害予防に関する知識学習），種目選択，種目別オリエンテーション．
2	選択実技1	基本技能の理解と練習．簡易ゲームによるルール・ゲームの理解．
3	選択実技2	基本技能の理解と練習．簡易ゲームによるルール・ゲームの理解．
4	選択実技3	基本技能の理解と練習．簡易ゲームによるルール・ゲームの理解．
5	選択実技4	基本技能の練習．正規ルールに準じたゲーム．
6	選択実技5	基本技能の練習．正規ルールに準じたゲーム．
7	選択実技6	より高度な技能（応用技能）の理解と練習．集団戦術/戦略の理解．正規ルールに準じたゲーム（トーナメント，リーグ戦など）．
8	選択実技7	より高度な技能（応用技能）の理解と練習．集団戦術/戦略の理解．正規ルールに準じたゲーム（トーナメント，リーグ戦など）．
9	選択実技8	より高度な技能（応用技能）の理解と練習．集団戦術/戦略の理解．正規ルールに準じたゲーム（トーナメント，リーグ戦など）．
10	選択実技9	より高度な技能（応用技能）の理解と練習．集団戦術/戦略の理解．正規ルールに準じたゲーム（トーナメント，リーグ戦など）．
11	選択実技10	より高度な技能（応用技能）の理解と練習．集団戦術/戦略の理解．正規ルールに準じたゲーム（トーナメント，リーグ戦など）．
12	選択実技11	より高度な技能（応用技能）の理解と練習．集団戦術/戦略の理解．正規ルールに準じたゲーム（トーナメント，リーグ戦など）．
13	選択実技12	より高度な技能（応用技能）の理解と練習．集団戦術/戦略の理解．正規ルールに準じたゲーム（トーナメント，リーグ戦など）．
14	選択実技13	スキルテスト
15	新体力テスト	反復横とび・20mシャトルラン・立ち幅跳び・上体起こし・長座体前屈・50m走・ハンドボール投げ・身長・体重・座高・体脂肪・握力を測定する．（適正な時期に実施する．）
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		
備考	中間試験および定期試験は実施しない．中間試験および定期試験は実施しない．(1)授業の導入や雨天時などを利用して，増補版「保健体育概論」の内容を学習する．(2)スキルテストについては，定期試験中には行わず，授業内で行う．	

科　目	保健・体育（後期/グラウンド種目） (Health and Physical Education)		
担当教員	小森田 敏 准教授		
対象学年等	機械工学科・4年C組・通年・必修・2単位 (学修単位I)		
学習・教育目標	C3(100%)	JABEE基準	(a),(b)
授業の概要と方針	運動を自主的に行わせることによって,積極的に運動を実施する習慣を育て,生涯体育につながる能力を養う.また,健全な社会生活を営む能力や態度を養い,健康・スポーツに関する基礎知識や体力の養成を目的とする.（種目：サッカー）		

	到　達　目　標	達成度		到達目標別の評価方法と基準
1	【C3】サッカーの特性を理解し,ルールや審判法を習得する.また,基本的な個人技能・集団戦略を学び,正規ルールによるゲームができるようにする.			サッカーのルール・審判法・個人技能・集団戦略などを理解,習得できているかどうかを評価する.
2	【C3】毎時間ストレッチとサーキットトレーニングを行うことにより,継続的な体力増進・傷害予防に関する知識と技能を習得する.また,各種目の練習方法を学び,段階的な技能習得を図る.			健康増進・傷害予防・技能習得に関して毎時間ごとの習熟度（関心・意欲・思考・技能・知識）を評価する.
3	【C3】新体力テストを実施することにより,各自の体力を評価し,その結果を分析して不足している能力の向上を図る.			新体力テストの得点を,評価する.
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				

総合評価	到達目標毎1＝50%,到達目標毎2＝40%,到達目標毎3＝10%で評価する. 100点満点で60点以上を合格とする.
テキスト	MY SPOTS：大修館書店 増補版「保健体育概論」：近畿地区高等専門学校体育研究会編（晃洋書房）
参考書	
関連科目	特になし
履修上の注意事項	

授業計画（保健・体育（後期/グラウンド種目））		
	テーマ	内容（目標・準備など）
1	オリエンテーション・種目選択	全体オリエンテーション（体力増進・傷害予防に関する知識学習），種目選択，種目別オリエンテーション．
2	選択実技1	基本技能の理解と練習．簡易ゲームによるルール・ゲームの理解．
3	選択実技2	基本技能の理解と練習．簡易ゲームによるルール・ゲームの理解．
4	選択実技3	基本技能の理解と練習．簡易ゲームによるルール・ゲームの理解．
5	選択実技4	基本技能の練習．正規ルールに準じたゲーム．
6	選択実技5	基本技能の練習．正規ルールに準じたゲーム．
7	選択実技6	より高度な技能（応用技能）の理解と練習．集団戦術/戦略の理解．正規ルールに準じたゲーム（トーナメント，リーグ戦など）．
8	選択実技7	より高度な技能（応用技能）の理解と練習．集団戦術/戦略の理解．正規ルールに準じたゲーム（トーナメント，リーグ戦など）．
9	選択実技8	より高度な技能（応用技能）の理解と練習．集団戦術/戦略の理解．正規ルールに準じたゲーム（トーナメント，リーグ戦など）．
10	選択実技9	より高度な技能（応用技能）の理解と練習．集団戦術/戦略の理解．正規ルールに準じたゲーム（トーナメント，リーグ戦など）．
11	選択実技10	より高度な技能（応用技能）の理解と練習．集団戦術/戦略の理解．正規ルールに準じたゲーム（トーナメント，リーグ戦など）．
12	選択実技11	より高度な技能（応用技能）の理解と練習．集団戦術/戦略の理解．正規ルールに準じたゲーム（トーナメント，リーグ戦など）．
13	選択実技12	より高度な技能（応用技能）の理解と練習．集団戦術/戦略の理解．正規ルールに準じたゲーム（トーナメント，リーグ戦など）．
14	選択実技13	スキルテスト
15	新体力テスト	反復横とび・20mシャトルラン・立ち幅跳び・上体起こし・長座体前屈・50m走・ハンドボール投げ・身長・体重・座高・体脂肪・握力を測定する．（適正な時期に実施する．）
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		
備考	中間試験および定期試験は実施しない．中間試験および定期試験は実施しない．(1)授業の導入や雨天時などを利用して，増補版「保健体育概論」の内容を学習する．(2)スキルテストについては，定期試験中には行わず，授業内で行う．	

科　目	保健・体育（後期/テニス） (Health and Physical Education)		
担当教員	寺田 雅裕 教授		
対象学年等	機械工学科・4年D組・通年・必修・2単位 (学修単位I)		
学習・教育目標	C3(100%)	JABEE基準	(a),(b)
授業の概要と方針	運動を自主的に行わせることによって,積極的に運動を実施する習慣を育て,生涯体育につながる能力を養う.また,健全な社会生活を営む能力や態度を養い,健康・スポーツに関する基礎知識や体力の養成を目的とする.（種目:テニス/ソフトテニス）		

	到　達　目　標	達成度		到達目標別の評価方法と基準
1	【C3】テニス/ソフトテニスのルールや審判法を学び,基本動作であるラケット操作を習得する.また,基本的な戦術・戦略を学び,正規ルールによるゲームができるようにする.			テニス/ソフトテニスのルール・審判法・ラケットコントロール・戦術・戦略などを理解,習得できているかどうかを評価する.
2	【C3】毎時間ストレッチとサーキットトレーニングを行うことにより,継続的な体力増進・傷害予防に関する知識と技能を習得する.また,各種目の練習方法を学び,段階的な技能習得を図る.			健康増進・傷害予防・技能習得に関して毎時間ごとの習熟度（関心・意欲・思考・技能・知識）を評価する.
3	【C3】新体力テストを実施することにより,各自の体力を評価し,その結果を分析して不足している能力の向上を図る.			新体力テストの得点を,評価する.
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				

総合評価	到達目標毎1＝50%,到達目標毎3＝10%,到達目標毎2＝40%で評価する. 100点満点で60点以上を合格とする.
テキスト	MY SPOTS:大修館書店 増補版「保健体育概論」:近畿地区高等専門学校体育研究会編（晃洋書房）
参考書	
関連科目	特になし
履修上の注意事項	

授業計画（保健・体育（後期/テニス））		
	テーマ	内容（目標・準備など）
1	オリエンテーション・種目選択	全体オリエンテーション（体力増進・傷害予防に関する知識学習），種目選択，種目別オリエンテーション．
2	選択実技1	基本技能の理解と練習．簡易ゲームによるルール・ゲームの理解．
3	選択実技2	基本技能の理解と練習．簡易ゲームによるルール・ゲームの理解．
4	選択実技3	基本技能の理解と練習．簡易ゲームによるルール・ゲームの理解．
5	選択実技4	基本技能の練習．正規ルールに準じたゲーム．
6	選択実技5	基本技能の練習．正規ルールに準じたゲーム．
7	選択実技6	より高度な技能（応用技能）の理解と練習．集団戦術/戦略の理解．正規ルールに準じたゲーム（トーナメント，リーグ戦など）．
8	選択実技7	より高度な技能（応用技能）の理解と練習．集団戦術/戦略の理解．正規ルールに準じたゲーム（トーナメント，リーグ戦など）．
9	選択実技8	より高度な技能（応用技能）の理解と練習．集団戦術/戦略の理解．正規ルールに準じたゲーム（トーナメント，リーグ戦など）．
10	選択実技9	より高度な技能（応用技能）の理解と練習．集団戦術/戦略の理解．正規ルールに準じたゲーム（トーナメント，リーグ戦など）．
11	選択実技10	より高度な技能（応用技能）の理解と練習．集団戦術/戦略の理解．正規ルールに準じたゲーム（トーナメント，リーグ戦など）．
12	選択実技11	より高度な技能（応用技能）の理解と練習．集団戦術/戦略の理解．正規ルールに準じたゲーム（トーナメント，リーグ戦など）．
13	選択実技12	より高度な技能（応用技能）の理解と練習．集団戦術/戦略の理解．正規ルールに準じたゲーム（トーナメント，リーグ戦など）．
14	選択実技13	スキルテスト
15	新体力テスト	反復横とび・20mシャトルラン・立ち幅跳び・上体起こし・長座体前屈・50m走・ハンドボール投げ・身長・体重・座高・体脂肪・握力を測定する．（適正な時期に実施する．）
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		
備考	中間試験および定期試験は実施しない．中間試験および定期試験は実施しない．(1)授業の導入や雨天時などを利用して，増補版「保健体育概論」の内容を学習する．(2)スキルテストについては，定期試験中には行わず，授業内で行う．	

科　目	保健・体育（後期/テニス） (Health and Physical Education)		
担当教員	寺田 雅裕 教授		
対象学年等	機械工学科・4年C組・通年・必修・2単位 (学修単位I)		
学習・教育目標	C3(100%)	JABEE基準	(a),(b)
授業の概要と方針	運動を自主的に行わせることによって,積極的に運動を実施する習慣を育て,生涯体育につながる能力を養う.また,健全な社会生活を営む能力や態度を養い,健康・スポーツに関する基礎知識や体力の養成を目的とする.（種目:テニス/ソフトテニス）		

	到　達　目　標	達成度		到達目標別の評価方法と基準
1	【C3】テニス/ソフトテニスのルールや審判法を学び,基本動作であるラケット操作を習得する.また,基本的な戦術・戦略を学び,正規ルールによるゲームができるようにする.			テニス/ソフトテニスのルール・審判法・ラケットコントロール・戦術・戦略などを理解,習得できているかどうかを評価する.
2	【C3】毎時間ストレッチとサーキットトレーニングを行うことにより,継続的な体力増進・傷害予防に関する知識と技能を習得する.また,各種目の練習方法を学び,段階的な技能習得を図る.			健康増進・傷害予防・技能習得に関して毎時間ごとの習熟度（関心・意欲・思考・技能・知識）を評価する.
3	【C3】新体力テストを実施することにより,各自の体力を評価し,その結果を分析して不足している能力の向上を図る.			新体力テストの得点を,評価する.
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				

総合評価	到達目標毎1＝50%,到達目標毎3＝10%,到達目標毎2＝40%で評価する. 100点満点で60点以上を合格とする.
テキスト	MY SPOTS:大修館書店 増補版「保健体育概論」:近畿地区高等専門学校体育研究会編（晃洋書房）
参考書	
関連科目	特になし
履修上の注意事項	

授業計画（保健・体育（後期/テニス））		
	テーマ	内容（目標・準備など）
1	オリエンテーション・種目選択	全体オリエンテーション（体力増進・傷害予防に関する知識学習），種目選択，種目別オリエンテーション．
2	選択実技1	基本技能の理解と練習．簡易ゲームによるルール・ゲームの理解．
3	選択実技2	基本技能の理解と練習．簡易ゲームによるルール・ゲームの理解．
4	選択実技3	基本技能の理解と練習．簡易ゲームによるルール・ゲームの理解．
5	選択実技4	基本技能の練習．正規ルールに準じたゲーム．
6	選択実技5	基本技能の練習．正規ルールに準じたゲーム．
7	選択実技6	より高度な技能（応用技能）の理解と練習．集団戦術/戦略の理解．正規ルールに準じたゲーム（トーナメント，リーグ戦など）．
8	選択実技7	より高度な技能（応用技能）の理解と練習．集団戦術/戦略の理解．正規ルールに準じたゲーム（トーナメント，リーグ戦など）．
9	選択実技8	より高度な技能（応用技能）の理解と練習．集団戦術/戦略の理解．正規ルールに準じたゲーム（トーナメント，リーグ戦など）．
10	選択実技9	より高度な技能（応用技能）の理解と練習．集団戦術/戦略の理解．正規ルールに準じたゲーム（トーナメント，リーグ戦など）．
11	選択実技10	より高度な技能（応用技能）の理解と練習．集団戦術/戦略の理解．正規ルールに準じたゲーム（トーナメント，リーグ戦など）．
12	選択実技11	より高度な技能（応用技能）の理解と練習．集団戦術/戦略の理解．正規ルールに準じたゲーム（トーナメント，リーグ戦など）．
13	選択実技12	より高度な技能（応用技能）の理解と練習．集団戦術/戦略の理解．正規ルールに準じたゲーム（トーナメント，リーグ戦など）．
14	選択実技13	スキルテスト
15	新体力テスト	反復横とび・20mシャトルラン・立ち幅跳び・上体起こし・長座体前屈・50m走・ハンドボール投げ・身長・体重・座高・体脂肪・握力を測定する．（適正な時期に実施する．）
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		
備考	中間試験および定期試験は実施しない．中間試験および定期試験は実施しない．(1)授業の導入や雨天時などを利用して，増補版「保健体育概論」の内容を学習する．(2)スキルテストについては，定期試験中には行わず，授業内で行う．	

科　目	保健・体育（前期/体育館種目） (Health and Physical Education)		
担当教員	中川 一穂 教授		
対象学年等	機械工学科・5年D組・前期・必修・1単位 (学修単位I)		
学習・教育目標	C3(100%)	JABEE基準	(a),(b)
授業の概要と方針	各種の運動を自主的に行わせることによって,積極的に運動を実施する習慣を育て,生涯体育につながる能力を養う.また,健全な社会生活を営む能力や態度を養い,健康・スポーツに関する基礎知識や体力の養成を目的とする.種目選択制で行う.（選択種目:バレーボール,バドミントン,卓球）		

	到　達　目　標	達成度		到達目標別の評価方法と基準
1	【C3】バレーボールの特性を理解し,ルールや審判法を習得する.また,基本的な個人技能・集団戦略を学び,正規ルールによるゲームができるようにする.			バレーボールのルール・審判法・個人技能・集団戦略などを理解,習得できているかどうかを評価する.
2	【C3】バドミントンのルールや審判法を学び,基本動作であるラケット操作を習得する.また,基本的な戦術・戦略を学び,正規ルールによるゲームができるようにする.			バドミントンのルール・審判法・ラケットコントロール・戦術・戦略などを理解,習得できているかどうかを評価する.
3	【C3】卓球のルールや審判法を学び,基本動作であるラケット操作を習得する.また,基本的な戦術・戦略を学び,正規ルールによるゲームができるようにする.			卓球のルール・審判法・ラケットコントロール・戦術・戦略などを理解,習得できているかどうかを評価する.
4	【C3】毎時間ストレッチとサーキットトレーニングを行うことにより,継続的な体力増進・傷害予防に関する知識と技能を習得する.また,各種目の練習方法を学び,段階的な技能習得を図る.			健康増進・傷害予防・技能習得に関して毎時間ごとの習熟度（関心・意欲・思考・技能・知識）を評価する.
5	【C3】新体力テストを実施することにより,各自の体力を評価し,その結果を分析して不足している能力の向上を図る.			新体力テストの点数を評価しない.
6				
7				
8				
9				
10				

総合評価	到達目標毎1～3＝60%,到達目標毎4＝40%で評価する. 100点満点で60点以上を合格とする.
テキスト	MY SPOTS:大修館書店 増補版「保健体育概論」:近畿地区高等専門学校体育研究会編（晃洋書房）
参考書	
関連科目	特になし
履修上の注意事項	新体力テストの点数を評価しない.

授業計画（保健・体育（前期/体育館種目））		
	テーマ	内容（目標・準備など）
1	オリエンテーション・種目選択	全体オリエンテーション（体力増進・傷害予防に関する知識学習），種目選択，種目別オリエンテーション．
2	選択実技1	基本技能の理解と練習．ミニゲームによるルール・ゲームの理解．
3	選択実技2	基本技能の理解と練習．ミニゲームによるルール・ゲームの理解．
4	選択実技3	基本技能の理解と練習．ミニゲームによるルール・ゲームの理解．
5	選択実技4	基本技能の練習．正規ルールに準じたゲーム．
6	選択実技5	基本技能の練習．正規ルールに準じたゲーム．
7	選択実技6	より高度な技能（応用技能）の理解と練習．集団戦術/戦略の理解．正規ルールに準じたゲーム（トーナメント，リーグ戦など）．
8	選択実技7	より高度な技能（応用技能）の理解と練習．集団戦術/戦略の理解．正規ルールに準じたゲーム（トーナメント，リーグ戦など）．
9	選択実技8	より高度な技能（応用技能）の理解と練習．集団戦術/戦略の理解．正規ルールに準じたゲーム（トーナメント，リーグ戦など）．
10	選択実技9	より高度な技能（応用技能）の理解と練習．集団戦術/戦略の理解．正規ルールに準じたゲーム（トーナメント，リーグ戦など）．
11	選択実技10	より高度な技能（応用技能）の理解と練習．集団戦術/戦略の理解．正規ルールに準じたゲーム（トーナメント，リーグ戦など）．
12	選択実技11	より高度な技能（応用技能）の理解と練習．集団戦術/戦略の理解．正規ルールに準じたゲーム（トーナメント，リーグ戦など）．
13	選択実技12	より高度な技能（応用技能）の理解と練習．集団戦術/戦略の理解．正規ルールに準じたゲーム（トーナメント，リーグ戦など）．
14	選択実技13	スキルテスト
15	新体力テスト	反復横とび・20mシャトルラン・立ち幅跳び・上体起こし・長座体前屈・50m走・ハンドボール投げ・身長・体重・座高・体脂肪・握力を測定する．（適正な時期に実施する．）
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		
備考	中間試験および定期試験は実施しない．中間試験および定期試験は実施しない．(1)授業の導入や雨天時などを利用して，増補版「保健体育概論」の内容を学習する．(2)スキルテストについては，定期試験中には行わず，授業内で行う．	

科　目	保健・体育（前期/体育館種目） (Health and Physical Education)		
担当教員	中川 一穂 教授		
対象学年等	機械工学科・5年C組・前期・必修・1単位 (学修単位I)		
学習・教育目標	C3(100%)	JABEE基準	(a),(b)
授業の概要と方針	各種の運動を自主的に行わせることによって,積極的に運動を実施する習慣を育て,生涯体育につながる能力を養う.また,健全な社会生活を営む能力や態度を養い,健康・スポーツに関する基礎知識や体力の養成を目的とする.種目選択制で行う.（選択種目:バレーボール,バドミントン,卓球）		

	到　達　目　標	達成度		到達目標別の評価方法と基準
1	【C3】バレーボールの特性を理解し,ルールや審判法を習得する.また,基本的な個人技能・集団戦略を学び,正規ルールによるゲームができるようにする.			バレーボールのルール・審判法・個人技能・集団戦略などを理解,習得できているかどうかを評価する.
2	【C3】バドミントンのルールや審判法を学び,基本動作であるラケット操作を習得する.また,基本的な戦術・戦略を学び,正規ルールによるゲームができるようにする.			バドミントンのルール・審判法・ラケットコントロール・戦術・戦略などを理解,習得できているかどうかを評価する.
3	【C3】卓球のルールや審判法を学び,基本動作であるラケット操作を習得する.また,基本的な戦術・戦略を学び,正規ルールによるゲームができるようにする.			卓球のルール・審判法・ラケットコントロール・戦術・戦略などを理解,習得できているかどうかを評価する.
4	【C3】毎時間ストレッチとサーキットトレーニングを行うことにより,継続的な体力増進・傷害予防に関する知識と技能を習得する.また,各種目の練習方法を学び,段階的な技能習得を図る.			健康増進・傷害予防・技能習得に関して毎時間ごとの習熟度（関心・意欲・思考・技能・知識）を評価する.
5	【C3】新体力テストを実施することにより,各自の体力を評価し,その結果を分析して不足している能力の向上を図る.			新体力テストの点数を評価しない.
6				
7				
8				
9				
10				

総合評価	到達目標毎1～3＝60%,到達目標毎4＝40%で評価する. 100点満点で60点以上を合格とする.
テキスト	MY SPOTS:大修館書店 増補版「保健体育概論」:近畿地区高等専門学校体育研究会編（晃洋書房）
参考書	
関連科目	特になし
履修上の注意事項	新体力テストの点数を評価しない.

授業計画（保健・体育（前期/体育館種目））		
	テーマ	内容（目標・準備など）
1	オリエンテーション・種目選択	全体オリエンテーション（体力増進・傷害予防に関する知識学習），種目選択，種目別オリエンテーション．
2	選択実技1	基本技能の理解と練習．ミニゲームによるルール・ゲームの理解．
3	選択実技2	基本技能の理解と練習．ミニゲームによるルール・ゲームの理解．
4	選択実技3	基本技能の理解と練習．ミニゲームによるルール・ゲームの理解．
5	選択実技4	基本技能の練習．正規ルールに準じたゲーム．
6	選択実技5	基本技能の練習．正規ルールに準じたゲーム．
7	選択実技6	より高度な技能（応用技能）の理解と練習．集団戦術/戦略の理解．正規ルールに準じたゲーム（トーナメント，リーグ戦など）．
8	選択実技7	より高度な技能（応用技能）の理解と練習．集団戦術/戦略の理解．正規ルールに準じたゲーム（トーナメント，リーグ戦など）．
9	選択実技8	より高度な技能（応用技能）の理解と練習．集団戦術/戦略の理解．正規ルールに準じたゲーム（トーナメント，リーグ戦など）．
10	選択実技9	より高度な技能（応用技能）の理解と練習．集団戦術/戦略の理解．正規ルールに準じたゲーム（トーナメント，リーグ戦など）．
11	選択実技10	より高度な技能（応用技能）の理解と練習．集団戦術/戦略の理解．正規ルールに準じたゲーム（トーナメント，リーグ戦など）．
12	選択実技11	より高度な技能（応用技能）の理解と練習．集団戦術/戦略の理解．正規ルールに準じたゲーム（トーナメント，リーグ戦など）．
13	選択実技12	より高度な技能（応用技能）の理解と練習．集団戦術/戦略の理解．正規ルールに準じたゲーム（トーナメント，リーグ戦など）．
14	選択実技13	スキルテスト
15	新体力テスト	反復横とび・20mシャトルラン・立ち幅跳び・上体起こし・長座体前屈・50m走・ハンドボール投げ・身長・体重・座高・体脂肪・握力を測定する．（適正な時期に実施する．）
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		
備考	中間試験および定期試験は実施しない．中間試験および定期試験は実施しない．(1)授業の導入や雨天時などを利用して，増補版「保健体育概論」の内容を学習する．(2)スキルテストについては，定期試験中には行わず，授業内で行う．	

科　目	保健・体育（前期/グラウンド種目） (Health and Physical Education)		
担当教員	小森田　敏　准教授		
対象学年等	機械工学科・5年D組・前期・必修・1単位 (学修単位I)		
学習・教育目標	C3(100%)	JABEE基準	(a),(b)
授業の概要と方針	運動を自主的に行わせることによって,積極的に運動を実施する習慣を育て,生涯体育につながる能力を養う.また,健全な社会生活を営む能力や態度を養い,健康・スポーツに関する基礎知識や体力の養成を目的とする.（種目：軟式野球/ソフトボール）		

	到　達　目　標	達成度		到達目標別の評価方法と基準
1	【C3】軟式野球/ソフトボールの特性を理解し,ルールや審判法を習得する.また,基本的な個人技能・集団戦略を学び,正規ルールによるゲームができるようにする.			軟式野球/ソフトボールのルール・審判法・個人技能・集団戦略などを理解,習得できているかどうかを評価する.
2	【C3】毎時間ストレッチとサーキットトレーニングを行うことにより,継続的な体力増進・傷害予防に関する知識と技能を習得する.また,各種目の練習方法を学び,段階的な技能習得を図る.			健康増進・傷害予防・技能習得に関して毎時間ごとの習熟度（関心・意欲・思考・技能・知識）を評価する.
3	【C3】新体力テストを実施することにより,各自の体力を評価し,その結果を分析して不足している能力の向上を図る.			新体力テストの点数を評価しない.
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				

総合評価	到達目標毎1＝60%,到達目標毎2＝40%で評価する. 100点満点で60点以上を合格とする.
テキスト	MY SPOTS：大修館書店 増補版「保健体育概論」：近畿地区高等専門学校体育研究会編（晃洋書房）
参考書	
関連科目	特になし
履修上の注意事項	新体力テストの点数を評価しない.

授業計画（保健・体育（前期/グラウンド種目））		
	テーマ	内容（目標・準備など）
1	オリエンテーション・種目選択	全体オリエンテーション（体力増進・傷害予防に関する知識学習），種目選択，種目別オリエンテーション．
2	選択実技1	基本技能の理解と練習．簡易ゲームによるルール・ゲームの理解．
3	選択実技2	基本技能の理解と練習．簡易ゲームによるルール・ゲームの理解．
4	選択実技3	基本技能の理解と練習．簡易ゲームによるルール・ゲームの理解．
5	選択実技4	基本技能の練習．正規ルールに準じたゲーム．
6	選択実技5	基本技能の練習．正規ルールに準じたゲーム．
7	選択実技6	より高度な技能（応用技能）の理解と練習．集団戦術/戦略の理解．正規ルールに準じたゲーム（トーナメント，リーグ戦など）．
8	選択実技7	より高度な技能（応用技能）の理解と練習．集団戦術/戦略の理解．正規ルールに準じたゲーム（トーナメント，リーグ戦など）．
9	選択実技8	より高度な技能（応用技能）の理解と練習．集団戦術/戦略の理解．正規ルールに準じたゲーム（トーナメント，リーグ戦など）．
10	選択実技9	より高度な技能（応用技能）の理解と練習．集団戦術/戦略の理解．正規ルールに準じたゲーム（トーナメント，リーグ戦など）．
11	選択実技10	より高度な技能（応用技能）の理解と練習．集団戦術/戦略の理解．正規ルールに準じたゲーム（トーナメント，リーグ戦など）．
12	選択実技11	より高度な技能（応用技能）の理解と練習．集団戦術/戦略の理解．正規ルールに準じたゲーム（トーナメント，リーグ戦など）．
13	選択実技12	より高度な技能（応用技能）の理解と練習．集団戦術/戦略の理解．正規ルールに準じたゲーム（トーナメント，リーグ戦など）．
14	選択実技13	スキルテスト
15	新体力テスト	反復横とび・20mシャトルラン・立ち幅跳び・上体起こし・長座体前屈・50m走・ハンドボール投げ・身長・体重・座高・体脂肪・握力を測定する．（適正な時期に実施する．）
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		
備考	中間試験および定期試験は実施しない．中間試験および定期試験は実施しない．(1)授業の導入や雨天時などを利用して，増補版「保健体育概論」の内容を学習する．(2)スキルテストについては，定期試験中には行わず，授業内で行う．	

科　目	保健・体育（前期/グラウンド種目） (Health and Physical Education)		
担当教員	小森田 敏 准教授		
対象学年等	機械工学科・5年C組・前期・必修・1単位 (学修単位I)		
学習・教育目標	C3(100%)	JABEE基準	(a),(b)
授業の概要と方針	運動を自主的に行わせることによって,積極的に運動を実施する習慣を育て,生涯体育につながる能力を養う.また,健全な社会生活を営む能力や態度を養い,健康・スポーツに関する基礎知識や体力の養成を目的とする.（種目：軟式野球/ソフトボール）		

	到　達　目　標	達成度		到達目標別の評価方法と基準
1	【C3】軟式野球/ソフトボールの特性を理解し,ルールや審判法を習得する.また,基本的な個人技能・集団戦略を学び,正規ルールによるゲームができるようにする.			軟式野球/ソフトボールのルール・審判法・個人技能・集団戦略などを理解,習得できているかどうかを評価する.
2	【C3】毎時間ストレッチとサーキットトレーニングを行うことにより,継続的な体力増進・傷害予防に関する知識と技能を習得する.また,各種目の練習方法を学び,段階的な技能習得を図る.			健康増進・傷害予防・技能習得に関して毎時間ごとの習熟度（関心・意欲・思考・技能・知識）を評価する.
3	【C3】新体力テストを実施することにより,各自の体力を評価し,その結果を分析して不足している能力の向上を図る.			新体力テストの点数を評価しない.
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				

総合評価	到達目標毎1＝60%,到達目標毎2＝40%で評価する. 100点満点で60点以上を合格とする.
テキスト	MY SPOTS：大修館書店 増補版「保健体育概論」：近畿地区高等専門学校体育研究会編（晃洋書房）
参考書	
関連科目	特になし
履修上の注意事項	新体力テストの点数を評価しない.

授業計画（保健・体育（前期/グラウンド種目））		
	テーマ	内容（目標・準備など）
1	オリエンテーション・種目選択	全体オリエンテーション（体力増進・傷害予防に関する知識学習），種目選択，種目別オリエンテーション．
2	選択実技1	基本技能の理解と練習．簡易ゲームによるルール・ゲームの理解．
3	選択実技2	基本技能の理解と練習．簡易ゲームによるルール・ゲームの理解．
4	選択実技3	基本技能の理解と練習．簡易ゲームによるルール・ゲームの理解．
5	選択実技4	基本技能の練習．正規ルールに準じたゲーム．
6	選択実技5	基本技能の練習．正規ルールに準じたゲーム．
7	選択実技6	より高度な技能（応用技能）の理解と練習．集団戦術/戦略の理解．正規ルールに準じたゲーム（トーナメント，リーグ戦など）．
8	選択実技7	より高度な技能（応用技能）の理解と練習．集団戦術/戦略の理解．正規ルールに準じたゲーム（トーナメント，リーグ戦など）．
9	選択実技8	より高度な技能（応用技能）の理解と練習．集団戦術/戦略の理解．正規ルールに準じたゲーム（トーナメント，リーグ戦など）．
10	選択実技9	より高度な技能（応用技能）の理解と練習．集団戦術/戦略の理解．正規ルールに準じたゲーム（トーナメント，リーグ戦など）．
11	選択実技10	より高度な技能（応用技能）の理解と練習．集団戦術/戦略の理解．正規ルールに準じたゲーム（トーナメント，リーグ戦など）．
12	選択実技11	より高度な技能（応用技能）の理解と練習．集団戦術/戦略の理解．正規ルールに準じたゲーム（トーナメント，リーグ戦など）．
13	選択実技12	より高度な技能（応用技能）の理解と練習．集団戦術/戦略の理解．正規ルールに準じたゲーム（トーナメント，リーグ戦など）．
14	選択実技13	スキルテスト
15	新体力テスト	反復横とび・20mシャトルラン・立ち幅跳び・上体起こし・長座体前屈・50m走・ハンドボール投げ・身長・体重・座高・体脂肪・握力を測定する．（適正な時期に実施する．）
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		
備考	中間試験および定期試験は実施しない．中間試験および定期試験は実施しない．(1)授業の導入や雨天時などを利用して，増補版「保健体育概論」の内容を学習する．(2)スキルテストについては，定期試験中には行わず，授業内で行う．	

科　目	保健・体育（前期/テニス） (Health and Physical Education)		
担当教員	寺田 雅裕 教授		
対象学年等	機械工学科・5年D組・前期・必修・1単位 (学修単位I)		
学習・教育目標	C3(100%)	JABEE基準	(a),(b)
授業の概要と方針	運動を自主的に行わせることによって,積極的に運動を実施する習慣を育て,生涯体育につながる能力を養う.また,健全な社会生活を営む能力や態度を養い,健康・スポーツに関する基礎知識や体力の養成を目的とする.（種目:テニス/ソフトテニス）		

	到　達　目　標	達成度		到達目標別の評価方法と基準
1	【C3】テニス/ソフトテニスのルールや審判法を学び,基本動作であるラケット操作を習得する.また,基本的な戦術・戦略を学び,正規ルールによるゲームができるようにする.			テニス/ソフトテニスのルール・審判法・ラケットコントロール・戦術・戦略などを理解,習得できているかどうかを評価する.
2	【C3】毎時間ストレッチとサーキットトレーニングを行うことにより,継続的な体力増進・傷害予防に関する知識と技能を習得する.また,各種目の練習方法を学び,段階的な技能習得を図る.			健康増進・傷害予防・技能習得に関して毎時間ごとの習熟度（関心・意欲・思考・技能・知識）を評価する.
3	【C3】新体力テストを実施することにより,各自の体力を評価し,その結果を分析して不足している能力の向上を図る.			新体力テストの点数を評価しない.
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				

総合評価	到達目標毎1＝60%,到達目標毎2＝40%で評価する. 100点満点で60点以上を合格とする.
テキスト	MY SPOTS:大修館書店 増補版「保健体育概論」:近畿地区高等専門学校体育研究会編（晃洋書房）
参考書	
関連科目	特になし
履修上の注意事項	新体力テストの点数を評価しない.

授業計画（保健・体育（前期/テニス））		
	テーマ	内容（目標・準備など）
1	オリエンテーション・種目選択	全体オリエンテーション（体力増進・傷害予防に関する知識学習），種目選択，種目別オリエンテーション．
2	選択実技1	基本技能の理解と練習．簡易ゲームによるルール・ゲームの理解．
3	選択実技2	基本技能の理解と練習．簡易ゲームによるルール・ゲームの理解．
4	選択実技3	基本技能の理解と練習．簡易ゲームによるルール・ゲームの理解．
5	選択実技4	基本技能の練習．正規ルールに準じたゲーム．
6	選択実技5	基本技能の練習．正規ルールに準じたゲーム．
7	選択実技6	より高度な技能（応用技能）の理解と練習．集団戦術/戦略の理解．正規ルールに準じたゲーム（トーナメント，リーグ戦など）．
8	選択実技7	より高度な技能（応用技能）の理解と練習．集団戦術/戦略の理解．正規ルールに準じたゲーム（トーナメント，リーグ戦など）．
9	選択実技8	より高度な技能（応用技能）の理解と練習．集団戦術/戦略の理解．正規ルールに準じたゲーム（トーナメント，リーグ戦など）．
10	選択実技9	より高度な技能（応用技能）の理解と練習．集団戦術/戦略の理解．正規ルールに準じたゲーム（トーナメント，リーグ戦など）．
11	選択実技10	より高度な技能（応用技能）の理解と練習．集団戦術/戦略の理解．正規ルールに準じたゲーム（トーナメント，リーグ戦など）．
12	選択実技11	より高度な技能（応用技能）の理解と練習．集団戦術/戦略の理解．正規ルールに準じたゲーム（トーナメント，リーグ戦など）．
13	選択実技12	より高度な技能（応用技能）の理解と練習．集団戦術/戦略の理解．正規ルールに準じたゲーム（トーナメント，リーグ戦など）．
14	選択実技13	スキルテスト
15	新体力テスト	反復横とび・20mシャトルラン・立ち幅跳び・上体起こし・長座体前屈・50m走・ハンドボール投げ・身長・体重・座高・体脂肪・握力を測定する．（適正な時期に実施する．）
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		
備考	中間試験および定期試験は実施しない．中間試験および定期試験は実施しない．(1)授業の導入や雨天時などを利用して，増補版「保健体育概論」の内容を学習する．(2)スキルテストについては，定期試験中には行わず，授業内で行う．	

科　目	保健・体育（前期/テニス） (Health and Physical Education)		
担当教員	寺田 雅裕 教授		
対象学年等	機械工学科・5年C組・前期・必修・1単位 (学修単位I)		
学習・教育目標	C3(100%)	JABEE基準	(a),(b)
授業の概要と方針	運動を自主的に行わせることによって,積極的に運動を実施する習慣を育て,生涯体育につながる能力を養う.また,健全な社会生活を営む能力や態度を養い,健康・スポーツに関する基礎知識や体力の養成を目的とする.（種目:テニス/ソフトテニス）		

	到　達　目　標	達成度		到達目標別の評価方法と基準
1	【C3】テニス/ソフトテニスのルールや審判法を学び,基本動作であるラケット操作を習得する.また,基本的な戦術・戦略を学び,正規ルールによるゲームができるようにする.			テニス/ソフトテニスのルール・審判法・ラケットコントロール・戦術・戦略などを理解,習得できているかどうかを評価する.
2	【C3】毎時間ストレッチとサーキットトレーニングを行うことにより,継続的な体力増進・傷害予防に関する知識と技能を習得する.また,各種目の練習方法を学び,段階的な技能習得を図る.			健康増進・傷害予防・技能習得に関して毎時間ごとの習熟度（関心・意欲・思考・技能・知識）を評価する.
3	【C3】新体力テストを実施することにより,各自の体力を評価し,その結果を分析して不足している能力の向上を図る.			新体力テストの点数を評価しない.
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				

総合評価	到達目標毎1＝60%,到達目標毎2＝40%で評価する. 100点満点で60点以上を合格とす.
テキスト	MY SPOTS:大修館書店 増補版「保健体育概論」:近畿地区高等専門学校体育研究会編（晃洋書房）
参考書	
関連科目	特になし
履修上の注意事項	新体力テストの点数を評価しない.

授業計画（保健・体育（前期/テニス））		
	テーマ	内容（目標・準備など）
1	オリエンテーション・種目選択	全体オリエンテーション（体力増進・傷害予防に関する知識学習），種目選択，種目別オリエンテーション．
2	選択実技1	基本技能の理解と練習．簡易ゲームによるルール・ゲームの理解．
3	選択実技2	基本技能の理解と練習．簡易ゲームによるルール・ゲームの理解．
4	選択実技3	基本技能の理解と練習．簡易ゲームによるルール・ゲームの理解．
5	選択実技4	基本技能の練習．正規ルールに準じたゲーム．
6	選択実技5	基本技能の練習．正規ルールに準じたゲーム．
7	選択実技6	より高度な技能（応用技能）の理解と練習．集団戦術/戦略の理解．正規ルールに準じたゲーム（トーナメント，リーグ戦など）．
8	選択実技7	より高度な技能（応用技能）の理解と練習．集団戦術/戦略の理解．正規ルールに準じたゲーム（トーナメント，リーグ戦など）．
9	選択実技8	より高度な技能（応用技能）の理解と練習．集団戦術/戦略の理解．正規ルールに準じたゲーム（トーナメント，リーグ戦など）．
10	選択実技9	より高度な技能（応用技能）の理解と練習．集団戦術/戦略の理解．正規ルールに準じたゲーム（トーナメント，リーグ戦など）．
11	選択実技10	より高度な技能（応用技能）の理解と練習．集団戦術/戦略の理解．正規ルールに準じたゲーム（トーナメント，リーグ戦など）．
12	選択実技11	より高度な技能（応用技能）の理解と練習．集団戦術/戦略の理解．正規ルールに準じたゲーム（トーナメント，リーグ戦など）．
13	選択実技12	より高度な技能（応用技能）の理解と練習．集団戦術/戦略の理解．正規ルールに準じたゲーム（トーナメント，リーグ戦など）．
14	選択実技13	スキルテスト
15	新体力テスト	反復横とび・20mシャトルラン・立ち幅跳び・上体起こし・長座体前屈・50m走・ハンドボール投げ・身長・体重・座高・体脂肪・握力を測定する．（適正な時期に実施する．）
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		
備考	中間試験および定期試験は実施しない．中間試験および定期試験は実施しない．(1)授業の導入や雨天時などを利用して，増補版「保健体育概論」の内容を学習する．(2)スキルテストについては，定期試験中には行わず，授業内で行う．	

科　目	中国語 (Chinese)		
担当教員	陳 国祺 非常勤講師		
対象学年等	機械工学科・4年D組・通年・選択・2単位 (学修単位I)		
学習・教育目標	D2(100%)	JABEE基準	(a)
授業の概要と方針	中国語の正しい発音の習得から基礎文法の学習までを主に学習する.学んだ内容を演習形式で行う.		

	到　達　目　標	達成度		到達目標別の評価方法と基準
1	【D2】発音(ピンイン)の習得,聞き取り,表現を習得する.			演習問題,小テストを通して発音(ピンイン),聞き取り,表現の習得を評価する.
2	【D2】基礎文法や単語を習得する.			基礎文法や単語の習得度を演習問題,小テスト,中間及び定期試験で評価する.
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				

総合評価	成績は,試験85%　演習問題と小テスト15%　として評価する.なお,試験成績は,中間試験と定期試験の平均点とする.100点満点で60点以上を合格とする.
テキスト	「1からはじめる中国語練習」:内藤正子著(白水社出版) 「プリント」
参考書	「デイリーコンサイス中日・日中辞典」:(三省堂)
関連科目	ドイツ語
履修上の注意事項	中国語やドイツ語の授業を通じて東洋の文化や西洋の文化に対する理解を深め,多面的に物事を考える能力を身に付けるよう努力する.

授業計画（中国語）		
	テーマ	内容（目標・準備など）
1	発音の基礎1	発音と発音記号の説明と演習.
2	発音の基礎2	発音と発音記号の説明と演習.
3	文法1	人称代名詞と助詞”的”の説明と演習.
4	文法2	指示代名詞と量詞の説明と演習.
5	文法3	形容詞述語と動詞述語文の説明と演習.
6	文法4	主述述語と選択疑問文の説明と演習.
7	文法5	疑問詞疑問文の説明と演習.
8	中間試験	中間試験を実施する.
9	文法6	限定語と状況語の説明と演習.
10	文法7	数の数え方と時間の表し方の説明と演習.
11	文法8	お金の数え方と名前や年齢のたずねかたの説明と演習.
12	文法9	方位詞及び”有”と”在”の説明と演習.
13	文法10	介詞の説明と演習.
14	文法11	完了と変化の”了”の説明と演習.
15	まとめ1	前期学習事項をまとめる.
16	文法12	経験を表す助詞の説明と演習.
17	文法13	助動詞の説明と演習.
18	文法14	程度補語と結果補語の説明と演習.
19	文法15	進行形と持続形の説明と演習.
20	文法16	動詞と形容詞の重ね用法の説明と演習.
21	文法17	動作の継続時間の表し方の説明と演習.
22	文法18	方向補語と結果補語の説明と演習.
23	中間試験	中間試験を実施する.
24	文法19	的時候,”是～的”の説明と演習.
25	文法20	謙語文と連動文の説明と演習.
26	文法21	比較文と”就,才”の説明と演習.
27	文法22	”再,又,把”の説明と演習.
28	文法23	受身文と存現文の説明と演習.
29	文法24	疑問文の応用と強調の仕方の説明と演習.
30	まとめ2	後期学習事項をまとめる.
備考	前期,後期ともに中間試験および定期試験を実施する.	

科　目	中国語 (Chinese)		
担当教員	陳 国祺 非常勤講師		
対象学年等	機械工学科・4年C組・通年・選択・2単位 (学修単位I)		
学習・教育目標	D2(100%)	JABEE基準	(a)
授業の概要と方針	中国語の正しい発音の習得から基礎文法の学習までを主に学習する.学んだ内容を演習形式で行う.		

	到　達　目　標	達成度		到達目標別の評価方法と基準
1	【D2】発音(ピンイン)の習得,聞き取り,表現を習得する.			演習問題,小テストを通して発音(ピンイン),聞き取り,表現の習得を評価する.
2	【D2】基礎文法や単語を習得する.			基礎文法や単語の習得度を演習問題,小テスト,中間及び定期試験で評価する.
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				

総合評価	成績は,試験85%　演習問題と小テスト15%　として評価する.試験成績は,中間試験と定期試験の平均点とする.100点満点で60点以上を合格とする.
テキスト	「1からはじめる中国語練習」:内藤正子著(白水社出版) 「プリント」
参考書	「デイリーコンサイス中日・日中辞典」:(三省堂)
関連科目	ドイツ語
履修上の注意事項	中国語やドイツ語の授業を通じて東洋の文化や西洋の文化に対する理解を深め,多面的に物事を考える能力を身に付けるよう努力する.

授業計画（中国語）		
	テーマ	内容（目標・準備など）
1	発音の基礎1	発音と発音記号の説明と演習.
2	発音の基礎2	発音と発音記号の説明と演習.
3	文法1	人称代名詞と助詞”的”の説明と演習.
4	文法2	指示代名詞と量詞の説明と演習.
5	文法3	形容詞述語と動詞述語文の説明と演習.
6	文法4	主述述語と選択疑問文の説明と演習.
7	文法5	疑問詞疑問文の説明と演習.
8	中間試験	中間試験を実施する.
9	文法6	限定語と状況語の説明と演習.
10	文法7	数の数え方と時間の表し方の説明と演習.
11	文法8	お金の数え方と名前や年齢のたずねかたの説明と演習.
12	文法9	方位詞及び”有”と”在”の説明と演習.
13	文法10	介詞の説明と演習.
14	文法11	完了と変化の”了”の説明と演習.
15	まとめ1	前期学習事項をまとめる.
16	文法12	経験を表す助詞の説明と演習.
17	文法13	助動詞の説明と演習.
18	文法14	程度補語と結果補語の説明と演習.
19	文法15	進行形と持続形の説明と演習.
20	文法16	動詞と形容詞の重ね用法の説明と演習.
21	文法17	動作の継続時間の表し方の説明と演習.
22	文法18	方向補語と結果補語の説明と演習.
23	中間試験	中間試験を実施する.
24	文法19	的時候,”是～的”の説明と演習.
25	文法20	謙語文と連動文の説明と演習.
26	文法21	比較文と”就,才”の説明と演習.
27	文法22	”再,又,把”の説明と演習.
28	文法23	受身文と存現文の説明と演習.
29	文法24	疑問文の応用と強調の仕方の説明と演習.
30	まとめ2	後期学習事項をまとめる.
備考	前期,後期ともに中間試験および定期試験を実施する.	

科　目	芸術 (Art)
担当教員	鈴木 城 非常勤講師
対象学年等	機械工学科・1年A組・前期・必修・1単位 (学修単位I)
学習・教育目標	C3(100%)
授業の概要と方針	基本的な鉛筆デッサン,色の三属性,風景写生による表現力,ペーパークラフトによる造形力,デザインと構想画で創造力を高める.

	到　達　目　標	達成度		到達目標別の評価方法と基準
1	【C3】風景や物体を正確にとらえ表現できる.			鉛筆デッサン(風景画)を中心に形のとらえ方,陰影の表現力を作品で評価する.
2	【C3】鉛筆の下書きから彩色まで,段階的に完成に近づけることができるようになる.			作品が無作為短絡的に終わっていないかを作品で評価する.
3	【C3】独創性,創造力をもてるようにする.			できた作品に自分の主張が反映されているか.できた作品で作者の個性,主張,表現力を評価する.
4	【C3】作品制作に必要な用具の準備・使用等が適切に行える能力を身につけさせる.			授業の中で,学生各自が用具の準備・使用が適切に行われているかを,チェックし評価する.
5				
6				
7				
8				
9				
10				

総合評価	成績は,作品90%　準備・用具10%　として評価する.作品の評価と準備・用具の点数を合算して,60点以上を合格とする.
テキスト	「 高校美術 I 」(日本文教出版)
参考書	無し
関連科目	無し
履修上の注意事項	作品は最後まで熱心に取り組み提出する.

授業計画（芸術）		
	テーマ	内容（目標・準備など）
1	鉛筆画　自画像	鏡に映る自分の顔を徹底的に描写することにより自然形の表現力をみる.
2	鉛筆デッサン	明度段階の表現力,幾何形体の形と陰影のつかみ方
3	鉛筆デッサン	自分のはいてる靴を描かすことで,人工美・機能美を発見させる.
4	拡大模写	風景を平面上に表現する能力を養う.
5	風景写生1	構図をしっかりデッサン 下画きさせる.
6	風景写生2	着彩.自然の色,人工の色を把握させる.
7	風景写生3	より内容を深め完成に向かわせる.
8	風景写生4	同上
9	風景写生5	同上
10	ペーパークラフト 木造家屋	日本古来からの伝統家屋を作らせることによりその美しさを知る.
11	ペーパークラフト 木造家屋2	組み立てにより,製図力工作力をつけさせる.
12	ペーパークラフト 木造家屋3	着彩で木造家屋の伝統的な色彩を表現する.
13	ペーパークラフト 木造家屋4	形の面白さ,色の面白さを自分なりに工夫させ完成にもっていく.
14	構想画	現代社会が内蔵する問題を考えさせ,絵画に表現.下画き.
15	構想画2	彩色完成.
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		
備考	中間試験および定期試験は実施しない.作品中心で試験は実施せず.	

科　目	芸術 (Art)
担当教員	鈴木 城 非常勤講師
対象学年等	機械工学科・1年B組・前期・必修・1単位 (学修単位I)
学習・教育目標	C3(100%)
授業の概要と方針	基本的な鉛筆デッサン,色の三属性,風景写生による表現力,ペーパークラフトによる造形力,デザインと構想画で創造力を高める.

	到　達　目　標	達成度		到達目標別の評価方法と基準
1	【C3】風景や物体を正確にとらえ表現できる.			鉛筆デッサン(風景画)を中心に形のとらえ方,陰影の表現力を作品で評価する.
2	【C3】鉛筆の下書きから彩色まで,段階的に完成に近づけることができるようになる.			作品が無作為短絡的に終わっていないかを作品で評価する.
3	【C3】独創性,創造力をもてるようにする.			できた作品に自分の主張が反映されているか.できた作品で作者の個性,主張,表現力を評価する.
4	【C3】作品制作に必要な用具の準備・使用等が適切に行える能力を身につけさせる.			授業の中で,学生各自が用具の準備・使用が適切に行われているかを,チェックし評価する.
5				
6				
7				
8				
9				
10				

総合評価	成績は,作品90%　準備・用具10%　として評価する.作品の評価と準備・用具の点数を合算して,60点以上を合格とする.
テキスト	「 高校美術 I 」(日本文教出版)
参考書	無し
関連科目	無し
履修上の注意事項	作品は最後まで熱心に取り組み提出する.

授業計画（芸術）		
	テーマ	内容（目標・準備など）
1	鉛筆画 自画像	鏡に映る自分の顔を徹底的に描写することにより自然形の表現力をみる.
2	鉛筆デッサン	明度段階の表現力,幾何形体の形と陰影のつかみ方
3	鉛筆デッサン	自分のはいてる靴を描かすことで,人工美・機能美を発見させる.
4	拡大模写	風景を平面上に表現する能力を養う.
5	風景写生1	構図をしっかりデッサン 下画きさせる.
6	風景写生2	着彩.自然の色,人工の色を把握させる.
7	風景写生3	より内容を深め完成に向かわせる.
8	風景写生4	同上
9	風景写生5	同上
10	ペーパークラフト 木造家屋	日本古来からの伝統家屋を作らせることによりその美しさを知る.
11	ペーパークラフト 木造家屋2	組み立てにより,製図力工作力をつけさせる.
12	ペーパークラフト 木造家屋3	着彩で木造家屋の伝統的な色彩を表現する.
13	ペーパークラフト 木造家屋4	形の面白さ,色の面白さを自分なりに工夫させ完成にもっていく.
14	構想画	現代社会が内蔵する問題を考えさせ,絵画に表現.下画き.
15	構想画2	彩色完成.
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		
備考	中間試験および定期試験は実施しない.作品中心で試験は㊒施せず.	

科　目	哲学 (Philosophy)		
担当教員	手代木 陽 教授		
対象学年等	全学科・5年・通年・選択・2単位 (学修単位I)		
学習・教育目標	C3(80%), D2(20%)	JABEE基準	(a),(b)
授業の概要と方針	哲学の根本問題は「人間とは何か」である.科学技術の進歩は現代を生きる人間のあり方を大きく変えつつある.まず科学技術についての楽観論,悲観論を取り上げ,その根拠を考察する.そして限定論の立場から科学技術の進歩が現代社会に投げかけている問題を哲学的に考察する.		

	到　達　目　標	達成度		到達目標別の評価方法と基準
1	【C3】科学技術の諸問題の根本には「人間とは何か」という哲学的問題があることを理解し,それについて自分の意見を矛盾なく展開できる.			科学技術の諸問題の根本には「人間とは何か」という哲学的問題があることを理解し,それについて自分の意見を矛盾なく展開できるか,定期試験,レポートで評価する.
2	【D2】科学技術の諸問題に関する西洋の哲学・倫理思想を理解し,それに対する自分の意見を矛盾なく展開できる.			科学技術の諸問題に関する西洋の哲学・倫理思想を理解し,それに対する自分の意見を矛盾なく展開できるか,定期試験,レポートで評価する.
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				

総合評価	成績は,試験50%　レポート50%　として評価する.レポートには毎回授業の最後に提出する小レポートと自主課題レポートが含まれる.100点満点で60点以上を合格とする.
テキスト	ノート講義
参考書	なし
関連科目	倫理
履修上の注意事項	なし

授業計画（哲学）		
	テーマ	内容（目標・準備など）
1	哲学とは?	哲学と科学のアプローチの相違を解説し,「私とは何か」という問題について考えてみる.
2	人間とは?	哲学の根本問題が「人間とは何か」という問題に集約されることを説明し,ヒトと類人猿の相違点についてビデオ教材を視聴して考える.
3	技術とは?	科学技術の問題が「人間とは何か」という哲学的問題と不可分であることを説明し,ハンス・ヨナスの科学技術についての5つの主張を取り上げ,科学技術の楽観論,悲観論,限定論のいずれに賛成するかを考える.
4	プラトンとアリストテレスの技術論	プラトンとアリストテレスの技術についての考え方の相違点を各々の哲学的立場から解説する.
5	科学技術の楽観論（1）	F.ベーコンの「知は力なり」という言葉に代表される楽観的な技術論とその問題点について解説する.
6	科学技術の楽観論（2）	今日の科学技術の基礎にある近代科学の自然観の特徴を解説し,その問題点を考える.
7	科学技術の楽観論（3）	人間にとって「進歩」とは何か,「進歩」観の歴史を振り返り,果たして科学技術は進歩したと言えるのかを考える.
8	科学技術の悲観論（1）	スウィフトの『ガリヴァー旅行記』に見出される人間へのイロニー（皮肉）を通して科学技術批判を試みる.
9	科学技術の悲観論（2）	レイチェル・カーソンの『沈黙の春』を取り上げ,環境破壊への彼女の警告について考える.
10	科学技術の悲観論（3）	チャップリンの『モダンタイムス』を視聴し,彼の機械文明批判について考える.
11	人間の生命と技術（1）	医療技術の[illegible]歩がもたらした生命倫理の歴史を概説する.
12	人間の生命と技術（2）	延命技術の進歩によって生じた尊厳死と積極的安楽死の問題を取り上げ,患者の自己決定権と医者の義務の関係について考える.
13	人間の生命と技術（3）	脳死は「人の死」と言えるかという問題を,脳死臨調答申の中の「死の定義」を取り上げて考える.
14	人間の生命と技術（4）	「サバイバル・ロッタリー」という架空の制度を通して,臓器移植の「最大多数の最大生存」という原理の問題点を考える.
15	人間の生命と技術（5）	先進国の臓器不足と途上国の貧困問題の解消を目的とする「臓器売買」の是非について,ビデオ教材を視聴して考える.
16	人間の生命と技術（6）	人工妊娠中絶をめぐる保守派,リベラル派,中間派の立場の相違を解説し,いずれに賛成するか考える.
17	人間の生命と技術（7）	体外受精や代理母といった生殖医療技術が[illegible]人に危害を及ぼす可能性について考える.
18	人間の生命と技術（8）	受精卵診断やヒトクローン胚による再生医療の可能性を解説し,遺伝子技術と人間の尊厳の問題を考える.
19	人間の生命と技術（9）	再生医療と,白血病の治療のために遺伝子を選んで新たな子供を出産する「救世主兄弟」のビデオを視聴して,その倫理的問題について考える.
20	人間と環境と技術（1）	地球温暖化問題を通して,地球の有限性と市場社会システムの問題について概説する.
21	人間と環境と技術（2）	環境問題が市場社会の原理的欠陥に起因することを「共有地の悲劇」や「囚人のジレンマ」のモデルで解説する.
22	人間と環境と技術（3）	地球益の優先が強権的なエコファシズムに陥る危険性を「救命艇の倫理」のモデルを通して解説し,京都議定書の意義と限界について考える.
23	人間と環境と技術（4）	環境問題が先進国と途上国の公平性の問題でもあることを「環境難民問題」を扱ったビデオ教材を視聴して理解する.
24	人間と環境と技術（5）	「移入種問題」について「動物解放論」と「生態系主義」の立場からその排除の是非を考える.
25	人間と環境と技術（6）	現代人は未来世代のために環境を守る義務があるという「世代間倫理」の理論的可能性について解説する.
26	人間と機械と情報（1）	人工知能（AI）開発の基礎には「人間の知識とは何か」という哲学的問題があることを解説し,AI主義と反AI主義のいずれに賛成するか考える.
27	人間と機械と情報（2）	ロボット開発の基礎には「心身問題」という哲学的問題があることを解説し,ロボットにも人間のような心を認めることができるか考える.
28	人間と機械と情報（3）	ロボット技術の軍事転用についてビデオを視聴し,将来この技術の開発をどこまで認めるか考える.
29	人間と機械と情報（4）	インターネットが目指す「情報の共有」は知的財産権やプライバシー権と両立するか考える.
30	まとめ	これまでの講義を受講して,改めて科学技術の楽観論,悲観論,限定論を検討する.ディベートを行い,最後に各自の意見を発表する.
備考	前期定期試験および後期定期試験を実施する.	

科　目	日本史 (Japanese History)		
担当教員	深見 貴成 講師		
対象学年等	全学科・5年・通年・選択・2単位 (学修単位I)		
学習・教育目標	C3(80%), D2(20%)	JABEE基準	(a),(b)
授業の概要と方針	1990年代以降の日本社会は,戦後に作り上げてきた政治・経済体制があらゆる意味で再編を迫られた時期であり,その再編は今も続いていると言える.このような時代に日本の近現代史を学び,なぜ日本がこのような社会になったのかを知ることは非常に重要である.よって,日本の20世紀前半の動きを学び,現代社会の課題を克服する上での知識を養いたい.また同時に歴史資料の重要性についても学んでいく.		

	到　達　目　標	達成度		到達目標別の評価方法と基準
1	【C3】帝国主義の時代における日本社会の特徴を理解できる.			帝国主義の時代における日本社会の特徴を理解できるか,定期試験によって評価する.
2	【C3】大正デモクラシーの時代の特徴と現代との共通性を理解する.			大正デモクラシーの時代の特徴と現代との共通性を理解できるか,定期試験によって評価する.
3	【C3】昭和恐慌の影響とその後のファシズムの時代の特徴を理解する.			昭和恐慌の影響とその後のファシズムの時代の特徴を理解できるか,定期試験によって評価する.
4	【D2】近代日本における日本の植民地支配について理解し,アジア諸国と現代日本との関係を考える.			近代日本における日本の植民地支配について理解し,アジア諸国と現代日本との関係を考えることができるか,定期試験によって評価する.
5	【D2】第二次世界大戦へとつながる国際政治史の中に日本を位置づけることができる.			第二次世界大戦へとつながる国際政治史の中に日本を位置づけることができるか,定期試験によって評価する.
6	【C3】歴史資料の大切さを知り,身近にあることを確認する.また史料の内容を理解する.			歴史資料の大切さを知り,身近にあることを確認する.また史料の内容を理解することができるか,定期試験および歴史資料に関するレポートによって評価する.
7				
8				
9				
10				

総合評価	成績は,試験85%　レポート15%　として評価する.試験成績は定期試験の平均点とする.100点満点で60点以上を合格とする
テキスト	
参考書	宮地正人『国際政治下の近代日本』(山川出版社,1987年) 朝尾直弘他編『角川新版日本史辞典』(角川書店,2004年)
関連科目	歴史(1年)・歴史(2年)
履修上の注意事項	配布資料を毎時間持参すること.

授業計画（日本史）		
	テーマ	内容（目標・準備など）
1	導入―日本近現代史を学ぶ意義	日本近現代史を学ぶにあたって,その学習する意味をこれまでの研究史から考える.また歴史資料とは何か,そしてその大切さについて言及する.
2	日露戦後の日本社会の変化	明治維新後の日本の歩みの概略を確認し,日露戦争後の日本社会が再編成されていく状況を学ぶ.
3	第一次世界大戦と日本社会(1)	第一次世界大戦が日本に与えた影響と帝国主義の時代における日本の位置を知る.またアジア諸国と日本の関係について確認する.
4	第一次世界大戦と日本社会(2)	第3週に同じ.
5	社会問題の発生(1)	大戦景気とその後の不況が日本社会に与えた影響の中で,特に社会問題の発生とその対応を知る.
6	社会問題の発生(2)	第5週に同じ.
7	原敬内閣の成立とその意義	原敬内閣が成立した背景と政党政治の始まりの意義を知る.また日本のデモクラシー状況を民衆運動の中から学習する.
8	第二次護憲運動の発生	第二次護憲運動によって成立した政党内閣の意義を知る.また当時の思想状況についても学習し,その特徴を理解する.
9	大正期の地方制度の変化と地域社会	現代の地方自治と戦前の地方自治の違いを知り,その特徴を学ぶ.大正期に再編された地方自治制度の特徴について特に学習する.
10	男子普通選挙法と治安維持法の制定の意味	1925年に成立した男子普通選挙法と治安維持法の意義を学習する.また普通選挙が地域にどのような影響を与えたかについて知る.
11	二大政党制のあり方	「憲政の常道」と呼ばれた政友会・民政党の二大政党のあり方について,現代日本との関連も含めて学ぶ.またそれぞれの内閣の政策の特徴も知る.
12	昭和恐慌の衝撃(1)	昭和恐慌が日本社会に与えた影響について,地域社会の状況,国家の政策などからその特徴と意味を知る.
13	昭和恐慌の衝撃(2)	第12週に同じ.
14	満州事変(1)	満州事変が起こる国際政治状況とその勃発が日本社会に与えた影響を知る.
15	満州事変(2)	第14週に同じ.
16	五・一五事件以後の政治	五・一五事件が日本の政治体制に与えた意義について学ぶ.またこの事件が起こる背景について知る.
17	戦時期の日本社会―史料から考える(1)	1930年代の日本社会の状況を歴史資料から読み取る.
18	ファシズム期の日本と世界	1930年代の国際政治状況の中で日本がどのような位置にいて,外交政策を採ったのかを知る.
19	二・二六事件前後の日本社会	二・二六事件が日本の政治に与えた影響について学ぶ.その前後の内閣の政策についても知る.
20	日中戦争の勃発	日中戦争開始に至る過程とそれ以降の展開について知る.また戦争の勃発が日本社会に与えた影響について学ぶ.
21	総力戦体制について考える(1)	「十五年戦争」期の日本社会を「総力戦体制」ととらえ,その特徴について考える.
22	総力戦体制について考える(2)	第21週に同じ.
23	植民地と日本(1)	日本の植民地政策とその特徴,植民地における実態について学ぶ.
24	植民地と日本(2)	第23週に同じ.
25	戦時期の日本社会―資料から考える(2)	1940年代の日本社会の状況について,歴史資料から読み取り,考える.特に戦時期の帝国議会のあり方について学ぶ.
26	太平洋戦争の勃発	太平洋戦争が起こる国際政治状況と日本の外交政策について学ぶ.
27	戦時体制における国民生活	戦時期,特にアジア・太平洋戦争末期の国民生活を中心とした日本社会の状況について,歴史資料から読み取り,理解する.
28	戦後改革と日本(1)	戦後の民主化を中心とする改革について,その特徴を学ぶ.特に日本国憲法の制定の意義について考える.
29	戦後改革と日本(2)	第28週に同じ.
30	まとめ―「国民国家」としての近現代日本	「国民国家」としての日本近現代史を概観し,現代社会との共通点考える.また歴史資料の重要さについて知る.
備考	前期定期試験および後期定期試験を実施する.	

科　目	世界史 (World History)		
担当教員	町田 吉隆 教授		
対象学年等	全学科・5年・通年・選択・2単位 (学修単位I)		
学習・教育目標	C3(80%), D2(20%)	JABEE基準	(a),(b)
授業の概要と方針	「人種的偏見とは何か」という問題について考える.対象とする地域はカリブ海周辺地域とカナダおよびアメリカ合州国南部とし,大航海時代から現代までを視野に入れて,テーマごとに通時的に扱う.したがって通史ではない.社会的・経済的・政治的・文化的に「アメリカ」世界が多様であることを理解することを目的とする.		

	到　達　目　標	達成度		到達目標別の評価方法と基準
1	【C3】カリブ海周辺地域とカナダ,アメリカ合州国南部の歴史的環境を理解することができる.			カリブ海周辺地域とカナダ,アメリカ合州国南部の歴史的環境について理解できているかどうかを,プリントと定期試験で評価する.
2	【C3】「アメリカ」世界の多様性を理解することができる.			「アメリカ」世界の多様性について理解できているかどうかを,プリントと定期試験で評価する.
3	【C3】奴隷制度,近代世界システム,資本主義,文化変容などの概念装置を用いて,人種的偏見の歴史的形成過程を理解することができる.			人種的偏見の歴史的形成過程を理解できているかどうかを,プリントと定期試験で評価する.
4	【D2】日本以外の世界の他地域について,その歴史的環境を理解した上で,当該地域における民族紛争,人種対立,異文化理解について具体的に問題点を説明することができる.			受講者自らが選んだ世界の特定地域について,その歴史的環境を理解した上で,当該地域における民族紛争,人種対立,異文化理解に関する問題点を正確に,かつわかりやすく説明できるかどうかを,レポートで評価する.
5				
6				
7				
8				
9				
10				

総合評価	成績は,試験80%　レポート10%　プリント10%　として評価する.到達目標1,2,3については授業中に作業するプリントおよび前期・後期の定期試験の平均点で評価する.到達目標4についてはレポート(具体的な作成手順は指示する)で評価する.これらを総合して100点満点で60点以上を合格とする.
テキスト	ノートおよびプリント講義
参考書	E.ウィリアムズ『コロンブスからカストロまで』(岩波書店) 木村和男『カヌーとビーヴァーの帝国』(山川出版社) ジェームス・M・バーダマン「黒人差別とアメリカ公民権運動―名もなき人々の戦いの記録 (集英社新書)
関連科目	歴史(1年生),歴史(2年生),日本史(5年生)
履修上の注意事項	その他の参考文献,視聴覚資料については授業中に紹介する.

授業計画（世界史）		
	テーマ	内容（目標・準備など）
1	導入	「アメリカ」世界の自然環境,歴史的環境について概観する.
2	人種と民族(1)	人種とは何か.民族とは何か.いくつかの定義を紹介し,その定義を具体的に検証する.
3	人種と民族(2)	人種的偏見とは何か.そのタイプを理解し,歴史的な具体例について学ぶ.
4	人種間対立(1)	視聴覚教材を観て,人種間の対立の実相を知る.
5	人種間対立(2)	人種間の摩擦,対立の背景となる社会的要因について考える.
6	大航海時代と近代世界システムの成立(1)	15世紀から16世紀におけるヨーロッパ世界の経済的・社会的・文化的な状況について学習する.
7	大航海時代と近代世界システムの成立(2)	コロンブスの「アメリカ」世界到達が与えた経済的・社会的・文化的な影響について学ぶ.
8	奴隷と砂糖(1)	奴隷と砂糖という世界商品を通じて,大西洋貿易の実態を学習する.
9	奴隷と砂糖(2)	近代世界システムに組み込まれた「奴隷制」を資本主義発達過程の一現象として学習する.
10	大西洋革命(1)	アメリカ独立革命を近代世界システムの観点から,経済的な側面に比重を置いて学習する.
11	大西洋革命(2)	フランス革命とイギリス産業革命が,大西洋貿易と関連して生じたことを学習する.
12	大西洋革命(3)	ハイチ革命について理解し,市民革命としての大西洋革命の意味を考える.
13	マルチニーク島の歴史(1)	フランス海外領マルチニーク島を例として,プランテーション経済が資本主義発展過程の一形態であったことを学習する.
14	マルチニーク島の歴史(2)	視聴覚教材を観て,20世紀初めのプランテーションのイメージを獲得する.
15	資本主義と奴隷制	前期に学んだ知見を通して,奴隷制および植民地支配がもたらした経済的・社会的・文化的影響について考える.
16	カナダ自治領の形成(1)	フレンチ＝インディアン戦争終結までのカナダ植民地の歴史を学ぶ.
17	カナダ自治領の形成(2)	アメリカ南北戦争終結までのカナダ植民地の歴史を学ぶ.
18	カナダ自治領の形成(3)	第一次世界大戦までのカナダ自治領の歴史を学ぶ.
19	ミドル・パワーとしてのカナダ(1)	20世紀のカナダの歴史を国際的な役割の視点から概観する.
20	ミドル・パワーとしてのカナダ(2)	地域主義,分離主義が国民国家としてのカナダを揺るがしている問題を考える.
21	ミドル・パワーとしてのカナダ(3)	視聴覚教材を観て,地域主義,民主主義と人種的偏見が複雑に連関していることを学ぶ.
22	アメリカ合州国における「南部」(1)	近代世界システムと奴隷制の観点から南北戦争の歴史的な意味を考える.
23	アメリカ合州国における「南部」(2)	南北戦争後のアメリカ合州国の社会を人種間抗争の視点から学習する.
24	アメリカ合州国における「南部」(3)	20世紀前半のアメリカ合州国の社会状況を「南部」という地域から考える.
25	公民権運動とは何だったのか(1)	1950年代に「南部」から起こった公民権運動について概観する.
26	公民権運動とは何だったのか(2)	視聴覚教材を観て,その背景にあった人種的偏見の構造について考える.
27	公民権運動とは何だったのか(3)	公民権運動の発展と変容について学び,アメリカ合州国社会が現代も有する課題について考える.
28	人種的偏見とは何か(1)	カナダにおける人種的偏見の問題を日系カナダ人の歴史から学ぶ.
29	人種的偏見とは何か(2)	M.L.キングとマルコムXの思想的遍歴から,人種的偏見を克服する模索について学ぶ.
30	人種的偏見とは何か(3)	ラス・カサスの思想的遍歴から,人類の課題としての人種的偏見克服について考える.
備考	前期定期試験および後期定期試験を実施する.	

科　目	社会科学特講 (Comprehensive Social Studies)		
担当教員	八百 俊介 教授		
対象学年等	全学科・5年・通年・選択・2単位 (学修単位I)		
学習・教育目標	C3(80%), D2(20%)	JABEE基準	(a),(b)
授業の概要と方針	前期は,諸外国における貧困・外国人・資源獲得などの政治的・社会的問題の発生原因について地誌的視点を交えて学習する.後期は途上国の経済発展,世界規模での経済問題を学習し,日本の国際貢献について検討する.		

	到　達　目　標	達成度		到達目標別の評価方法と基準
1	【C3】途上国における貧困問題が国内の社会的・経済的構造から理解できる			途上国における貧困問題を歴史的過程,都市・農村双方の社会的・経済的構造から理解できているか定期試験で評価する
2	【D2】外国人問題の発生要因と実情が理解できる			外国人問題の発生要因と実情が理解できているか定期試験で評価する
3	【C3】国際紛争・連携の要因としての資源問題が理解できる			国際紛争・連携の背景に資源確保・争奪が存在することが理解できているか定期試験で評価する
4	【C3】世界レベルでの経済活動の拡大過程と途上国の発展問題が理解できる			経済活動が拡大する過程や途上国の経済発展方法について理解できているか定期試験で評価する
5	【C3】国際貢献の問題点を理解し,新たな方法を提示することができる			従来の国際貢献の問題点を理解し,今後の方法を提示できるか定期試験で評価する
6				
7				
8				
9				
10				

総合評価	成績は,試験100%　として評価する.100点満点とし,60点以上を合格とする
テキスト	ノート講義
参考書	授業時に提示
関連科目	なし
履修上の注意事項	

授業計画（社会科学特講）		
	テーマ	内容(目標･準備など)
1	国際社会に対する視点	現在の国際社会が抱える問題について概観する
2	途上国の貧困問題1	途上国における貧困問題の要因を農村･都市両面から社会的･経済的要因から学習する
3	途上国の貧困問題2	第2週目に同じ
4	途上国の貧困問題3	第2週目に同じ
5	途上国の貧困問題4	第2週目に同じ
6	外国人との共生1	国内の外国人増加の原因と迫害問題の原因について学習する
7	外国人との共生2	第6週目に同じ
8	外国人との共生3	第6週目に同じ
9	外国人との共生4	第6週目に同じ
10	資源確保と諸問題1	資源確保をめぐる動きとそこから派生する問題を学習する
11	資源確保と諸問題2	第10週目に同じ
12	資源確保と諸問題3	第10週目に同じ
13	資源確保と諸問題4	第10週目に同じ
14	資源確保と諸問題5	第10週目に同じ
15	まとめ	演習形式でのまとめ
16	経済の世界的枠組み1	国家間の経済活動の原初形態を学習する
17	経済の世界的枠組み2	第16週目に同じ
18	経済の世界的枠組み3	第16週目に同じ
19	世界経済の拡大1	経済活動の拡大原因と影響を学習する
20	世界経済の拡大2	第19週目に同じ
21	世界経済の拡大3	第19週目に同じ
22	世界経済の拡大4	第19週目に同じ
23	途上国の経済発展1	新興国の発展要因について学習する
24	途上国の経済発展2	第23週目に同じ
25	途上国の経済発展3	第23週目に同じ
26	途上国の経済発展4	第23週目に同じ
27	国際貢献の評価と課題1	従来の国際貢献について評価し今後の方策を検討する
28	国際貢献の評価と課題2	第27週目に同じ
29	国際貢献の評価と課題3	第27週目に同じ
30	まとめ	演習形式でのまとめ
備考	前期定期試験および後期定期試験を実施する.	

科　目	人文科学特講 (Human Science)		
担当教員	西山　正秋 教授		
対象学年等	全学科・5年・通年・選択・2単位 (学修単位I)		
学習・教育目標	C3(80%), D2(20%)	JABEE基準	(a),(b)
授業の概要と方針	コミュニケーションの諸相について,心理学的なアプローチを中心として学ぶ.また,認知心理学を中心とした心理学の諸分野について学び,工学と心理学との学際的な発想力を養う.講義形式の授業ばかりでなく,実際に心理学実験や心理テストなどの演習を行うことによって,その方法や統計的処理についての理解も深める.		

	到　達　目　標	達成度		到達目標別の評価方法と基準
1	【C3】コミュニケーションの様々な側面が理解できる.			コミュニケーションの様々な側面が理解できるか,定期試験と演習によって評価する.
2	【C3】言語と非言語のコミュニケーションを比較・対照できる.			言語と非言語のコミュニケーションを比較・対照できるか,定期試験と演習によって評価する.
3	【C3】心理テスト・心理実験の基礎的理論と方法を理解できる			心理テスト・心理実験の基礎的理論と方法を理解できるか,定期試験と演習によって評価する.
4	【C3】心理学の方法論の基礎を理解できる.			心理学の方法論の基礎を理解できるか,定期試験と演習によって評価する.
5	【D2】ヒトと動物の心理について比較・対照できる.			ヒトと動物の心理について比較・対照できるか,定期試験と演習によって評価する.
6				
7				
8				
9				
10				

総合評価	成績は,試験70%　演習30%　として評価する.100点満点で60点以上を合格とする.
テキスト	プリント
参考書	「コミュニケーション心理学」: 深田博己著 (北大路書房) 「コミュニケーション学への招待」: 橋元良明編著 (大修館書店) 「実験とテスト＝心理学の基礎　実習編 」:心理学実験指導研究会編 (培風館)
関連科目	なし
履修上の注意事項	

授業計画（人文科学特講）		
	テーマ	内容（目標・準備など）
1	言語とコミュニケーション	イントロダクション.コミュニケーションとは何か,コミュニケーションのモデル,言語と非言語のコミュニケーションの関係などについて,概観する.
2	性格に関する心理学	人間の性格特性について学び,コミュニケーションとの関連についても概観する.
3	心理テスト(1)	性格テストの理論と方法について概観し,実際にテストを行う.
4	心理テスト(2)	前回の続き.結果の整理や,分析・考察を行う.
5	ノンバーバル(非言語)コミュニケーション	人間は言語以外の様々な方法で,コミュニケーションを行っていることを学ぶ.
6	環境に関する心理学	我々を取り巻く様々な「物理的」環境が,我々の心理やコミュニケーションにどのような影響を与えるかについて概観する.
7	視線とコミュニケーション	アイコンタクトや視線がコミュニケーションに果たす役割を,心理学的な側面から概観する.
8	眼球運動の心理学	眼球運動と言語理解の関係について,認知心理学的な説明を行う.
9	コミュニケーションのスキル(1)	コミュニケーションを円滑・効果的に行うための様々な技能と,そのトレーニング法について学ぶ.
10	コミュニケーションのスキル(2)	前回の続き
11	集団におけるコミュニケーション	我々を取り巻く様々な「社会的」環境が,我々の心理やコミュニケーションにどのような影響を与えるかについて概観する.
12	心理実験(1)	実験社会心理学の方法論について学び,実際に情報伝達についての実験を行う.
13	心理実験(2)	前回の続き.結果の整理や,分析・考察を行う.
14	心理実験と統計的処理	心理実験によって得られたデータの統計的処理を行い,分散分析などの分析手法を学ぶ.
15	まとめ	これまでに学んできたことが理解できているかどうかを確認する.
16	映像によるコミュニケーション(1)	映画・ニュースなどを用いて映像によるコミュニケーションについて,様々な側面から学ぶ.
17	映像によるコミュニケーション(2)	前回の続き
18	英語とコミュニケーション	英語によるコミュニケーションと日本語によるコミュニケーションを比較対照しながら,外国語学習について心理学的に概観する.
19	バイリンガル・メンタル・レキシコンについて	英語を学習している学生は,不完全ではあるがバイリンガル(2言語話者)であると言える.コミュニケーションに欠かせない,語彙情報はどのようにしてメンタル・レキシコン(心的辞書)内にあるのか,について学ぶ.
20	心理実験(3)	言語の知覚・認知過程に関する実験について学び,実際に実験を行う.
21	心理実験(4)	前回の続き.結果の整理や,分析・考察を行う.
22	親子のコミュニケーション	新生児がどのように言語を獲得するか,親とのコミュニケーションに焦点を当てて考える.
23	動物のコミュニケーション	ヒト以外の動物のコミュニケーションについて学び,ヒトと動物との比較を行う.
24	イメージの心理学	イメージとは何か,イメージはどのように測定するのかについて学ぶ.
25	心理テスト(3)	評定尺度法によるイメージの測定について学び,実際にテストを行う.
26	心理テスト(4)	SD(セマンティック・ディファレンシャル)法による,イメージの測定方法について学び,実際にテストを行う.
27	心理テストと統計的処理	心理テストによって得られたデータの統計的処理を行い,相関や検定などの実際的な手法を学ぶ.
28	夢の心理学	夢から何が分かるのか,臨床心理学と大脳生理学からの知見を概観する.
29	ITとコミュニケーション	電子メールやホームページなどによるコミュニケーションの実際と,その問題点について学ぶ.
30	まとめ	これまでに学んできたことが理解できているかどうかを確認する.
備考	前期定期試験および後期定期試験を実施する.	

科　目	経済学 (Economics)		
担当教員	高橋 秀実 教授		
対象学年等	全学科・5年・通年・選択・2単位 (学修単位I)		
学習・教育目標	C3(80%), D2(20%)	JABEE基準	(a),(b)
授業の概要と方針	現代日本経済・世界経済の諸テーマを多面的に検証する.最新の経済テーマ・トピックスを採り入れ,時事経済記事・データを紹介し,経済動向を視野に入れつつ,現代経済の全体像を浮き彫りにする.転換期としての日本経済・世界経済の現状と課題を把握し,技術者として現代経済を広い視野から分析し判断しうる見識を養成する.		

	到　達　目　標	達成度		到達目標別の評価方法と基準
1	【C3】1990年代以降日本のバブル崩壊不況の原因と影響を検証する.2008年9月リーマンショック以降,米国から世界へ波及した金融危機,欧州のソブリンリスク,世界同時不況を検証する.現代経済の課題を考察する.			日本及び世界経済の現況と課題の理解度を,試験・レポート・提出物により評価する.
2	【C3】終身雇用・年功序列型雇用慣行の変化,フリーターなど非正規雇用の増大・労働形態の多様化,ワーキングプア,失業率や雇用動向などを分析し考察する.所得格差の拡大など格差問題を検証する.			労働・雇用問題の理解度を,試験・レポート・提出物により評価する.
3	【C3】少子化・高齢化の現況と原因を分析する.少子化・高齢化が財政・税制・社会保障などに及ぼす影響や問題点を考察する.			少子化・高齢化問題の理解度を,試験・レポート・提出物により評価する.
4	【D2】技術革新と産業構造の変化の関連を考察する.			技術革新と産業構造の変化についての理解度を,試験・レポート・提出物により評価する.
5				
6				
7				
8				
9				
10				

総合評価	成績は,試験70% ,レポート・提出物30%　で評価する.試験成績は前後期の平均点とする.100点満点で60点以上を合格とする.
テキスト	「少子社会日本」:山田昌弘(岩波新書) プリント
参考書	「経済財政白書 2011年度版」:内閣府(国立印刷局) 「格差社会」:橘木俊詔(岩波新書) 「大転換 日本経済 2007年～2015年」:斉藤精一郎(PHP研究所) 「世界経済入門 第三版」:西川潤(岩波新書) 「ゼミナール日本経済入門　2011年度版」:三橋規宏他(日本経済新聞社)
関連科目	政治経済(3年)
履修上の注意事項	なし

授業計画（経済学）		
	テーマ	内容（目標・準備など）
1	現代世界経済・日本経済	現代世界経済・日本経済が置かれている現状を分析し考察する.
2	現代世界経済・日本経済	現代世界経済・日本経済が置かれている現状を分析し考察する.
3	現代世界経済・日本経済	現代世界経済・日本経済が置かれている現状を分析し考察する.
4	現代世界経済・日本経済	現代世界経済・日本経済が置かれている現状を分析し考察する.
5	現代世界経済・日本経済	現代世界経済・日本経済が置かれている現状を分析し考察する.
6	日本のバブル経済：発生と崩壊	1985年プラザ合意以降80年代後半の株価・地価高騰，バブル経済化の過程とその原因を分析し考察する.
7	日本のバブル経済：発生と崩壊	1990年代株価・地価暴落，バブル崩壊に至った過程とその原因を分析し考察する.
8	平成不況と金融危機	1990年代バブル崩壊後のデフレ経済，金融危機を招いた銀行の不良債権問題を分析し考察する.
9	IT革命とグローバリゼーション	1990年代以降世界経済の構造変化を生じさせた要因として，情報通信を基盤とする技術革新（IT革命）と，世界市場の一体化（グローバリゼーション）を考察する.
10	労働・雇用	完全失業率・有効求人倍率の概念，近年の失業率の推移など，雇用の現況を把握するための基礎知識を習得する.
11	労働・雇用	終身雇用制・年功序列型賃金・企業別労働組合など，戦後日本の雇用の特徴を検証し考察する.
12	労働・雇用	能力主義・成果主義賃金への転換など，雇用制度に関する現代的潮流を考察する.
13	労働・雇用	労働時間・休暇など，労働基準法が規定する労働者の権利を検証する.
14	労働・雇用	フリーターなど非正規雇用の増加の現状を分析し，雇用形態の多様化とその問題点を考察する.
15	前期総括	前期の授業内容を総括する.
16	景気	GDP(国内総生産)・経済成長率など基礎概念を確認する.景気の現状を考察するための判断材料たる景気動向指数を理解し，景気動向を考察する.
17	企業	資本主義経済の根幹を成す株式会社制度，資本調達手段としての株式市場を考察する.
18	少子化・高齢化	日本の少子化・高齢化の現状を分析し考察する.
19	少子化・高齢化	晩婚化・未婚化及び経済的理由による出生率低下などの諸観点から，少子化の原因を分析し考察する.
20	少子化・高齢化	財政・税制・社会保障など様々な面に及ぼす少子化・高齢化の経済的影響を考察する.
21	財政	公共財の供給・所得の再分配・景気の調整など諸観点から，財政の機能を考察する.
22	租税	直接税と間接税の比較を中心に税制度を分析する.国債累積・財政破綻の現状を分析する.
23	社会保障	年金問題など日本の社会保障制度の問題点を分析し考察する.
24	格差問題	所得格差・ワーキング・プアなど近年の格差拡大の現状を理解し，その原因を分析する.雇用形態の変化，高齢化など様々な要因から多面的に考察する.
25	貿易	日本の貿易の特徴を分析する.日本企業の生産海外移転・多国籍企業化を理解し，グローバリゼーションを考察する.
26	貿易	近年著しい発展を遂げつつある中国経済の現状を分析し，日中経済関係のあり方を考察する.
27	技術革新と産業構造	ペティ・クラークの法則が示す産業構造の変動を日本経済の歩みを通じて実証する.
28	技術革新と産業構造	戦後日本の技術革新を，高度成長期の大量生産型，オイルショック期の省エネ型，80年代以降の情報通信型に類型化して特徴を考察し，技術革新と産業構造の変遷の連関性を分析する.
29	技術革新の新しい潮流	情報通信革命，環境との調和などのコンセプト，注目される技術革新の新しい潮流を考察する.
30	総括：世界経済・日本経済の現状と課題	全授業の総括として，世界経済・日本経済が置かれている現状と諸課題を考察する.
備考	前期定期試験および後期定期試験を実施する.時事経済テーマを随時導入するため，上記予定テーマの内容・順序は変更可能性あり.	

科　目	情報基礎 (Fundamentals of Information Technology)
担当教員	(前期)早稲田 一嘉 准教授,高山 敦好 非常勤講師 (後期)武縄　悟　准教授,小林 洋二 教授
対象学年等	機械工学科・1年A組・通年・必修・2単位 (学修単位I)
学習・教育目標	A3(100%)
授業の概要と方針	本講義は,コンピュータを電子文房具として手軽に使うために必要となる基礎技術を身につけることを目的としている.授業では,コンピュータやネットワークの仕組みを理解しながら,キーボードの操作や文書入力,電子メールの操作,コマンドによるLinux の操作,Web ページの作成方法,WWWによる情報収集と発信,アプリケーションソフトウェア(ワープロ,表計算,プレゼンテーション)の操作について演習をしながら学習していく.

	到　達　目　標	達成度		到達目標別の評価方法と基準
1	【A3】コンピュータや電子メールを利用する際のマナーを身につける.			コンピュータや電子メールを利用する際のマナーを身につけたかどうか前期中間試験で評価する.
2	【A3】コンピュータおよびネットワークとセキュリティの基本的概念が理解できる.			コンピュータおよびネットワークとセキュリティの基本的概念を理解したかどうか後期中間試験で評価する.
3	【A3】コマンドを利用してLinuxの基本的な操作を行うことができる.			コマンドを利用して基本的な操作を行うことができるかどうか前期中間試験で評価する.
4	【A3】タッチタイピングができる.			タイピングテスト結果で評価する.
5	【A3】インターネット上の倫理観を身につけながら情報を収集,加工,発信できる.			インターネットを通して情報を収集・加工・発信できるかどうか,また倫理観が身についているかレポートと後期中間試験で評価する.
6	【A3】ワードプロセッサを使って文書作成ができる.			ワードプロセッサを使って文書作成ができるかどうかレポートで評価する.
7	【A3】表計算ソフトウェアを使って簡単な計算およびデータ処理,グラフ作成ができる.			表計算ソフトウェアを使って簡単な計算およびデータ処理,グラフ作成ができるかどうかレポートで評価する.
8	【A3】プレゼンテーションソフトウェアを使って簡単な作図およびスライドを作成することができる.			プレゼンテーションソフトウェアを使って簡単な作図およびスライドを作成できるかレポートで評価する.
9				
10				

総合評価	成績は,試験30%　レポート60%　タイピング10%　として評価する.試験は,前期中間と後期中間の算術平均とする.100点満点で60点以上を合格とする.
テキスト	「情報基礎」:神戸高専編
参考書	「新The UNIX Super Text 上下巻」,中村敦司他著(技術評論社)
関連科目	情報処理(2年),情報処理(5年)
履修上の注意事項	

授業計画（情報基礎）		
	テーマ	内容（目標・準備など）
1	演習システムと利用方法	演習室の利用方法,ログイン,ログオフ,利用上のマナーについて説明し,コンピュータの基本的構造について学習する.
2	タイピング練習	キーボード配列について学び,タイピング練習を行う.
3	タイピング練習,Linuxの基本コマンド(1)	タイピング練習.エディタの使用方法について学習する.
4	タイピング練習,Linuxの基本コマンド(2)	タイピング練習.ファイルやディレクトリの基本操作を学習する.
5	タイピング練習,Linuxの基本コマンド(3)	タイピング練習.ファイルやディレクトリの基本操作を学習する.
6	タイピング練習,メール送受信(1)	タイピング練習.電子メールのマナーおよび操作方法を学習する.
7	タイピング練習,メール送受信(2)	タイピング練習.メール送受信を行う.
8	中間試験	1～7週目までについて筆記試験を行う.
9	コンピュータの基礎	コンピュータのハードウェアおよびソフトウェアの一般的な知識について学習する.
10	インターネットとセキュリティ	WWWの仕組みおよびセキュリティや倫理について学習する.
11	WWWを利用した情報検索	WWWを有効に利用するための検索手段について学習する.
12	表計算ソフトウェアの利用（1）	表計算ソフトの基本的な操作方法および関数の使い方について学習する.
13	表計算ソフトウェアの利用（2）	表計算ソフトを用いて基本的なデータ処理（抽出,ソートなど）の方法について学習する.
14	表計算ソフトウェアの利用（3）	表計算ソフトを用いて基本的なグラフ作成方法について学習する.
15	演習	これまで学習した内容について演習を行う.
16	ワードプロセッサの利用（1）	ワープロの基本的な操作（入力方法など）について学習する.
17	ワードプロセッサの利用（2）	ワープロの基本的な操作（書式設定など）について学習する.
18	ワードプロセッサの利用（3）	ワープロの基本的な操作（数式と図）について学習する.
19	HTMLホームページ作成（1）	HTML作成のための基本事項について学習する.
20	HTMLホームページ作成（2）	HTML作成のための基本事項について学習する.
21	HTMLホームページ作成（3）	HTML作成のための基本事項について学習する.
22	コンピュータの基礎	コンピュータのハードウェアおよびソフトウェアの一般的な知識について復習する.
23	中間試験	コンピュータおよびネットワークについて筆記試験を行う.
24	プレゼンテーションソフトウェアの利用（1）	プレゼンテーションについて学び,プレゼンテーションソフトウェアを利用して演習を行う.
25	プレゼンテーションソフトウェアの利用（2）	プレゼンテーションソフトウェアを利用して図形の描画,他のアプリケーションとの連携の演習を行う.
26	プレゼンテーションソフトウェアの利用（3）	的確で分かりやすいプレゼンテーション方法について学び,プレゼンテーションの準備を行う.
27	演習	これまで学習した内容について演習を行う.
28	演習	これまで学習した内容について演習を行う.
29	演習	これまで学習した内容について演習を行う.
30	演習	これまで学習した内容について演習を行う.
備考	前期中間試験および後期中間試験を実施する.	

科　目	情報基礎 (Fundamentals of Information Technology)
担当教員	朝倉 義裕 准教授,高山 敦好 非常勤講師
対象学年等	機械工学科・1年B組・通年・必修・2単位 (学修単位I)
学習・教育目標	A3(100%)
授業の概要と方針	本講義は,コンピュータを電子文房具として手軽に使うために必要となる基礎技術を身につけることを目的としている.授業では,コンピュータやネットワークの仕組みを理解しながら,キーボードの操作や文書入力,電子メールの操作,コマンドによるLinux の操作,Web ページの作成方法,WWWによる情報収集と発信,アプリケーションソフトウェア(ワープロ,表計算,プレゼンテーション)の操作について演習をしながら学習していく.

	到　達　目　標	達成度		到達目標別の評価方法と基準
1	【A3】コンピュータや電子メールを利用する際のマナーを身につける.			コンピュータや電子メールを利用する際のマナーを身につけたかどうか前期中間試験で評価する.
2	【A3】コンピュータおよびネットワークとセキュリティの基本的概念が理解できる.			コンピュータおよびネットワークとセキュリティの基本的概念を理解したかどうか後期中間試験で評価する.
3	【A3】コマンドを利用してLinuxの基本的な操作を行うことができる.			コマンドを利用して基本的な操作を行うことができるかどうか前期中間試験で評価する.
4	【A3】タッチタイピングができる.			タイピングテスト結果で評価する.
5	【A3】インターネット上の倫理観を身につけながら情報を収集,加工,発信できる.			インターネットを通して情報を収集・加工・発信できるかどうか,また倫理観が身についているかレポートと後期中間試験で評価する.
6	【A3】ワードプロセッサを使って文書作成ができる.			ワードプロセッサを使って文書作成ができるかどうかレポートで評価する.
7	【A3】表計算ソフトウェアを使って簡単な計算およびデータ処理,グラフ作成ができる.			表計算ソフトウェアを使って簡単な計算およびデータ処理,グラフ作成ができるかどうかレポートで評価する.
8	【A3】プレゼンテーションソフトウェアを使って簡単な作図およびスライドを作成することができる.			プレゼンテーションソフトウェアを使って簡単な作図およびスライドを作成できるかレポートで評価する.
9				
10				

総合評価	試験は.前期中間と後期中間の算術平均とする.成績は,試験30%,レポート60%,タイピング10%として評価する.100点満点で60点以上を合格とする.
テキスト	「情報基礎」:神戸高専編
参考書	「新The UNIX Super Text 上下巻」,中村敦司他著(技術評論社)
関連科目	情報処理(2年),情報処理(5年)
履修上の注意事項	

授業計画（情報基礎）		
	テーマ	内容（目標・準備など）
1	演習システムと利用方法	演習室の利用方法,ログイン,ログオフ,利用上のマナーについて説明し,コンピュータの基本的構造について学習する.
2	タイピング練習	キーボード配列について学び,タイピング練習を行う.
3	タイピング練習,Linuxの基本コマンド(1)	タイピング練習.エディタの使用方法について学習する.
4	タイピング練習,Linuxの基本コマンド(2)	タイピング練習.ファイルやディレクトリの基本操作を学習する.
5	タイピング練習,Linuxの基本コマンド(3)	タイピング練習.ファイルやディレクトリの基本操作を学習する.
6	タイピング練習,メール送受信(1)	タイピング練習.電子メールのマナーおよび操作方法を学習する.
7	タイピング練習,メール送受信(2)	タイピング練習.メール送受信を行う.
8	中間試験	1～7週目までについて筆記試験を行う.
9	コンピュータの基礎	コンピュータのハードウェアおよびソフトウェアの一般的な知識について学習する.
10	インターネットとセキュリティ	WWWの仕組みおよびセキュリティや倫理について学習する.
11	WWWを利用した情報検索	WWWを有効に利用するための検索手段について学習する.
12	表計算ソフトウェアの利用（1）	表計算ソフトの基本的な操作方法および関数の使い方について学習する.
13	表計算ソフトウェアの利用（2）	表計算ソフトを用いて基本的なデータ処理（抽出,ソートなど）の方法について学習する.
14	表計算ソフトウェアの利用（3）	表計算ソフトを用いて基本的なグラフ作成方法について学習する.
15	演習	これまで学習した内容について演習を行う.
16	ワードプロセッサの利用（1）	ワープロの基本的な操作（入力方法など）について学習する.
17	ワードプロセッサの利用（2）	ワープロの基本的な操作（書式設定など）について学習する.
18	ワードプロセッサの利用（3）	ワープロの基本的な操作（数式と図）について学習する.
19	HTMLホームページ作成（1）	HTML作成のための基本事項について学習する.
20	HTMLホームページ作成（2）	HTML作成のための基本事項について学習する.
21	HTMLホームページ作成（3）	HTML作成のための基本事項について学習する.
22	コンピュータの基礎	コンピュータのハードウェアおよびソフトウェアの一般的な知識について復習する.
23	中間試験	コンピュータおよびネットワークについて筆記試験を行う.
24	プレゼンテーションソフトウェアの利用（1）	プレゼンテーションについて学び,プレゼンテーションソフトウェアを利用して演習を行う.
25	プレゼンテーションソフトウェアの利用（2）	プレゼンテーションソフトウェアを利用して図形の描画,他のアプリケーションとの連携の演習を行う.
26	プレゼンテーションソフトウェアの利用（3）	的確で分かりやすいプレゼンテーション方法について学び,プレゼンテーションの準備を行う.
27	演習	これまで学習した内容について演習を行う.
28	演習	これまで学習した内容について演習を行う.
29	演習	これまで学習した内容について演習を行う.
30	演習	これまで学習した内容について演習を行う.
備考	前期中間試験および後期中間試験を実施する.	

科　目	設計製図 (Machine Design and Drawing)
担当教員	(前期)石崎 繁利 教授 (後期)中辻 武 教授
対象学年等	機械工学科・1年A組・通年・必修・2単位 (学修単位I)
学習・教育目標	A4-M4(100%)
授業の概要と方針	製図の最も基本となる線や文字の書き方から製作図の製図法までの製図の基礎を講義と,主に実際に製図を描くという作業を通して習得できるように学習する.

	到　達　目　標	達成度		到達目標別の評価方法と基準
1	【A4-M4】製図道具の基本的な使い方を習得する.			製図道具の基本的な使い方が習得できているか,また正しく使われているか,製図中の行動および製図提出物にて評価する.
2	【A4-M4】製図の最も基本となる線や文字の書き方の技能基礎を身につける			製図の最も基本となる線や文字の書き方の技能基礎を製図提出物にて評価する.
3	【A4-M4】立体の把握による投影図や展開図の作成技法が理解でき,基本図が描ける.			立体の把握による投影図や展開図の作成技法が理解でき正確に製図できるか,製図提出物にて評価する.
4	【A4-M4】製作図作成における基本となる,図面の配置や寸法記入,基本的な記号に沿った製図ができる.またはめあい等の製図基礎について理解し,図面への基本的な表し方を習得する.			図面の配置や寸法記入,基本記号,はめあい等の製図基礎について理解し,正しく図面に表示,製図できるかを作図提出物にて評価するとともに,理解度テストを実施し評価する.
5				
6				
7				
8				
9				
10				

総合評価	成績は,製図作業と製図提出物による評価90%　理解度テストによる評価10%　として評価する.100点満点で60点以上を合格とする.
テキスト	「機械製図」:林洋次他著(実教出版) 「基礎製図練習ノート」:長澤貞夫他著(実教出版)
参考書	「図学と製図新版」幸田彰著(培風館)
関連科目	機械実習のほか全ての機械工学専門科目
履修上の注意事項	製図の提出物は必ず期限内に提出すること.また本教科は第2学年の設計製図,それ以降の学年の設計製図へと継続的に発展する科目である.

授業計画（設計製図）		
	テーマ	内容（目標・準備など）
1	導入と製図用具の使い方,文字と記号その1:数字	機械設計製図の導入説明.製図道具の種類,数字の種類と製図としての書き方を学習する.
2	文字と記号その2:,アルファベット・漢字・記号	文字や記号の種類を学習すると共に,製図文字の書き方について作図をとおして学習する.
3	線その1:直線	線の種類を学習すると共に,製図における線の書き方について作図を通して学習する.
4	線その2:円弧と円,直線とのつなぎ	コンパス,雲形定規,テンプレートを用いて曲線の書き方やそのつなぎ方について作図を通して学習する.
5	基本的な作図1	ドラフターを用いて,円に接する6角形や線や曲線の混在時でのつなぎかたについて作図をとおして学習する.
6	基本的な作図2	ドラフターを用いて 楕円,インボリュート線を製図,学習する.
7	投影図1	物体の形状を平面状に書き表す正投影法,投影図,第三角法について学習する.
8	投影図2	投影法をフリーハンドにて作図することを通して学習する.
9	投影図3	投影法について製図道具を用い,作図することを通して学習する.
10	投影図4	第三角法の図面上の指示を学習するとともに,製図を通して学習する.
11	立体的な図示法1	等角投影と等角図について学習する,またキャビネット図やテクニカルイラストレーションについて学習する.
12	立体的な図示法2	基本的な等角図とキャビネット図を比較できる形で製図する.
13	立体的な図示法3	前週に引き続き基本的な等角図とキャビネット図を比較できる形で製図する.
14	展開図1	展開図について学習する.また基本的な柱形状物体についての展開図を製図する.
15	展開図2	相貫体の展開図について学習するとともに,基本図について製図する.
16	製作図基礎製図（1）	尺度,図面の様式等製作図を描くときの基本事項について学習する.
17	製作図作成のための基礎製図（2）	線の用法と図の配置に注意しながら基本図を製図する.
18	製作図作成のための基礎製図（3）	製図をとおして寸法記入法基礎について学習する.
19	製作図作成のための基礎製図（4）	基本的な寸法記入法につき製図を通して学習する.
20	製作図作成のための基礎製図（5）	主投影図,補助投影図,部分投影図等,図示上の工夫について学習する.
21	製作図作成のための基礎製図（6）	投影図の考えを基本の製図をとおして学習する.
22	製作図作成のための基礎製図（7）	全断面図,片断面図,部分断面図等の断面示法や線,図形の省略について学習する.
23	製作図作成のための基礎製図（8）	断面図や省略法を基本的な製図を通して学習する.
24	製作図作成のための基礎製図（9）	いろいろな寸法記入法について学習する.
25	製作図作成のための基礎製図（10）	図面作成を通して,寸法記入の実際を学習する.
26	製作図作成のための基礎製図（11）	寸法公差,はめあいの基礎について学習する.
27	製作図作成のための基礎製図（12）	表面粗さ, 面の肌について学習する.
28	製作図作成のための基礎製図(13)	図面作成を通して, 各種記号記入の実際を学習する.
29	製作図作成のための基礎製図(14)	スケッチ作業を通して, スケッチについて学習する.
30	製作図作成のための基礎製図(15)	これまで学んだ内容のまとめと復習を行う.
備考	中間試験および定期試験は実施しない.適宜, 授業中に理解度テストを実施する.	

科　目	設計製図 (Machine Design and Drawing)
担当教員	(前期)石崎 繁利 教授 (後期)尾崎　純一 准教授
対象学年等	機械工学科・1年B組・通年・必修・2単位 (学修単位I)
学習・教育目標	A4-M4(100%)
授業の概要と方針	製図の最も基本となる線や文字の書き方から製作図の製図法までの製図の基礎を講義と,主に実際に製図を描くという作業を通して習得できるように学習する.また,本授業を通して「ものづくり」の世界を知るとともに,これから専門科目を学ぶ上での心構えについても身につける.

	到　達　目　標	達成度		到達目標別の評価方法と基準
1	【A4-M4】製図道具の基本的な使い方を習得する.			製図道具の基本的な使い方が習得できているか,また正しく使われているか,製図作業および製図提出物にて評価する.
2	【A4-M4】製図の最も基本となる線や文字の書き方の技能基礎を身につける			製図の最も基本となる線や文字の書き方の技能基礎を製図提出物にて評価する.
3	【A4-M4】立体の把握による投影図や展開図の作成技法が理解でき,基本図が描ける.			立体の把握による投影図や展開図の作成技法が理解でき正確に製図できるか,製図提出物にて評価する.
4	【A4-M4】図面の書式,配置など基本事項を理解し,作図できる.			図面の書式,配置など基本事項を理解し,作図できるかどうか製図提出物により評価する.
5	【A4-M4】寸法記入法の基本事項を理解し,基本的な記号に沿った製図ができる.			寸法記入法の基本事項を理解し,基本的な記号に沿った製図ができるかどうか,作図提出物および理解度テストで評価する.
6	【A4-M4】寸法公差,はめあい,表面性状の基本について理解し,適切な方法で図面に表すことができる.			寸法公差,はめあい,表面性状の基本について理解し,適切な方法で図面に表すことができるかどうかを作図提出物および理解度テストで評価する.
7				
8				
9				
10				

総合評価	成績は,製図作業と製図提出物による評価90%　理解度テストによる評価10%　として評価する.100点満点で60点以上を合格とする.
テキスト	「機械製図」:林洋次他著(実教出版) 「基礎製図練習ノート」:長澤貞夫他著(実教出版)
参考書	「製図学への招待」大西清著(理工学社) 「初心者のための機械設計製図読本」牧博司著(現代工学社) 「図学と製図新版」 幸田彰著(培風館) 「図面ってどない描くねん」山田学著(日刊工業新聞社) 「図解力・製図力おちゃのこさいさい」山田学著(日刊工業新聞社)
関連科目	機械実習ほか全ての機械工学専門科目
履修上の注意事項	製図の提出物は必ず指定した期限内に提出すること.また本教科は第2学年の設計製図,またそれ以降の学年の設計製図へと継続的に発展する科目である.

授業計画（設計製図）		
	テーマ	内容（目標・準備など）
1	導入と製図用具の使い方,文字と記号その1:数字	機械設計製図の導入説明.製図道具の種類,数字の種類と製図としての書き方を学習する.
2	文字と記号その2:,アルファベット・漢字・記号	文字や記号の種類を学習すると共に,製図文字の書き方について作図をとおして学習する.
3	線その1:直線	線の種類を学習すると共に,製図における線の書き方について作図を通して学習する.
4	線その2:円弧と円,直線とのつなぎ	コンパス,雲形定規,テンプレートを用いて曲線の書き方やそのつなぎ方について作図を通して学習する.
5	基本的な作図1	ドラフターを用いて,円に接する6角形や線や曲線の混在時でのつなぎかたについて作図をとおして学習する.
6	基本的な作図2	ドラフターを用いて 楕円,インボリュート線を製図,学習する.
7	投影図1	物体の形状を平面状に書き表す正投影法,投影図,第三角法について学習する.
8	投影図2	投影法をフリーハンドにて作図することを通して学習する.
9	投影図3	投影法について製図道具を用い,作図することを通して学習する.
10	投影図4	第三角法の図面上の指示を学習するとともに,製図を通して学習する.
11	立体的な図示法1	等角投影と等角図について学習する,またキャビネット図やテクニカルイラストレーションについて学習する.
12	立体的な図示法2	基本的な等角図とキャビネット図を比較できる形で製図する.
13	立体的な図示法3	前週に引き続き基本的な等角図とキャビネット図を比較できる形で製図する.
14	展開図1	展開図について学習する.また基本的な柱形状物体についての展開図を製図する.
15	展開図2	相貫体の展開図について学習するとともに,基本図について製図する.
16	製作図基礎製図（1）	これまで学習した内容が身についているかどうか理解度テストを行う.
17	製作図作成のための基礎製図（2）	尺度,図面の様式等製作図を描くときの基本事項について学習する.
18	製作図作成のための基礎製図（3）	主投影図,補助投影図,部分投影図等,図示上の工夫について学習する.
19	製作図作成のための基礎製図（4）	主投影図,補助投影図,部分投影図等を使った製図を行い,用途に応じた投影図の用い方を学習する.
20	製作図作成のための基礎製図（5）	主投影図,補助投影図,部分投影図等を使った製図を行い,用途に応じた投影図の用い方を学習する.
21	製作図作成のための基礎製図（6）	全断面図,片断面図,部分断面図等の断面示法や線,図形の省略について学習する.
22	製作図作成のための基礎製図（7）	断面図や省略法を基本的な製図を通して学習する.
23	製作図作成のための基礎製図（8）	基本的な寸法記入法について学習する.
24	製作図作成のための基礎製図（9）	基本的な寸法記入法を製図作業と通して学習する.
25	製作図作成のための基礎製図（10）	いろいろな寸法記入法について学習する.
26	製作図作成のための基礎製図（11）	寸法公差の基礎について学習する.
27	製作図作成のための基礎製図（12）	はめあいの基礎について学習する.
28	製作図作成のための基礎製図（13）	幾何公差の基礎について学習する.
29	製作図作成のための基礎製図（14）	表面粗さ，面の肌について学習する.
30	製作図作成のための基礎製図（15）	これまで学んだ内容のまとめと復習を行う.
備考	中間試験および定期試験は実施しない．適宜，授業中に理解度テスト（小テスト）を実施する.	

科　目	機械実習 (Laboratory Work in Mechanical Engineering)
担当教員	東　義隆 講師,高松 日出男 非常勤講師,中西　雅彦 非常勤講師
対象学年等	機械工学科・1年A組・通年・必修・3単位 (学修単位I)
学習・教育目標	A4-M4(30%), B1(30%), C4(20%), D1(20%)
授業の概要と方針	機械製作における作業を実習,体験することにより,加工の原理,方法,加工条件と加工現象,精度の関係などについて理解させる.機械工作の基本作業(旋盤,フライス盤,研削盤,鋳造,溶接)を行うことにより,各種加工法について理解させる.なお,溶接実習に関しては,ガス溶接技能講習会の実習を含む.4班構成(10人／班)で各ショップを基本的に6週で行う.

	到　達　目　標	達成度		到達目標別の評価方法と基準
1	【D1】安全に作業することができる.			安全に作業できているか作業状態で評価する.
2	【A4-M4】工作機械(旋盤)の基本操作を理解し,作業ができる.			工作機械(旋盤)の基本操作を理解し,作業ができているか作業状態,製品,レポートで評価する.
3	【A4-M4】工作機械(フライス盤,研削盤)の基本操作を理解し,作業ができる.			工作機械(フライス盤,研削盤)の基本操作を理解し,作業ができているか作業状態,製品,レポートで評価する.
4	【A4-M4】鋳型(単体型,割り型,シェル型,中子型)の製作ができる.			鋳型(単体型,割り型,シェル型,中子型)の造型法を理解し,製作ができているか作業状態,製品,レポートで評価する.
5	【A4-M4】溶接(被覆アーク,ガス,半自動アーク,TIG),切断(ガス)の基本的な取扱いと作業ができる.			溶接(被覆アーク,ガス,半自動アーク,TIG),切断(ガス)を理解し,基本的な取扱いと作業ができているか作業状態,レポートで評価する.
6	【B1】作業手順,加工原理などについて論理的にレポートにまとめることができる.			作業手順,加工原理などについて論理的に報告書にまとめることができるかを提出されたレポートで評価する.
7	【C4】実習内容をレポートにまとめ期日以内に提出することができる.			実習内容をレポートにまとめ期日以内に提出することができるかを,レポートの提出状況で評価する.
8				
9				
10				

総合評価	成績は,作業状態40%　レポート及び製品60%　として評価する.4ショップの平均とし,100点満点で60点以上を合格とする.レポートの提出状況の評価については,前期・後期それぞれ最後のレポート作成指導にてチェックと評価を行い,レポートが1通でも未提出とみなされる場合は原則として不合格とする.
テキスト	プリント
参考書	「機械工作法」:平井三友,和田任弘,塚本晃久共著(コロナ社)
関連科目	機械工作法
履修上の注意事項	2,3年の機械実習,創造設計製作の基本となるのでよく理解すること.機械実習の実施要領ならびに評価方法についての詳細は配布する計画書と第1週目のガイダンスで説明する.

授業計画（機械実習）		
	テーマ	内容（目標・準備など）
1	ガイダンス	各種工作法の説明,機械実習全般の安全心得の説明,各ショップの作業内容の説明,実習指導書の製作
2	旋盤基本作業1	旋盤作業における安全心得,ノギスによる測定及び旋盤の基本操作
3	旋盤基本作業2	つかみ部の製作（バイトの取り付け方法,端面削り,センター穴あけ）
4	旋盤基本作業3	つかみ部の製作（超硬バイトによる外丸荒削り,段付け作業）
5	旋盤基本作業4	機能部の製作（バックラッシを考慮した突っ切りバイトによる長さ決め）
6	旋盤基本作業5	機能部の製作（バックラッシを考慮した突っ切りバイトによるぬすみ取り）
7	旋盤基本作業6	機能部の製作（自動送りによる外丸荒削り,高速度鋼仕上げバイトによる仕上げ削り及び面取り）,製品評価（製品の寸法測定と評価及び全般的考察）
8	レポート作成指導	レポート作成について,各ショップ毎に指導する.
9	フライス盤,形削り盤,研削盤基本作業1	フライス盤,形削り盤,研削盤作業の安全心得,マイクロメータによる測定及び立てフライス盤の基本操作
10	フライス盤,形削り盤,研削盤基本作業2	立てフライス盤による平行六面体の加工
11	フライス盤,形削り盤,研削盤基本作業3	直角及び平行の出し方,寸法測定
12	フライス盤,形削り盤,研削盤基本作業4	横フライス盤の基本操作,側面削り
13	フライス盤,形削り盤,研削盤基本作業5	形削り盤の基本操作,段付け加工
14	フライス盤,形削り盤,研削盤基本作業6	平面研削盤の基本操作,研削仕上げ,製品評価（製品の評価及び全般的考察）
15	レポート作成指導	レポート作成について,各ショップ毎に指導する.
16	鋳造1	鋳造作業の安全心得,鋳造概要説明（鋳造作業全体の流れ,模型の種類と性質,鋳物砂に必要な性質,鋳物用手工具の種類と説明,鋳型の各部位の名称と説明）
17	鋳造2	単体型の造型（簡単なVブロックとトースカンの鋳型の造型）
18	鋳造3	割型の造型（三叉管(横幅木型)又は軸受け(立幅木型)用の分割型による造型）
19	鋳造4	課題品の造型（発泡ポリ材で模型を作り,水ガラス系砂で造型）
20	鋳造5	シェル型の造型（シェルモールドマシンによる灰皿用シェル型の造型）
21	鋳造6	課題品仕上げ及び中子の造型（アルカリフェノール砂による軸受中子の造型）,鋳込み作業（シェル型・課題品への鋳込みと製品仕上げ）
22	レポート作成指導	レポート作成について,各ショップ毎に指導する.
23	工場見学	実習内容に関連する企業の工場を見学
24	溶接1	溶接作業の安全心得,溶接概要説明及びアーク溶接の基礎
25	溶接2	被覆アーク溶接1（ストリンガービード）
26	溶接3	被覆アーク溶接2（ウィービングビード）
27	溶接4	半自動アーク溶接（CO2,MAG）
28	溶接5	ガス溶接
29	溶接6	ガス溶接及びガス切断,TIG溶接
30	レポート作成指導	レポート作成について,各ショップ毎に指導する.
備考	中間試験および定期試験は実施しない.なお,工場見学の評価点は見学先の内容に最も近い実習の評価点にこれを含めるものとする.	

科　目	機械実習 (Laboratory Work in Mechanical Engineering)
担当教員	宮本　猛 教授,高松 日出男 非常勤講師,中西　雅彦 非常勤講師
対象学年等	機械工学科・1年B組・通年・必修・3単位 (学修単位I)
学習・教育目標	A4-M4(30%), B1(30%), C4(20%), D1(20%)
授業の概要と方針	機械製作における作業を実習,体験することにより,加工の原理,方法,加工条件と加工現象,精度の関係などについて理解させる.機械工作の基本作業(旋盤,フライス盤,研削盤,鋳造,溶接)を行うことにより,各種加工法について理解させる.なお,溶接実習に関しては,ガス溶接技能講習会の実習を含む.4班構成(10人／班)で各ショップを基本的に6週で行う.

	到　達　目　標	達成度		到達目標別の評価方法と基準
1	【D1】安全に作業することができる.			安全に作業できているか作業状態で評価する.
2	【A4-M4】工作機械(旋盤)の基本操作を理解し,作業ができる.			工作機械(旋盤)の基本操作を理解し,作業ができているか作業状態,製品,レポートで評価する.
3	【A4-M4】工作機械(フライス盤,研削盤)の基本操作を理解し,作業ができる.			工作機械(フライス盤,研削盤)の基本操作を理解し,作業ができているか作業状態,製品,レポートで評価する.
4	【A4-M4】鋳型(単体型,割り型,シェル型,中子型)の製作ができる.			鋳型(単体型,割り型,シェル型,中子型)の造型法を理解し,製作ができているか作業状態,製品,レポートで評価する.
5	【A4-M4】溶接(被覆アーク,ガス,半自動アーク,TIG),切断(ガス)の基本的な取扱いと作業ができる.			溶接(被覆アーク,ガス,半自動アーク,TIG),切断(ガス)を理解し,基本的な取扱いと作業ができているか作業状態,レポートで評価する.
6	【B1】作業手順,加工原理などについて論理的にレポートにまとめることができる.			作業手順,加工原理などについて論理的に報告書にまとめることができるかを提出されたレポートで評価する.
7	【C4】実習内容をレポートにまとめ期日以内に提出することができる.			実習内容をレポートにまとめ期日以内に提出することができるかを,レポートの提出状況で評価する.
8				
9				
10				

総合評価	成績は,作業状態40%　レポート及び製品60%　として評価する.4ショップの平均とし,100点満点で60点以上を合格とする.レポートの提出状況の評価については,前期・後期それぞれ最後のレポート作成指導にてチェックと評価を行い,レポートが1通でも未提出とみなされる場合は原則として不合格とする.
テキスト	プリント
参考書	「機械工作法」:平井三友,和田任弘,塚本晃久共著(コロナ社)
関連科目	機械工作法
履修上の注意事項	2,3年の機械実習,創造設計製作の基本となるのでよく理解すること.機械実習の実施要領ならびに評価方法についての詳細は配布する計画書と第1週目のガイダンスで説明する.

授業計画（機械実習）		
	テーマ	内容（目標・準備など）
1	ガイダンス	各種工作法の説明,機械実習全般の安全心得の説明,各ショップの作業内容の説明,実習指導書の製作
2	旋盤基本作業1	旋盤作業における安全心得,ノギスによる測定及び旋盤の基本操作
3	旋盤基本作業2	つかみ部の製作（バイトの取り付け方法,端面削り,センター穴あけ）
4	旋盤基本作業3	つかみ部の製作（超硬バイトによる外丸荒削り,段付け作業）
5	旋盤基本作業4	機能部の製作（バックラッシを考慮した突っ切りバイトによる長さ決め）
6	旋盤基本作業5	機能部の製作（バックラッシを考慮した突っ切りバイトによるぬすみ取り）
7	旋盤基本作業6	機能部の製作（自動送りによる外丸荒削り,高速度鋼仕上げバイトによる仕上げ削り及び面取り）,製品評価（製品の寸法測定と評価及び全般的考察）
8	レポート作成指導	レポート作成について,各ショップ毎に指導する.
9	フライス盤,形削り盤,研削盤基本作業1	フライス盤,形削り盤,研削盤作業の安全心得,マイクロメータによる測定及び立てフライス盤の基本操作
10	フライス盤,形削り盤,研削盤基本作業2	立てフライス盤による平行六面体の加工
11	フライス盤,形削り盤,研削盤基本作業3	直角及び平行の出し方,寸法測定
12	フライス盤,形削り盤,研削盤基本作業4	横フライス盤の基本操作,側面削り
13	フライス盤,形削り盤,研削盤基本作業5	形削り盤の基本操作,段付け加工
14	フライス盤,形削り盤,研削盤基本作業6	平面研削盤の基本操作,研削仕上げ,製品評価（製品の評価及び全般的考察）
15	レポート作成指導	レポート作成について,各ショップ毎に指導する.
16	鋳造1	鋳造作業の安全心得,鋳造概要説明（鋳造作業全体の流れ,模型の種類と性質,鋳物砂に必要な性質,鋳物用手工具の種類と説明,鋳型の各部位の名称と説明）
17	鋳造2	単体型の造型（簡単なVブロックとトースカンの鋳型の造型）
18	鋳造3	割型の造型（三叉管(横幅木型)又は軸受け(立幅木型)用の分割型による造型）
19	鋳造4	課題品の造型（発泡ポリ材で模型を作り,水ガラス系砂で造型）
20	鋳造5	シェル型の造型（シェルモールドマシンによる灰皿用シェル型の造型）
21	鋳造6	課題品仕上げ及び中子の造型（アルカリフェノール砂による軸受中子の造型）,鋳込み作業（シェル型・課題品への鋳込みと製品仕上げ）
22	レポート作成指導	レポート作成について,各ショップ毎に指導する.
23	工場見学	実習内容に関連する企業の工場を見学
24	溶接1	溶接作業の安全心得,溶接概要説明及びアーク溶接の基礎
25	溶接2	被覆アーク溶接1（ストリンガービード）
26	溶接3	被覆アーク溶接2（ウィービングビード）
27	溶接4	半自動アーク溶接（CO2,MAG）
28	溶接5	ガス溶接
29	溶接6	ガス溶接及びガス切断,TIG溶接
30	レポート作成指導	レポート作成について,各ショップ毎に指導する.
備考	中間試験および定期試験は実施しない.なお,工場見学の評価点は見学先の内容に最も近い実習の評価点にこれを含めるものとする.	

科　目	情報処理 (Information Processing)
担当教員	朝倉 義裕 准教授,小林 洋二 教授
対象学年等	機械工学科・2年A組・前期・必修・1単位 (学修単位I)
学習・教育目標	A3(100%)
授業の概要と方針	情報処理における重要な技術であるプログラミングの講義と演習をプログラム言語FORTRANを用いて行う.授業では,授業計画にある各項目について文法および問題解決の処理手順(アルゴリズム)の解説を行い,課題演習を通してプログラムを作成し,問題を解決する手順を実習する.

	到　達　目　標	達成度		到達目標別の評価方法と基準
1	【A3】プログラムの作成から,コーディング,デバッギング,コンパイル,実行までの手順を理解し,習得する.			プログラムの作成,コーディング,デバッギング,実行の手順が理解できているかを,演習課題のレポートによって評価する.
2	【A3】FORTRANの文法を理解する.			文法が正しく理解されているかを課題レポートで評価する.あわせて,中間試験と定期試験によって,この項目を評価する.
3	【A3】問題を解決するための基本的なアルゴリズムを理解し,FORTRANを用いてプログラムを正しく記述することができる.			解法のアルゴリズムが正しく理解されているかを課題レポートで評価する.あわせて,中間試験と定期試験によって,この項目を評価する.
4	【A3】与えられた課題に対し,20～30行程度までの簡単なプログラムを作成,コンパイル,実行し,正しい結果を導くことができる.			実行結果が正しく導き出されているかを課題レポートで評価する.
5				
6				
7				
8				
9				
10				

総合評価	成績は,試験70%　レポート30%　として評価する.なお,試験成績は中間試験と定期試験の平均点とする.総合評価を100点満点で算出し,60点以上を合格とする.また,ここでいうレポートとは,毎回の授業で課される演習課題に対してプログラムリストと実行結果をメールで提出するものをいう.
テキスト	自作テキスト(Web上で開示)
参考書	「FORTRAN 77入門」:浦 昭二 編(培風館) 「FORTRAN 77プログラミング」:原田 賢一 著(サイエンス社)
関連科目	情報基礎,数学I,II
履修上の注意事項	1学年の情報基礎で学んだコンピュータの取り扱い,ブラウザやメールの使い方が理解できていることを前提として授業を行います.

授業計画（情報処理）		
	テーマ	内容（目標・準備など）
1	プログラミングの概要とFORTRANの実行手順	演習室のコンピュータへLogin する方法,プログラムの書き方と初歩的なルール,プログラムをコンパイルする方法,プログラムを実行する方法を説明し,それらについて演習を通して理解する.
2	データの入出力	データの種類(整数型データ,実数型データ)について理解する.また,プログラムの中で用いるデータを読み込む READ文,計算結果を表示する WRITE文の使い方を理解する.
3	基本演算と組込み関数	FORTRANで用いる四則演算とよく用いられる組込み関数についての文法を理解する.演習を通して四則演算,組込み関数の使い方を習得する.
4	演習	1～3週目までの理解度を確認するための課題演習を行う.
5	条件分岐（その1）	IF文を用いた条件分岐について,条件(複合条件を含む),処理の流れ,文法と具体的な使い方を説明し,演習を通してその使い方を習得する.（その1）では,単純な条件分岐によって処理を切り替える場合について理解する.
6	条件分岐（その2）	ブロック IF文を用いた複雑な条件分岐について,処理の流れ,具体的な使い方を説明し,演習を通してその使い方を習得する.
7	配列	データを添え字によって識別する配列について説明する.授業では,主として1次元の配列について講義と演習を行うが,2次元以上の配列についても簡単に説明する.
8	中間試験	1～7週目の理解度を確認するために中間試験を行う.
9	繰り返し（その1）	DO文を用いた繰り返し処理について,処理の流れ,文法と具体的な使い方を説明し,演習を通してその使い方を習得する.（その1）では,単純な繰り返し処理を実行する場合について理解する.
10	繰り返し（その2）	DO文の中にDO文が入れ子(nest)になっている場合やDO文の中にIF文が含まれる場合など,複雑な繰り返し処理について,処理の流れ,文法と具体的な使い方を説明し,演習を通してその使い方を習得する.
11	演習	5～10週目までの理解度を確認するための課題演習を行う.
12	関数副プログラム	主プログラムと副プログラムという考え方とその必要性について説明し,その中の関数副プログラムについて,処理の流れ,文法と具体的な使い方を説明し,演習を通してその使い方を習得する.なお,関連する項目として文関数についても,説明と演習を行う.
13	サブルーチン副プログラム	副プログラムの中で最もよく用いられるサブルーチン副プログラムについて学ぶ.呼び出し方,引数の種類と並びの対応などの基本的な文法について説明し,課題演習によってサブルーチン副プログラムを習得する.
14	演習	12,13週目の理解度を確認するための課題演習を行う.
15	総合演習	1～14週目までで学んだ方法を使って,応用問題を解くためのプログラムを作成し,コンピュータのプログラムを用いて問題を解くプロセスを実感する.
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		
備考	前期中間試験および前期定期試験を実施する.	

科　目	情報処理 (Information Processing)
担当教員	小林 洋二 教授,朝倉 義裕 准教授
対象学年等	機械工学科・2年B組・前期・必修・1単位 (学修単位I)
学習・教育目標	A3(100%)
授業の概要と方針	情報処理における重要な技術であるプログラミングの講義と演習をプログラム言語FORTRANを用いて行う.授業では,授業計画にある各項目について文法および問題解決の処理手順(アルゴリズム)の解説を行い,課題演習を通してプログラムを作成し,問題を解決する手順を実習する.

	到　達　目　標	達成度		到達目標別の評価方法と基準
1	【A3】プログラムの作成から,コーディング,デバッギング,コンパイル,実行までの手順を理解し,習得する.			プログラムの作成,コーディング,デバッギング,実行の手順が理解できているかを,演習課題のレポートによって評価する.
2	【A3】FORTRANの文法を理解する.			文法が正しく理解されているかを課題レポートで評価する.あわせて,中間試験と定期試験によって,この項目を評価する.
3	【A3】問題を解決するための基本的なアルゴリズムを理解し,FORTRANを用いてプログラムを正しく記述することができる.			解法のアルゴリズムが正しく理解されているかを課題レポートで評価する.あわせて,中間試験と定期試験によって,この項目を評価する.
4	【A3】与えられた課題に対し,20～30行程度までの簡単なプログラムを作成,コンパイル,実行し,正しい結果を導くことができる.			実行結果が正しく導き出されているかを課題レポートで評価する.
5				
6				
7				
8				
9				
10				

総合評価	成績は,試験70%　レポート30%　として評価する.なお,試験成績は中間試験と定期試験の平均点とする.総合評価を100点満点で算出し,60点以上を合格とする.また,ここでいうレポートとは,毎回の授業で課される演習課題に対してプログラムリストと実行結果をメールで提出するものをいう.
テキスト	自作テキスト(Web上で開示)
参考書	「FORTRAN 77入門」:浦 昭二 編(培風館) 「FORTRAN 77プログラミング」:原田 賢一 著(サイエンス社)
関連科目	情報基礎,数学I,II
履修上の注意事項	1学年の情報基礎で学んだコンピュータの取り扱い,ブラウザやメールの使い方が理解できていることを前提として授業を行います.

授業計画（情報処理）		
	テーマ	内容（目標・準備など）
1	プログラミングの概要とFORTRANの実行手順	演習室のコンピュータへLogin する方法,プログラムの書き方と初歩的なルール,プログラムをコンパイルする方法,プログラムを実行する方法を説明し,それらについて演習を通して理解する.
2	データの入出力	データの種類(整数型データ,実数型データ)について理解する.また,プログラムの中で用いるデータを読み込む READ文,計算結果を表示する WRITE文の使い方を理解する.
3	基本演算と組込み関数	FORTRANで用いる四則演算とよく用いられる組込み関数についての文法を理解する.演習を通して四則演算,組込み関数の使い方を習得する.
4	演習	1～3週目までの理解度を確認するための課題演習を行う.
5	条件分岐（その1）	IF文を用いた条件分岐について,条件(複合条件を含む),処理の流れ,文法と具体的な使い方を説明し,演習を通してその使い方を習得する.（その1）では,単純な条件分岐によって処理を切り替える場合について理解する.
6	条件分岐（その2）	ブロック IF文を用いた複雑な条件分岐について,処理の流れ,具体的な使い方を説明し,演習を通してその使い方を習得する.
7	配列	データを添え字によって識別する配列について説明する.授業では,主として1次元の配列について講義と演習を行うが,2次元以上の配列についても簡単に説明する.
8	中間試験	1～7週目の理解度を確認するために中間試験を行う.
9	繰り返し（その1）	DO文を用いた繰り返し処理について,処理の流れ,文法と具体的な使い方を説明し,演習を通してその使い方を習得する.（その1）では,単純な繰り返し処理を実行する場合について理解する.
10	繰り返し（その2）	DO文の中にDO文が入れ子(nest)になっている場合やDO文の中にIF文が含まれる場合など,複雑な繰り返し処理について,処理の流れ,文法と具体的な使い方を説明し,演習を通してその使い方を習得する.
11	演習	5～10週目までの理解度を確認するための課題演習を行う.
12	関数副プログラム	主プログラムと副プログラムという考え方とその必要性について説明し,その中の関数副プログラムについて,処理の流れ,文法と具体的な使い方を説明し,演習を通してその使い方を習得する.なお,関連する項目として文関数についても,説明と演習を行う.
13	サブルーチン副プログラム	副プログラムの中で最もよく用いられるサブルーチン副プログラムについて学ぶ.呼び出し方,引数の種類と並びの対応などの基本的な文法について説明し,課題演習によってサブルーチン副プログラムを習得する.
14	演習	12,13週目の理解度を確認するための課題演習を行う.
15	総合演習	1～14週目までで学んだ方法を使って,応用問題を解くためのプログラムを作成し,コンピュータのプログラムを用いて問題を解くプロセスを実感する.
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		
備考	前期中間試験および前期定期試験を実施する.	

科　目	材料工学 (Material Engineering)
担当教員	(前期)西田 真之 教授 (後期)早稲田 一嘉 准教授
対象学年等	機械工学科・2年A組・通年・必修・2単位 (学修単位I)
学習・教育目標	A4-M1(100%)
授業の概要と方針	材料学をはじめて学ぶ学生に対して,鉄鋼材料を中心とした工業材料の基本的事項から性質,用途を理解させる.機械工学における設計,加工などに必要な材料の基礎知識を修得させる.

	到　達　目　標	達成度		到達目標別の評価方法と基準
1	【A4-M1】金属の結晶構造,物理的性質および二元状態図が理解できる.			金属の結晶構造,物理的性質および二元状態図などの理解度を前期中間試験,レポートおよび授業中の小テストで評価する.
2	【A4-M1】鉄鋼材料の基本的な特性と製法,用途,Fe-C系平衡状態図などが理解できる.			鉄鋼材料の基本的な特性と製法,用途,Fe-C系平衡状態図などについての理解度を前期定期試験,レポートおよび授業中の小テストで評価する.
3	【A4-M1】鉄鋼材料の熱処理による機械的特性の変化が理解できる.			鉄鋼材料の熱処理による機械的特性の変化についての理解度を後期中間試験,レポートおよび授業中の小テストで評価する.
4	【A4-M1】構造用鋼,工具鋼,ステンレス鋼,アルミ合金,銅合金などの主な特徴が理解できる.			構造用鋼,工具鋼,ステンレス鋼,アルミ合金,銅合金などのおもな特徴について,その理解度を後期定期試験,レポートおよび授業中の小テストで評価する.
5	【A4-M1】基本的な材料試験法の種類と原理が理解できる.			基本的な材料試験法の種類と原理について,その理解度を後期定期試験,レポートおよび授業中の小テストで評価する.
6				
7				
8				
9				
10				

総合評価	成績は,試験85%　レポート15%　として評価する.到達目標1～5について中間試験および定期試験85%,演習および学習内容のまとめをレポートとして提出し15%で評価する.100点満点で60点以上を合格とする.また,演習を授業中の小テストとして実施する場合がある.
テキスト	「金属材料学概説」中野慣性著(コロナ社)
参考書	機械材料学(日本材料学会)
関連科目	材料工学(3年設計システムコース),塑性工学(5年選択科目)
履修上の注意事項	授業中の小テストおよび演習で行った問題はレポートとして提出し,評価の対象とする.

授業計画（材料工学）		
	テーマ	内容（目標・準備など）
1	金属の物理的性質,超伝導	金属の比重,溶融温度,熱伝導率,比熱,線膨張係数などの物理的性質を説明する.超伝導については専門的な内容ではなく紹介程度とする.また,この授業で1年間の授業の進め方,小テスト,試験およびレポートの説明を行う.
2	金属の結晶と非晶質金属	金属の結晶を理解するために,ミラー指数および結晶構造モデルについて説明する.非晶質金属についてその性質と特徴を説明する.
3	転移と加工硬化	格子欠陥と転移の考え方,双晶変およびすべりについて説明する.加工硬化,回復,再結晶,冷間加工および熱間加工について説明する.
4	平衡状態図1	合金の平衡状態図の基礎となる,相,変態,金属間化合物,固溶などの金属および合金に現れる現象を説明する.
5	平衡状態図2	二成分系平衡状態図の基本形について,合金成分の代表的な割合を例に取り説明する.
6	析出,多成分系平衡状態図	析出,固溶化処理,共析,析出硬化について説明し,多成分系平衡状態図を紹介する.
7	演習	テキストの問題および学習内容のまとめを行う.
8	中間試験（前期）	金属の結晶構造,物理的性質および二元状態図などの理解度を評価する.
9	製銑と製鋼	鉄鋼材料の製造方法と主な製品の種類と特徴を説明する.
10	Fe-C系平衡状態図1	純鉄,鉄および鋼の基礎知識を説明する.Fe-C系平衡状態図を説明する.
11	Fe-C系平衡状態図2	Fe-C系平衡状態図を説明する.
12	鉄鋼材料の標準組織1	Fe-C系平衡状態図から標準組織の基本事項を説明する.
13	鉄鋼材料の標準組織2	顕微鏡観察からわかる組織変化と球状化処理について説明する.
14	炭素含有量と諸性質	炭素含有量および不純物による鉄鋼材料の機械的特性の変化を説明する.
15	演習	テキストの問題および学習内容のまとめを行う.
16	鋼の焼なまし	鋼の焼なましの基本事項を説明し,その種類と熱処理温度についても説明する.
17	鋼の焼入れ1	鋼の焼入れの種類と熱処理温度について説明する.焼入れによる体積変化のその原因を説明する.
18	鋼の焼入れ2	焼入れにおける体積変化を組織変化の観点から説明する.臨界冷却速度,質量効果,炭素含有量と焼入れ硬さについて説明する.
19	焼もどし	焼もどしの基本事項について説明する.焼もどしにより発生する体積変化と組織変化の関係を説明する.サブゼロ処理について説明する.
20	鋼の等温変態1	等温変態曲線の基本事項を説明する.TTT線図と組織変化の関係を説明する.
21	鋼の等温変態2	臨界冷却速度とCCT曲線の基本事項を説明する.CCT曲線を利用した熱処理について説明する.
22	演習	テキストの問題および学習内容のまとめを行う.
23	中間試験（後期）	鉄鋼材料の熱処理による機械的特性の変化についての理解度を評価する.
24	復習	中間試験の内容について各自で間違った部分を再学習し,さらに理解を深める.
25	構造用鋼	一般構造用鋼,高張力鋼などの構造用鋼の種類,名称,特徴を説明する.
26	工具鋼	炭素工具鋼,高速度鋼,合金工具鋼などの工具鋼の種類,名称,特徴を説明する.
27	ステンレス鋼	ステンレス鋼の種類,名称,特徴と腐食のメカニズムを説明する.
28	アルミニウム合金と銅合金	アルミニウムおよび銅を主成分とする工業用材料について,その性質と特性を説明する.
29	材料試験1	引張試験,衝撃試験,硬さ試験などの主な材料試験方法の目的,種類,原理を説明する
30	材料試験2	引張試験,衝撃試験,硬さ試験などの主な材料試験方法の目的,種類,原理を説明する.
備考	前期,後期ともに中間試験および定期試験を実施する.中間試験と定期試験を前期と後期にそれぞれ行う.授業中の小テストおよび演習で行った問題はレポートとして提出し,評価の対象とする.	

科　目	材料工学 (Material Engineering)
担当教員	(前期)西田 真之 教授 (後期)早稲田 一嘉 准教授
対象学年等	機械工学科・2年B組・通年・必修・2単位 (学修単位I)
学習・教育目標	A4-M1(100%)
授業の概要と方針	材料学をはじめて学ぶ学生に対して,鉄鋼材料を中心とした工業材料の基本的事項から性質,用途を理解させる.機械工学における設計,加工などに必要な材料の基礎知識を修得させる.

	到　達　目　標	達成度		到達目標別の評価方法と基準
1	【A4-M1】金属の結晶構造,物理的性質および二元状態図が理解できる.			金属の結晶構造,物理的性質および二元状態図などの理解度を前期中間試験,レポートおよび授業中の小テストで評価する.
2	【A4-M1】鉄鋼材料の基本的な特性と製法,用途,Fe-C系平衡状態図などが理解できる.			鉄鋼材料の基本的な特性と製法,用途,Fe-C系平衡状態図などについての理解度を前期定期試験,レポートおよび授業中の小テストで評価する.
3	【A4-M1】鉄鋼材料の熱処理による機械的特性の変化が理解できる.			鉄鋼材料の熱処理による機械的特性の変化についての理解度を後期中間試験,レポートおよび授業中の小テストで評価する.
4	【A4-M1】構造用鋼,工具鋼,ステンレス鋼,アルミ合金,銅合金などの主な特徴が理解できる.			構造用鋼,工具鋼,ステンレス鋼,アルミ合金,銅合金などのおもな特徴について,その理解度を後期定期試験,レポートおよび授業中の小テストで評価する.
5	【A4-M1】基本的な材料試験法の種類と原理が理解できる.			基本的な材料試験法の種類と原理について,その理解度を後期定期試験,レポートおよび授業中の小テストで評価する.
6				
7				
8				
9				
10				

総合評価	成績は,試験85%　レポート15%　として評価する.到達目標1～5について中間試験および定期試験85%,演習および学習内容のまとめをレポートとして提出し15%で評価する.100点満点で60点以上を合格とする.演習は授業中の小テストとして実施する場合がある.
テキスト	「金属材料学概説」中野慣性著(コロナ社)
参考書	機械材料学(日本材料学会)
関連科目	材料工学(3年設計システムコース),塑性工学(5年選択科目)
履修上の注意事項	授業中の小テストおよび演習で行った問題はレポートとして提出し,評価の対象とする.

授業計画（材料工学）		
	テーマ	内容（目標・準備など）
1	金属の物理的性質,超伝導	金属の比重,溶融温度,熱伝導率,比熱,線膨張係数などの物理的性質を説明する.超伝導については専門的な内容ではなく紹介程度とする.また,この授業で1年間の授業の進め方,小テスト,試験およびレポートの説明を行う.
2	金属の結晶と非晶質金属	金属の結晶を理解するために,ミラー指数および結晶構造モデルについて説明する.非晶質金属についてその性質と特徴を説明する.
3	転移と加工硬化	格子欠陥と転移の考え方,双晶変およびすべりについて説明する.加工硬化,回復,再結晶,冷間加工および熱間加工について説明する.
4	平衡状態図1	合金の平衡状態図の基礎となる,相,変態,金属間化合物,固溶などの金属および合金に現れる現象を説明する.
5	平衡状態図2	二成分系平衡状態図の基本形について,合金成分の代表的な割合を例に取り説明する.
6	析出,多成分系平衡状態図	析出,固溶化処理,共析,析出硬化について説明し,多成分系平衡状態図を紹介する.
7	演習	テキストの問題および学習内容のまとめを行う.
8	中間試験（前期）	金属の結晶構造,物理的性質および二元状態図などの理解度を評価する.
9	製銑と製鋼	鉄鋼材料の製造方法と主な製品の種類と特徴を説明する.
10	Fe-C系平衡状態図1	純鉄,鉄および鋼の基礎知識を説明する.Fe-C系平衡状態図を説明する.
11	Fe-C系平衡状態図2	Fe-C系平衡状態図を説明する.
12	鉄鋼材料の標準組織1	Fe-C系平衡状態図から標準組織の基本事項を説明する.
13	鉄鋼材料の標準組織2	顕微鏡観察からわかる組織変化と球状化処理について説明する.
14	炭素含有量と諸性質	炭素含有量および不純物による鉄鋼材料の機械的特性の変化を説明する.
15	演習	テキストの問題および学習内容のまとめを行う.
16	鋼の焼なまし	鋼の焼なましの基本事項を説明し,その種類と熱処理温度についても説明する.
17	鋼の焼入れ1	鋼の焼入れの種類と熱処理温度について説明する.焼入れによる体積変化のその原因を説明する.
18	鋼の焼入れ2	焼入れにおける体積変化を組織変化の観点から説明する.臨界冷却速度,質量効果,炭素含有量と焼入れ硬さについて説明する.
19	焼もどし	焼もどしの基本事項について説明する.焼もどしにより発生する体積変化と組織変化の関係を説明する.サブゼロ処理について説明する.
20	鋼の等温変態1	等温変態曲線の基本事項を説明する.TTT線図と組織変化の関係を説明する.
21	鋼の等温変態2	臨界冷却速度とCCT曲線の基本事項を説明する.CCT曲線を利用した熱処理について説明する.
22	演習	テキストの問題および学習内容のまとめを行う.
23	中間試験（後期）	鉄鋼材料の熱処理による機械的特性の変化についての理解度を評価する.
24	復習	中間試験の内容について各自で間違った部分を再学習し,さらに理解を深める.
25	構造用鋼	一般構造用鋼,高張力鋼などの構造用鋼の種類,名称,特徴を説明する.
26	工具鋼	炭素工具鋼,高速度鋼,合金工具鋼などの工具鋼の種類,名称,特徴を説明する.
27	ステンレス鋼	ステンレス鋼の種類,名称,特徴と腐食のメカニズムを説明する.
28	アルミニウム合金と銅合金	アルミニウムおよび銅を主成分とする工業用材料について,その性質と特性を説明する.
29	材料試験1	引張試験,衝撃試験,硬さ試験などの主な材料試験方法の目的,種類,原理を説明する
30	材料試験2	引張試験,衝撃試験,硬さ試験などの主な材料試験方法の目的,種類,原理を説明する.
備考	前期,後期ともに中間試験および定期試験を実施する.中間試験と定期試験を前期と後期にそれぞれ行う.授業中の小テストおよび演習で行った問題はレポートとして提出し,評価の対象とする.	

科　目	機械工作法 (Manufacturing Technology)
担当教員	斉藤 茂 教授
対象学年等	機械工学科・2年A組・前期・必修・1単位 (学修単位I)
学習・教育目標	A4-M4(100%)
授業の概要と方針	「ものづくり」には材料と加工と設計の知識が必要である.それを達成するためには,より高い加工技術が必要である.そのために機械工作の基礎となる加工方法を全般にわたり講義する.また兵庫労働局よりガス溶接技能講登録教習機関に認定(兵基安認定第203号)された学校として,その講習規定に沿い講義を行い,修了試験が受験できるようにする.

	到　達　目　標	達成度		到達目標別の評価方法と基準
1	【A4-M4】金属の基本的な加工法が理解できる.			金属の基本的な加工法が理解できているか中間試験,課題レポートで評価する.
2	【A4-M4】鋳造方法,非破壊検査方法について理解できる.			鋳造方法,非破壊検査方法について理解できているか中間試験,課題レポートで評価する.
3	【A4-M4】塑性加工方法について理解できる.			塑性加工方法について理解できているか中間試験,課題レポートで評価する.
4	【A4-M4】溶接法について理解できる.			溶接法について理解できているか中間試験,課題レポートで評価する.
5	【A4-M4】ガス溶接技能講習会の座学の内容が理解できる.			ガス溶接技能講習会の座学の内容が理解できているか定期試験,課題レポートで評価する.
6	【A4-M4】切削加工方法について理解できる.			切削加工方法について理解できているか定期試験,課題レポートで評価する.
7	【A4-M4】研削加工方法について理解できる.			研削加工方法について理解できているか定期試験,課題レポートで評価する.
8				
9				
10				

総合評価	成績は,試験80%　レポート20%　として評価する.なお,試験成績は,中間試験と定期試験の平均点とする.100点満点で60点以上を合格とする.
テキスト	「機械系教科書シリーズ3機械工作法」:平井三友,和田任弘,塚本晃久共著(コロナ社) 「ガス溶接・溶断作業の安全」:厚生労働省安全課編(中央労働災害防止協会)
参考書	「機械工作要論」:大西久治著(理工学社) 「最新機械製作」:機械製作法研究会編(養賢堂)
関連科目	機械実習
履修上の注意事項	1年生の機械実習の内容をよく理解していること.

授業計画（機械工作法）		
	テーマ	内容（目標・準備など）
1	機械工作法について	金属の加工性と機械工作法の分類,機械製作の順序
2	鋳造	鋳造の概要,模型と鋳型
3	鋳造	溶解炉と鋳込み,鋳物の欠陥,非破壊検査法
4	鋳造	鋳造用金属材料,特殊鋳造法
5	塑性加工	塑性加工の概要,鍛造,圧延,☒レス加工
6	溶接	溶接の概要,溶接の種類と形式
7	溶接	溶接部の性質,各種材料の溶接
8	中間試験	到達目標1,2,3の範囲
9	ガス溶接技能講習	ガス溶接の業務のために使用する設備の構造および取り扱いの方法に関する知識
10	ガス溶接技能講習	ガス溶接の業務のために使用する設備の構造および取り扱いの方法に関する知識
11	ガス溶接技能講習	ガス溶接の業務のために使用する可燃性ガスおよび酸素に関する知識
12	ガス溶接技能講習	ガス溶接の業務のために使用する可燃性ガスおよび酸素に関する知識,関係法規
13	切削加工	切削加工の概要,切削理論,旋盤,ボール盤,中ぐり盤
14	切削加工	フライス盤,平削り盤,形削り盤,立削り盤,NC工作機械
15	研削加工	研削加工の概要,平面研削盤,円筒研削盤,内面研削盤,特殊研削法
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		
備考	前期中間試験および前期定期試験を実施する.	

科　目	機械工作法 (Manufacturing Technology)
担当教員	斉藤 茂 教授
対象学年等	機械工学科・2年B組・前期・必修・1単位 (学修単位I)
学習・教育目標	A4-M4(100%)
授業の概要と方針	「ものづくり」には材料と加工と設計の知識が必要である.それを達成するためには,より高い加工技術が必要である.そのために機械工作の基礎となる加工方法を全般にわたり講義する.また兵庫労働局よりガス溶接技能講登録教習機関に認定(兵基安認定第203号)された学校として,その講習規定に沿い講義を行い,修了試験が受験できるようにする.

	到　達　目　標	達成度		到達目標別の評価方法と基準
1	【A4-M4】金属の基本的な加工法が理解できる.			金属の基本的な加工法が理解できているか中間試験,課題レポートで評価する.
2	【A4-M4】鋳造方法,非破壊検査方法について理解できる.			鋳造方法,非破壊検査方法について理解できているか中間試験,課題レポートで評価する.
3	【A4-M4】塑性加工方法について理解できる.			塑性加工方法について理解できているか中間試験,課題レポートで評価する.
4	【A4-M4】溶接法について理解できる.			溶接法について理解できているか中間試験,課題レポートで評価する.
5	【A4-M4】ガス溶接技能講習会の座学の内容が理解できる.			ガス溶接技能講習会の座学の内容が理解できているか定期試験,課題レポートで評価する.
6	【A4-M4】切削加工方法について理解できる.			切削加工方法について理解できているか定期試験,課題レポートで評価する.
7	【A4-M4】研削加工方法について理解できる.			研削加工方法について理解できているか定期試験,課題レポートで評価する.
8				
9				
10				

総合評価	成績は,試験80%　レポート20%　として評価する.なお,試験成績は,中間試験と定期試験の平均点とする.100点満点で60点以上を合格とする.
テキスト	「機械系教科書シリーズ3機械工作法」:平井三友,和田任弘,塚本晃久共著(コロナ社) 「ガス溶接・溶断作業の安全」:厚生労働省安全課編(中央労働災害防止協会)
参考書	「機械工作要論」:大西久治著(理工学社) 「最新機械製作」:機械製作法研究会編(養賢堂)
関連科目	機械実習
履修上の注意事項	1年生の機械実習の内容をよく理解していること.

授業計画（機械工作法）		
	テーマ	内容（目標・準備など）
1	機械工作法について	金属の加工性と機械工作法の分類,機械製作の順序
2	鋳造	鋳造の概要,模型と鋳型
3	鋳造	溶解炉と鋳込み,鋳物の欠陥,非破壊検査法
4	鋳造	鋳造用金属材料,特殊鋳造法
5	塑性加工	塑性加工の概要,鍛造,圧延,プレス加工
6	溶接	溶接の概要,溶接の種類と形式
7	溶接	溶接部の性質,各種材料の溶接
8	中間試験	到達目標の1,2,3の範囲
9	ガス溶接技能講習	ガス溶接の業務のために使用する設備の構造および取り扱いの方法に関する知識
10	ガス溶接技能講習	ガス溶接の業務のために使用する設備の構造および取り扱いの方法に関する知識
11	ガス溶接技能講習	ガス溶接の業務のために使用する可燃性ガスおよび酸素に関する知識
12	ガス溶接技能講習	ガス溶接の業務のために使用する可燃性ガスおよび酸素に関する知識,関係法規
13	切削加工	切削加工の概要,切削理論,旋盤,ボール盤,中ぐり盤
14	切削加工	フライス盤,平削り盤,形削り盤,立削り盤,NC工作機械
15	研削加工	研削加工の概要,平面研削盤,円筒研削盤,内面研削盤,特殊研削法
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		
備考	前期中間試験および前期定期試験を実施する.	

科　目	機械工学概論 (Introduction to Mechanical Engineering)
担当教員	小林 滋 教授,赤対 秀明 教授,中辻 武 教授,和田 明浩 准教授
対象学年等	機械工学科・2年A組・後期・必修・1単位 (学修単位I)
学習・教育目標	A4-M1(25%), A4-M2(25%), A4-M3(25%), A4-M4(25%)
授業の概要と方針	これまでの専門科目ですでに習った内容から,今後本校の機械工学科で学習する専門科目内容の基礎および必要性を理解させることを主な目的とする.本校出身のエンジニアなど外部講師を招聘し,第一線で活躍している先輩の講話を通して,機械工学に対する興味を持たせ,理解を深めさせる.

	到　達　目　標	達成度		到達目標別の評価方法と基準
1	【A4-M1】材料の種類や強さなど材料の基礎および必要性を理解する.			材料の種類や強さなど材料の基礎および必要性が理解できたかどうか,材料に関するレポートで評価する.
2	【A4-M2】エネルギーの種類や環境問題などエネルギーの基礎および必要性を理解する.			エネルギーの種類や環境問題などエネルギーの基礎および必要性できたかどうか,エネルギーに関するレポートや小テストで評価する.
3	【A4-M3】制御とメカトロニクスの基礎および必要性を理解する.			制御とメカトロニクスの基礎および必要性を理解できたかどうか,制御とメカトロニクスに関する小テストで評価する.
4	【A4-M4】技術の歴史を学び,今後の技術発展を考える.			技術の歴史を学び,今後の技術発展を考えることができるようになったかどうか,技術史に関するレポートで評価する.
5	【A4-M4】既存の製品に付加価値をつけるという課題を通して,創造性,プレゼンテーション能力をみにつける.			付加価値に関する報告書やプレゼンテーションを通して創造性およびプレゼンテーション能力を評価する.
6	【A4-M4】本校機械工学科出身のエンジニアや先輩の講話,あるいは4人の先生の話を総合して,機械工学を理解すると共に,将来の方向性について考える.			外部講師の講話を聞いたレポートや,授業中に作成したノート内容で機械工学の理解度およびエンジニアを目指す学生としての心構えを評価する.
7				
8				
9				
10				

総合評価	到達目標1,2,3,4は各15%ずつ,到達目標5,6は各20%ずつの重み付けとし,到達目標1～6それぞれを100点満点で点数をつけたものに,それぞれこの比率の重み付けをかけて合計し100点満点で評価する.100点満点で60点以上を合格とする.
テキスト	各テーマで配布されるプリント
参考書	「機械工学概論」:木本恭司(コロナ社) 「機械工作法」:平井三友(コロナ社)
関連科目	M1A「設計製図」「機械実習」,M2A「機械工作法」「材料工学」
履修上の注意事項	上記関連科目を理解しておくこと.

授業計画（機械工学概論）		
	テーマ	内容（目標・準備など）
1	ガイダンス	授業概要と方針を理解させると共に評価方法を説明する.また「機械工学」への理解を深め,かつ創造性を養うための課題の説明を行う.さらに卒業生の動向などを示し,進路の参考にさせる.
2	エネルギーの世界(1)	エネルギーの役割について説明する.またエネルギーの種類とその変換方法について説明する.機械工学では熱・流体エネルギーが代表的である.
3	エネルギーの世界(2)	今,世界中で問題となっている「3Eのトリレンマ」を解説する.人類は,経済活動(Economy)のために,大量のエネルギー(Energy)を使用してきた.その結果,環境(Environment)を破壊している.環境保護に目を向け,エネルギーの使用を控えると,経済活動が弱まるという板ばさみ状態にある.
4	エネルギーの世界（3）	流体エネルギーを扱った代表的な式にベルヌーイの定理がある.圧力,速度,位置の3つのエネルギーの和が一定という式で,この式の持つ意味を例題を通して考える.最後に,3回分の内容の確認のために小テストを行う.
5	外部講師(1)（卒業生）	本校の機械工学科の卒業生で,現在エンジニアとして第一線で活躍している先輩に,企業での仕事,学生時代にやっておくべきことなどを話して頂く.
6	アイデア発表会(1)	「機械工学」への理解を深め,かつ創造性を養うために,現存している機器に,どんな付加価値をつければよいか,アイデアを練る.この過程を通して,創造性を養うとともに,その機器の要素技術を材料・エネルギ・制御の3分野に分けて整理することにより,機械工学の中身を実感させる.プレゼンテーション能力の育成も行う.
7	アイデア発表会(2)	第6週の続きを行う.
8	材料の世界(1)	材料の選定ミスが原因で発生した事故や不具合を紹介し,機械設計における材料選定の重要性を認識させる.また,三大工業材料について解説し,各種材料を適材適所に使用することの重要性を理解させる.さらに,数学・物理の計算能力を把握するため,確認の小テストを行う.
9	材料の世界(2)	3年,4年で学ぶ材料力学への導入のため,簡単なクイズを通して材料力学の重要性を解説する.また,1,2年で学習した数学・物理の知識が,専門科目でどのうように生かされるのかについて解説し,演習を行う.
10	材料の世界(3)	近年多用されている数値解析を用いた設計手法を紹介し,将来の設計業務に対する理解を深める.最後に,3回分の授業内容の理解度を確認するためのテストを行う.
11	外部講師(2)（エンジニア）	現在エンジニアとして第一線で活躍している技術者に,企業での仕事,学生時代にやっておくべきことなどを話して頂く.
12	技術の歴史(1)	古代の民族・文化性と技術の関係および現代技術の方向について解説する.
13	技術の歴史(2)	図面と加工の歴史について解説する.
14	制御とメカトロニクスの世界(1)	身近にある自動車やロボット機械を例にとり,機械システムの捉え方やそれをシステムとして考え,制御していく基礎について解説する.
15	制御とメカトロニクスの世界(2)	機械システムを制御していくその具体的実現法として,機械をコンピュータやモータ,センサといった電気や電子の素子を用いて有用な動きを作り出すメカトロニクス基礎を解説する.
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		
備考	中間試験および定期試験は実施しない.コース制ガイダンスはHRの時間に実施する.	

科　目	機械工学概論 (Introduction to Mechanical Engineering)
担当教員	小林 滋 教授,赤対 秀明 教授,中辻 武 教授,和田 明浩 准教授
対象学年等	機械工学科・2年B組・後期・必修・1単位 (学修単位I)
学習・教育目標	A4-M1(25%), A4-M2(25%), A4-M3(25%), A4-M4(25%)
授業の概要と方針	これまでの専門科目ですでに習った内容から,今後本校の機械工学科で学習する専門科目内容の基礎および必要性を理解させることを主な目的とする.本校出身のエンジニアなど外部講師を招聘し,第一線で活躍している先輩の講話を通して,機械工学に対する興味を持たせ,理解を深めさせる.

	到　達　目　標	達成度		到達目標別の評価方法と基準
1	【A4-M1】材料の種類や強さなど材料の基礎および必要性を理解する.			材料の種類や強さなど材料の基礎および必要性が理解できたかどうか,材料に関するレポートで評価する.
2	【A4-M2】エネルギーの種類や環境問題などエネルギーの基礎および必要性を理解する.			エネルギーの種類や環境問題などエネルギーの基礎および必要性できたかどうか,エネルギーに関するレポートや小テストで評価する.
3	【A4-M3】制御とメカトロニクスの基礎および必要性を理解する.			制御とメカトロニクスの基礎および必要性を理解できたかどうか,制御とメカトロニクスに関する小テストで評価する.
4	【A4-M4】技術の歴史を学び,今後の技術発展を考える.			技術の歴史を学び,今後の技術発展を考えることができるようになったかどうか,技術史に関するレポートで評価する.
5	【A4-M4】既存の製品に付加価値をつけるという課題を通して,創造性,プレゼンテーション能力をみにつける.			付加価値に関する報告書やプレゼンテーションを通して創造性およびプレゼンテーション能力を評価する.
6	【A4-M4】本校機械工学科出身のエンジニアや先輩の講話,あるいは4人の先生の話を総合して,機械工学を理解すると共に,将来の方向性について考える.			外部講師の講話を聞いたレポートや,授業中に作成したノート内容で機械工学の理解度およびエンジニアを目指す学生としての心構えを評価する.
7				
8				
9				
10				

総合評価	到達目標1,2,3,4は15点ずつ,到達目標5,6は20点ずつとし,その合計で100点満点で評価する.100点満点で60点以上を合格とする.
テキスト	各テーマで配布されるプリント
参考書	「機械工学概論」:木本恭司(コロナ社) 「機械工作法」:平井三友(コロナ社)
関連科目	M1A「設計製図」「機械実習」,M2A「機械工作法」「材料工学」
履修上の注意事項	上記関連科目を理解しておくこと.

授業計画（機械工学概論）		
	テーマ	内容（目標・準備など）
1	ガイダンス	授業概要と方針を理解させると共に評価方法を説明する.また「機械工学」への理解を深め,かつ創造性を養うための課題の説明を行う.さらに卒業生の動向などを示し,進路の参考にさせる.
2	材料の世界(1)	材料の選定ミスが原因で発生した事故や不具合を紹介し,機械設計における材料選定の重要性を認識させる.また,三大工業材料について解説し,各種材料を適材適所に使用することの重要性を理解させる.さらに,数学・物理の計算能力を把握するため,確認の小テストを行う.
3	材料の世界(2)	3年,4年で学ぶ材料力学への導入のため,簡単なクイズを通して材料力学の重要性を解説する.また,1,2年で学習した数学・物理の知識が,専門科目でどのうように生かされるのかについて解説し,演習を行う.
4	材料の世界(3)	近年多用されている数値解析を用いた設計手法を紹介し,将来の設計業務に対する理解を深める.最後に,3回分の授業内容の理解度を確認するためのテストを行う.
5	外部講師(1)（卒業生）	本校の機械工学科の卒業生で,現在エンジニアとして第一線で活躍している先輩に,企業での仕事,学生時代にやっておくべきことなどを話して頂く.
6	アイデア発表会(1)	「機械工学」への理解を深め,かつ創造性を養うために,現存している機器に,どんな付加価値をつければよいか,アイデアを練る.この過程を通して,創造性を養うとともに,その機器の要素技術を材料・エネルギ・制御の3分野に分けて整理することにより,機械工学の中身を実感させる.プレゼンテーション能力の育成も行う.
7	アイデア発表会(2)	第6週の続きを行う.
8	エネルギーの世界(1)	エネルギーの役割について説明する.またエネルギーの種類とその変換方法について説明する.機械工学では熱・流体エネルギーが代表的である.
9	エネルギーの世界(2)	今,世界中で問題となっている「3Eのトリレンマ」を解説する.人類は,経済活動(Economy)のために,大量のエネルギー(Energy)を使用してきた.その結果,環境(Environment)を破壊している.環境保護に目を向け,エネルギーの使用を控えると,経済活動が弱まるという板ばさみ状態にある.
10	エネルギーの世界（3）	流体エネルギーを扱った代表的な式にベルヌーイの定理がある.圧力,速度,位置の3つのエネルギーの和が一定という式で,この式の持つ意味を例題を通して考える.最後に,3回分の内容の確認のために小テストを行う.
11	外部講師(2)（エンジニア）	現在エンジニアとして第一線で活躍している技術者に,企業での仕事,学生時代にやっておくべきことなどを話して頂く.
12	制御とメカトロニクスの世界(1)	身近にある自動車やロボット機械を例にとり,機械システムの捉え方やそれをシステムとして考え,制御していく基礎について解説する.
13	制御とメカトロニクスの世界(2)	機械システムを制御していくその具体的実現法として,機械をコンピュータやモータ,センサといった電気や電子の素子を用いて有用な動きを作り出すメカトロニクス基礎を解説する.
14	技術の歴史(1)	古代の民族・文化性と技術の関係および現代技術の方向について解説する.
15	技術の歴史(2)	図面と加工の歴史について解説する.
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		
備考	中間試験および定期試験は実施しない.コース制ガイダンスはHRの時間に実施する.	

科　目	設計製図 (Machine Design and Drawing)
担当教員	都築 秀浩 非常勤講師
対象学年等	機械工学科・2年A組・通年・必修・2単位 (学修単位I)
学習・教育目標	A4-M4(100%)
授業の概要と方針	機械構造物の基本的要素である,ボルト・ナット,ジャッキ,軸継手,すべり軸受の製図演習を通して,現在の機械製図の方式を体得する.

	到　達　目　標	達成度		到達目標別の評価方法と基準
1	【A4-M4】製図規格の基礎を理解し,これを使用して図面を描くことができる.また,寸法の表示法,公差の表示法および面の肌の表示法を理解し使える能力の向上をはかる.			製図規格の基礎が理解できているか,また,寸法の表示法,公差の表示法および面の肌の表示法を理解し使う事が出来るかを,提出された作品および定期試験で評価する.
2	【A4-M4】製図規格の基礎を理解し,これを使用して図面を描くことができる.また,図面に描かれている内容を読み取り,自身で図面を描くことができる能力の向上をはかる.			製図規格の基礎が理解できているか,また,図面に描かれている内容を読み取り,自身で図面を描くことができているかを提出された作品および定期試験で評価する.
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				

総合評価	成績は,試験20%　製図提出物80%　として評価する.評価の重みは前期,後期ともに50%ずつとし,100点満点で60点以上を合格とする.
テキスト	「機械製図」林他9名著(実教出版)
参考書	「機械製図」益子正巳(コロナ社)
関連科目	1年生設計製図
履修上の注意事項	

授業計画（設計製図）		
	テーマ	内容（目標・準備など）
1	図面の作成	図面の作り方と管理の解説
2	ねじの製図	ねじの種類やその製図法を学習する.
3	ボルト・ナット	ボルト・ナットの製図を行う.これによりボルト・ナットの仕組み・構造を理解するとともに製図法を習得する.
4	ボルト・ナット	ボルト・ナットの製図を行う.これによりボルト・ナットの仕組み・構造を理解するとともに製図法を習得する.
5	ボルト・ナット	ボルト・ナットの製図を行う.これによりボルト・ナットの仕組み・構造を理解するとともに製図法を習得する.
6	ボルト・ナット	ボルト・ナットの製図を行う.これによりボルト・ナットの仕組み・構造を理解するとともに製図法を習得する.
7	スケッチ	部品のスケッチ方法を学習する.これにより実際の品物から図面を起こす方法を習得する.
8	豆ジャッキ	実際の豆ジャッキの寸法計測,スケッチおよびその部品図の製図を行う.これら作業を通し実際の品物から図面を起こす能力の涵養を図るとともに,豆ジャッキの製図法を習得する.
9	豆ジャッキ	実際の豆ジャッキの寸法計測,スケッチおよびその部品図の製図を行う.これら作業を通し実際の品物から図面を起こす能力の涵養を図るとともに,豆ジャッキの製図法を習得する.
10	豆ジャッキ	実際の豆ジャッキの寸法計測,スケッチおよびその部品図の製図を行う.これら作業を通し実際の品物から図面を起こす能力の涵養を図るとともに,豆ジャッキの製図法を習得する.
11	豆ジャッキ	実際の豆ジャッキの寸法計測,スケッチおよびその部品図の製図を行う.これら作業を通し実際の品物から図面を起こす能力の涵養を図るとともに,豆ジャッキの製図法を習得する.
12	寸法公差,幾何公差,面の肌	寸法公差,幾何公差,面の肌の考え方,表示方法を学習する.
13	フランジ形軸継手	フランジ形軸継手の製図を行う.この作業を通して寸法公差,幾何公差,面の肌の理解をするとともに,フランジ形軸継手の製図法を習得する.
14	フランジ形軸継手	フランジ形軸継手の製図を行う.この作業を通して寸法公差,幾何公差,面の肌の理解をするとともに,フランジ形軸継手の製図法を習得する.
15	フランジ形軸継手	フランジ形軸継手の製図を行う.この作業を通して寸法公差,幾何公差,面の肌の理解をするとともに,フランジ形軸継手の製図法を習得する.
16	自在軸継手	自在軸継手の構造およびその特徴を学習する.
17	こま形自在軸継手	こま形自在軸継手の製図を行う.この作業を通して自在継手の構造を理解するとともに,先に学んだ寸法公差,幾何公差,面の肌の理解の深化を図る.また,はめあいの考え方,表示方法を習得する.
18	こま形自在軸継手	こま形自在軸継手の製図を行う.この作業を通して自在継手の構造を理解するとともに,先に学んだ寸法公差,幾何公差,面の肌の理解の深化を図る.また,はめあいの考え方,表示方法を習得する.
19	こま形自在軸継手	こま形自在軸継手の製図を行う.この作業を通して自在継手の構造を理解するとともに,先に学んだ寸法公差,幾何公差,面の肌の理解の深化を図る.また,はめあいの考え方,表示方法を習得する.
20	軸受	軸受台の種類,構造,特徴を学習する.
21	軸受台	ラジアル滑り軸受の組立図例より軸受台の形状,寸法を読み取り,その製図を行う.この作業を通して図面の読み取り能力の涵養を図るとともに,ラジアル滑り軸受の構造,製図法を学習する.
22	軸受台	ラジアル滑り軸受の組立図例より軸受台の形状,寸法を読み取り,その製図を行う.この作業を通して図面の読み取り能力の涵養を図るとともに,ラジアル滑り軸受の構造,製図法を学習する.
23	軸受台	ラジアル滑り軸受の組立図例より軸受台の形状,寸法を読み取り,その製図を行う.この作業を通して図面の読み取り能力の涵養を図るとともに,ラジアル滑り軸受の構造,製図法を学習する.
24	軸受台	ラジアル滑り軸受の組立図例より軸受台の形状,寸法を読み取り,その製図を行う.この作業を通して図面の読み取り能力の涵養を図るとともに,ラジアル滑り軸受の構造,製図法を学習する.
25	軸受ふた	ラジアル滑り軸受の組立図例より軸受ふたの形状,寸法を読み取り,その製図を行う.この作業を通して図面の読み取り能力の涵養を図るとともに,ラジアル滑り軸受の構造,製図法を学習する.
26	軸受ふた	ラジアル滑り軸受の組立図例より軸受ふたの形状,寸法を読み取り,その製図を行う.この作業を通して図面の読み取り能力の涵養を図るとともに,ラジアル滑り軸受の構造,製図法を学習する.
27	軸受ふた	ラジアル滑り軸受の組立図例より軸受ふたの形状,寸法を読み取り,その製図を行う.この作業を通して図面の読み取り能力の涵養を図るとともに,ラジアル滑り軸受の構造,製図法を学習する.
28	軸受メタル	ラジアル滑り軸受の組立図例より軸受メタルの形状,寸法を読み取り,その製図を行う.この作業を通して図面の読み取り能力の涵養を図るとともに,ラジアル滑り軸受の構造,製図法を学習する.
29	軸受メタル	ラジアル滑り軸受の組立図例より軸受メタルの形状,寸法を読み取り,その製図を行う.この作業を通して図面の読み取り能力の涵養を図るとともに,ラジアル滑り軸受の構造,製図法を学習する.
30	軸受メタル	ラジアル滑り軸受の組立図例より軸受メタルの形状,寸法を読み取り,その製図を行う.この作業を通して図面の読み取り能力の涵養を図るとともに,ラジアル滑り軸受の構造,製図法を学習する.
備考	前期定期試験および後期定期試験を実施する.	

科　目	設計製図 (Machine Design and Drawing)
担当教員	黒住 亮太 講師
対象学年等	機械工学科・2年B組・通年・必修・2単位 (学修単位I)
学習・教育目標	A4-M4(100%)
授業の概要と方針	機械構造物の基本的要素である,ボルト・ナット,ジャッキ,軸継手,すべり軸受の製図演習を通して,現在の機械製図の方式を体得する.

	到　達　目　標	達成度		到達目標別の評価方法と基準
1	【A4-M4】製図規格の基礎を理解し,これを使用して図面を描くことができる.また,寸法の表示法,公差の表示法および面の肌の表示法を理解し使える能力の向上をはかる.			製図規格の基礎が理解できているか,また,寸法の表示法,公差の表示法および面の肌の表示法を理解し使う事が出来るかを,提出された作品および定期試験で評価する.
2	【A4-M4】製図規格の基礎を理解し,これを使用して図面を描くことができる.また,図面に描かれている内容を読み取り,自身で図面を描くことができる能力の向上をはかる.			製図規格の基礎が理解できているか,また,図面に描かれている内容を読み取り,自身で図面を描くことができているかを提出された作品および定期試験で評価する.
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				

総合評価	成績は,試験20%　製図提出物80%　として評価する.評価の重みは前期,後期ともに50%ずつとし,100点満点で60点以上を合格とする.
テキスト	「機械製図」林他9名著(実教出版)
参考書	「機械製図」益子正巳(コロナ社)
関連科目	1年生設計製図
履修上の注意事項	

授業計画（設計製図）		
	テーマ	内容（目標・準備など）
1	図面の作成	図面の作り方と管理の解説
2	ねじの製図	ねじの種類やその製図法を学習する.
3	ボルト・ナット	ボルト・ナットの製図を行う.これによりボルト・ナットの仕組み・構造を理解するとともに製図法を習得する.
4	ボルト・ナット	ボルト・ナットの製図を行う.これによりボルト・ナットの仕組み・構造を理解するとともに製図法を習得する.
5	ボルト・ナット	ボルト・ナットの製図を行う.これによりボルト・ナットの仕組み・構造を理解するとともに製図法を習得する.
6	ボルト・ナット	ボルト・ナットの製図を行う.これによりボルト・ナットの仕組み・構造を理解するとともに製図法を習得する.
7	スケッチ	部品のスケッチ方法を学習する.これにより実際の品物から図面を起こす方法を習得する.
8	豆ジャッキ	実際の豆ジャッキの寸法計測,スケッチおよびその部品図の製図を行う.これら作業を通し実際の品物から図面を起こす能力の涵養を図るとともに,豆ジャッキの製図法を習得する.
9	豆ジャッキ	実際の豆ジャッキの寸法計測,スケッチおよびその部品図の製図を行う.これら作業を通し実際の品物から図面を起こす能力の涵養を図るとともに,豆ジャッキの製図法を習得する.
10	豆ジャッキ	実際の豆ジャッキの寸法計測,スケッチおよびその部品図の製図を行う.これら作業を通し実際の品物から図面を起こす能力の涵養を図るとともに,豆ジャッキの製図法を習得する.
11	豆ジャッキ	実際の豆ジャッキの寸法計測,スケッチおよびその部品図の製図を行う.これら作業を通し実際の品物から図面を起こす能力の涵養を図るとともに,豆ジャッキの製図法を習得する.
12	寸法公差,幾何公差,面の肌	寸法公差,幾何公差,面の肌の考え方,表示方法を学習する.
13	フランジ形軸継手	フランジ形軸継手の製図を行う.この作業を通して寸法公差,幾何公差,面の肌の理解をするとともに,フランジ形軸継手の製図法を習得する.
14	フランジ形軸継手	フランジ形軸継手の製図を行う.この作業を通して寸法公差,幾何公差,面の肌の理解をするとともに,フランジ形軸継手の製図法を習得する.
15	フランジ形軸継手	フランジ形軸継手の製図を行う.この作業を通して寸法公差,幾何公差,面の肌の理解をするとともに,フランジ形軸継手の製図法を習得する.
16	自在軸継手	自在軸継手の構造およびその特徴を学習する.
17	こま形自在軸継手	こま形自在軸継手の製図を行う.この作業を通して自在継手の構造を理解するとともに,先に学んだ寸法公差,幾何公差,面の肌の理解の深化を図る.また,はめあいの考え方,表示方法を習得する.
18	こま形自在軸継手	こま形自在軸継手の製図を行う.この作業を通して自在継手の構造を理解するとともに,先に学んだ寸法公差,幾何公差,面の肌の理解の深化を図る.また,はめあいの考え方,表示方法を習得する.
19	こま形自在軸継手	こま形自在軸継手の製図を行う.この作業を通して自在継手の構造を理解するとともに,先に学んだ寸法公差,幾何公差,面の肌の理解の深化を図る.また,はめあいの考え方,表示方法を習得する.
20	軸受	軸受台の種類,構造,特徴を学習する.
21	軸受台	ラジアル滑り軸受の組立図例より軸受台の形状,寸法を読み取り,その製図を行う.この作業を通して図面の読み取り能力の涵養を図るとともに,ラジアル滑り軸受の構造,製図法を学習する.
22	軸受台	ラジアル滑り軸受の組立図例より軸受台の形状,寸法を読み取り,その製図を行う.この作業を通して図面の読み取り能力の涵養を図るとともに,ラジアル滑り軸受の構造,製図法を学習する.
23	軸受台	ラジアル滑り軸受の組立図例より軸受台の形状,寸法を読み取り,その製図を行う.この作業を通して図面の読み取り能力の涵養を図るとともに,ラジアル滑り軸受の構造,製図法を学習する.
24	軸受台	ラジアル滑り軸受の組立図例より軸受台の形状,寸法を読み取り,その製図を行う.この作業を通して図面の読み取り能力の涵養を図るとともに,ラジアル滑り軸受の構造,製図法を学習する.
25	軸受ふた	ラジアル滑り軸受の組立図例より軸受ふたの形状,寸法を読み取り,その製図を行う.この作業を通して図面の読み取り能力の涵養を図るとともに,ラジアル滑り軸受の構造,製図法を学習する.
26	軸受ふた	ラジアル滑り軸受の組立図例より軸受ふたの形状,寸法を読み取り,その製図を行う.この作業を通して図面の読み取り能力の涵養を図るとともに,ラジアル滑り軸受の構造,製図法を学習する.
27	軸受ふた	ラジアル滑り軸受の組立図例より軸受ふたの形状,寸法を読み取り,その製図を行う.この作業を通して図面の読み取り能力の涵養を図るとともに,ラジアル滑り軸受の構造,製図法を学習する.
28	軸受メタル	ラジアル滑り軸受の組立図例より軸受メタルの形状,寸法を読み取り,その製図を行う.この作業を通して図面の読み取り能力の涵養を図るとともに,ラジアル滑り軸受の構造,製図法を学習する.
29	軸受メタル	ラジアル滑り軸受の組立図例より軸受メタルの形状,寸法を読み取り,その製図を行う.この作業を通して図面の読み取り能力の涵養を図るとともに,ラジアル滑り軸受の構造,製図法を学習する.
30	軸受メタル	ラジアル滑り軸受の組立図例より軸受メタルの形状,寸法を読み取り,その製図を行う.この作業を通して図面の読み取り能力の涵養を図るとともに,ラジアル滑り軸受の構造,製図法を学習する.
備考	前期定期試験および後期定期試験を実施する.	

科　目	機械実習 (Laboratory Work in Mechanical Engineering)
担当教員	吉本 隆光 教授,堀田 博之 非常勤講師
対象学年等	機械工学科・2年A組・通年・必修・3単位 (学修単位I)
学習・教育目標	A4-M4(30%), B1(30%), C4(20%), D1(20%)
授業の概要と方針	1年生の実習を踏まえ,旋盤作業ではさらに高度な課題に取り組ませる.NCフライス盤作業では使用方法,プログラミングを修得させ,実用に応じた加工ができるようにする.分解組立では旋盤,原動機付き自転車,仕上げ,板金などを取り入れ工具の名称,用途などを理解させる.電気実習では基本作業を中心にハンダ付け,各種測定器具の使用方法を理解させる.

	到　達　目　標	達成度		到達目標別の評価方法と基準
1	【D1】安全に作業することができる.			安全に作業ができているか作業状態で評価する.
2	【A4-M4】旋盤作業の基本操作を理解し,作業ができる.			旋盤作業の基本操作を理解し,作業ができているか作業状態,製品,レポートで評価する.
3	【A4-M4】NCフライス盤作業ではプログラミングができる.			NCフライス盤の基本操作を理解し,作業しているか,プログラミングができたかを作業状態,製品,レポートで評価する.
4	【A4-M4】分解組立では各機の構造と工具の使用方法を理解する.			各機の構造,使用工具名称と用途を理解しているか,作業状態,製品,レポートで評価する.
5	【A4-M4】電気実習では電気の基礎を理解する.			電気の基礎,使用工具の名称と用途を理解しているか,作業状態,製品,レポートで評価する.
6	【B1】作業手順,加工原理,使用工具などについて論理的にレポートにまとめることができる.			作業手順,加工原理などについて論理的に報告書のまとめることができるかを提出されたレポートで評価する.
7	【C4】実習内容をレポートにまとめ期日内に提出することができる.			実習内容をレポートにまとめ期日内に提出できるかを,レポートの提出状況で評価する.
8				
9				
10				

総合評価	成績は,到達目標1を20%,到達目標2,3,4,5を30%,到達目標6を30%,到達目標7を20%として評価する.4ショップから100点法で成績を提出し,その合計を4で割り平均点を学年成績とする.100点満点で60点以上を合格とする.
テキスト	各ショップで資料配付
参考書	「機械工作法」:平井三友・和田任弘・塚本晃久(コロナ社)
関連科目	機械工作法
履修上の注意事項	安全第一とする.実習服,安全靴,帽子は必ず着用する.各ショップでは1週目に安全教育を実施する.関連科目は2年生必修の機械工作法で実習で取り扱う機械の概要を知っておく.レポートは提出期限内に提出すること.

授業計画（機械実習）		
	テーマ	内容（目標・準備など）
1	機械実習ガイダンス	年間スケジュール，班分けを準備し，安全に作業するようにガイダンスを行う．2週目より各ショップに別れ，7週実施し，1年を通し4ショップを学習する．
2	機械1-旋盤作業	旋盤によるねじ切り
3	機械1-旋盤作業	旋盤によるねじ切り
4	機械1-旋盤作業	旋盤による中ぐり
5	機械1-旋盤作業	旋盤による中ぐり
6	機械1-旋盤作業	各種材料の切削
7	機械1-旋盤作業	各種材料の切削
8	機械1-旋盤作業	各種材料の切削
9	機械2-NCフライス盤，研削盤	研削作業
10	機械2-NCフライス盤，研削盤	NCフライス盤の取り扱い
11	機械2-NCフライス盤，研削盤	NCフライス盤のプログラミング
12	機械2-NCフライス盤，研削盤	NCフライス盤のプログラミング
13	機械2-NCフライス盤，研削盤	NCフライス盤のプログラミング
14	機械2-NCフライス盤，研削盤	NCフライス盤のプログラミング
15	機械2-NCフライス盤，研削盤	NCフライス盤のプログラミング
16	工場見学	今まで学習してきたことが，実社会ではどのように使われているのかを，工場を見学し知識を拡げる．
17	分解組立，手仕上げ	旋盤の分解
18	分解組立，手仕上げ	旋盤の組立
19	分解組立，手仕上げ	タップ，ダイスによるねじ切り
20	分解組立，手仕上げ	板金加工によるちりとりの製作
21	分解組立，手仕上げ	やすり加工による平面仕上げ
22	分解組立，手仕上げ	原動機付き自転車の分解
23	分解組立，手仕上げ	原動機付き自転車の組立
24	電気実習	ハンダ付けの基礎
25	電気実習	抵抗とコンデンサの読み方
26	電気実習	テスターの使い方（1）
27	電気実習	テスターの使い方（2）
28	電気実習	オシロスコープの使い方
29	電気実習	回路の製作
30	電気実習	回路の製作
備考	中間試験および定期試験は実施しない．	

科　目	機械実習 (Laboratory Work in Mechanical Engineering)
担当教員	早稲田 一嘉 准教授,堀田 博之 非常勤講師
対象学年等	機械工学科・2年B組・通年・必修・3単位 (学修単位I)
学習・教育目標	A4-M4(30%), B1(30%), C4(20%), D1(20%)
授業の概要と方針	1年生の実習を踏まえ,旋盤作業ではさらに高度な課題に取り組ませる.NCフライス盤作業では使用方法,プログラミングを修得させ,実用に応じた加工ができるようにする.分解組立では旋盤,原動機付き自転車,仕上げ,板金などを取り入れ工具の名称,用途などを理解させる.電気実習では基本作業を中心にハンダ付け,各種測定器具の使用方法を理解させる.

	到　達　目　標	達成度		到達目標別の評価方法と基準
1	【D1】安全に作業することができる.			安全に作業ができているか作業状態で評価する.
2	【A4-M4】旋盤作業の基本操作を理解し,作業ができる.			旋盤作業の基本操作を理解し,作業ができているか作業状態,製品,レポートで評価する.
3	【A4-M4】NCフライス盤作業ではプログラミングができる.			NCフライス盤の基本操作を理解し,作業しているか,プログラミングができたかを作業状態,製品,レポートで評価する.
4	【A4-M4】分解組立では各機の構造と工具の使用方法を理解する.			各機の構造,使用工具名称と用途を理解しているか,作業状態,製品,レポートで評価する.
5	【A4-M4】電気実習では電気の基礎を理解する.			電気の基礎,使用工具の名称と用途を理解しているか,作業状態,製品,レポートで評価する.
6	【B1】作業手順,加工原理,使用工具などについて論理的にレポートにまとめることができる.			作業手順,加工原理などについて論理的に報告書のまとめることができるかを提出されたレポートで評価する.
7	【C4】実習内容をレポートにまとめ期日内に提出することができる.			実習内容をレポートにまとめ期日内に提出できるかを,レポートの提出状況で評価する.
8				
9				
10				

総合評価	成績は,到達目標1を20%,到達目標2,3,4,5を30%,到達目標6を30%,到達目標7を20%として評価する・4ショップから100点法で成績を提出し,その合計を4で割り平均点を学年成績とする.100点満点で60点以上を合格とする.
テキスト	各ショップで資料配付
参考書	「機械工作法」:平井三友・和田任弘・塚本晃久(コロナ社)
関連科目	機械工作法
履修上の注意事項	安全第一とする.実習服,安全靴,帽子は必ず着用する.各ショップでは1週目に安全教育を実施する.関連科目は2年生必修の機械工作法で実習で取り扱う機械の概要を知っておく.レポートは提出期限内に提出すること.

授業計画（機械実習）		
	テーマ	内容（目標・準備など）
1	機械実習ガイダンス	年間スケジュール,班分けを準備し,安全に作業するようにガイダンスを行う.2週目より各ショップに別れ,7週実施し,1年を通し4ショップを学習する.
2	機械1-旋盤作業	旋盤によるねじ切り
3	機械1-旋盤作業	旋盤によるねじ切り
4	機械1-旋盤作業	旋盤による中ぐり
5	機械1-旋盤作業	旋盤による中ぐり
6	機械1-旋盤作業	各種材料の切削
7	機械1-旋盤作業	各種材料の切削
8	機械1-旋盤作業	各種材料の切削
9	機械2-NCフライス盤,研削盤	研削作業
10	機械2-NCフライス盤,研削盤	NCフライス盤の取り扱い
11	機械2-NCフライス盤,研削盤	NCフライス盤のプログラミング
12	機械2-NCフライス盤,研削盤	NCフライス盤のプログラミング
13	機械2-NCフライス盤,研削盤	NCフライス盤のプログラミング
14	機械2-NCフライス盤,研削盤	NCフライス盤のプログラミング
15	機械2-NCフライス盤,研削盤	NCフライス盤のプログラミング
16	工場見学	今まで学習してきたことが,実社会ではどのように使われているのかを,工場を見学し知識を拡げる.
17	分解組立,手仕上げ	旋盤の分解
18	分解組立,手仕上げ	旋盤の組立
19	分解組立,手仕上げ	タップ,ダイスによるねじ切り
20	分解組立,手仕上げ	板金加工によるちりとりの作成
21	分解組立,手仕上げ	やすり加工による平面仕上げ
22	分解組立,手仕上げ	原動機付き自転車の分解
23	分解組立,手仕上げ	原動機付き自転車の組立
24	電気実習	ハンダ付けの基礎
25	電気実習	抵抗とコンデンサの読み方
26	電気実習	テスターの使い方(1)
27	電気実習	テスターの使い方(2)
28	電気実習	オシロスコープの使い方
29	電気実習	回路の製作
30	電気実習	回路の製作
備考	中間試験および定期試験は実施しない.	

科　目	応用物理 (Applied Physics)
担当教員	熊野 智之 准教授
対象学年等	機械工学科･3年D組･後期･必修･1単位 (学修単位I)
学習･教育目標	A2(100%)
授業の概要と方針	前半は物理学の基礎であり,電磁気学を理解するために必要な静電学について学習する.後半は電磁気学の基礎および電磁波としての光の性質について講義する.また,光応用技術や光計測機器についての知識も習得する.

	到　達　目　標	達成度		到達目標別の評価方法と基準
1	【A2】電場,電位の概念が理解できる.			種々の場合の電場,電位が求められるか中間試験と課題に対するレポートで評価する.
2	【A2】導体と誘電体との電気的な性質の違いが理解できる.			静電誘導,誘導分極などの現象や,コンデンサの原理について理解しているか中間試験と課題に対するレポートで評価する.
3	【A2】磁性体の性質が理解できる.			電気と磁気の対応関係,磁性体の種類と特徴を理解しているか中間試験と課題に対するレポートで評価する.
4	【A2】電磁気学の基礎が理解できる.			電磁波の発生原理,波動方程式の意味が理解できているか,定期試験と課題に対するレポートで評価する.
5	【A2】フェルマーの原理が理解できる.			フェルマーの原理,光路長について理解できているか,定期試験と課題に対するレポートで評価する.
6	【A2】全反射,光ファイバーの仕組みが理解できる.			光ファイバーの仕組みと全反射,臨界角との関係を理解できているか,定期試験と課題に対するレポートで評価する.
7	【A2】光の干渉,回折,偏光など波としての性質を理解する.			薄膜による干渉,回折現象,偏光の性質を理解しているか定期試験と課題に対するレポートで評価する.
8				
9				
10				

総合評価	成績は,試験80%　レポート20%　として評価する.試験成績は,中間試験と定期試験の平均点とする.100点満点で60点以上を合格とする.
テキスト	「高専の応用物理」:小暮陽三編(森北出版)
参考書	「物理学(三訂版)」:小出昭一郎(裳華房)
関連科目	4年応用物理,専攻科レーザー工学
履修上の注意事項	

授業計画（応用物理）		
	テーマ	内容（目標・準備など）
1	クーロンの法則と電場	力の遠隔作用と近接作用,場の概念,電場の求め方について説明する.
2	ガウスの法則(1)	電気力線の性質について説明し,ガウスの法則（積分形）を例題を解きながら解説する.
3	ガウスの法則(2)	ガウスの発散定理について説明し,ガウスの法則（微分形）の導出を行う.
4	電位	電位の定義,電位差と電場の関係,等電位面の性質について説明する.
5	導体と誘電体	誘電分極について述べ,コンデンサーの静電容量や蓄えるエネルギーについて計算する.
6	静的な磁気	電場と磁場の対応関係を説明し,磁性体の種類と特徴について解説する.
7	演習	1～6までの問題を演習する.
8	中間試験	1週から7週までに授業した内容について出題する.
9	中間試験解答,電磁気学の基礎(1)	中間試験問題の解答と解説を行う.また,電磁波の発生原理について述べる.
10	電磁気学の基礎(2)	マクスウェル方程式の意味について説明し,波動方程式とその解法について述べる.
11	光の性質,フェルマーの原理	幾何光学の基本原理であるフェルマーの原理について延べ,スネルの法則の導出を行う.
12	反射,屈折	全反射,臨界角について述べ,光ファイバーの伝播可能角度について解説する.
13	光の干渉	薄膜や回折格子による光の干渉と,干渉を用いた光計測技術について述べる.
14	光の回折,偏光	回折格子型分光器の仕組みについて説明する.また,偏光のしくみと応用について述べる.
15	演習	10～14での問題を演習する.
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		
備考	後期中間試験および後期定期試験を実施する.	

科　目	工業力学 (Engineering Mechanics)
担当教員	(前期)鈴木 隆起 講師 (後期)尾崎 純一 准教授
対象学年等	機械工学科・3年D組・通年・必修・2単位 (学修単位I)
学習・教育目標	A2(100%)
授業の概要と方針	工業力学は材料力学,流体工学,熱力学など機械工学の力学系科目を学習する上で基礎となる科目である.本授業では,静力学,運動学,動力学の簡単な事象について扱い,力学の基礎を習得する.

	到　達　目　標	達成度		到達目標別の評価方法と基準
1	【A2】力,モーメントなどの力学における基礎を理解し,力が一点に働く場合の静力学に関する計算ができる.			力,モーメントなどの基礎事項を理解し,力が一点に働く場合の静力学に関する計算ができるかを,小テスト,課題(レポート),中間・定期試験で確認する.
2	【A2】力,モーメントなどの力学における基礎を理解し,剛体の静力学に関する計算ができる.			力,モーメントなどの基礎事項を理解し,剛体の静力学に関する計算ができるかを,小テスト,課題(レポート),中間・定期試験で確認する.
3	【A2】速度および加速度の意味,基本的な運動の記述方法を理解し,計算できる.			速度および加速度の意味および,直線・回転・放物運動を理解し,計算ができるかを,小テスト,課題(レポート),中間・定期試験で確認する.
4	【A2】ニュートンの運動方程式を理解し,簡単な事象において運動方程式を立てて解くことができる.			ニュートンの運動方程式を理解し,簡単な事象において運動方程式を立てて解くことができるかどうか中間試験,定期試験,小テスト,課題(レポート)で評価する.
5	【A2】回転運動に関する基本事項を理解し,簡単な計算が出来る.			回転運動に関する基本事項を理解し,簡単な計算が出来るかどうか,中間試験,定期試験,小テスト,課題(レポート)で評価する.
6	【A2】摩擦力の基本的概念を理解し,簡単な計算が出来る.			摩擦力の基本的概念を理解し,簡単な計算が出来るかどうか,定期試験,小テスト,課題(レポート)で評価する.
7	【A2】仕事と力学的エネルギーの概念について理解し,簡単な計算が出来る.			仕事と力学的エネルギーの概念について理解し,簡単な計算が出来るかどうか,定期試験,小テスト,課題(レポート)で評価する.
8				
9				
10				

総合評価	成績は,試験70%　レポート20%　小テスト10%　として評価する.試験成績は中間試験と定期試験の平均とする.また,最終成績は前期成績と後期成績の平均とし,100点満点で60点以上を合格とする.
テキスト	「詳解工業力学」入江敏博著(理工学社)
参考書	「工業力学」:青木弘・木谷晋著(森北出版) 「工業力学」:吉村靖夫・米内山誠著(コロナ社) 「ポイントを学ぶ工業力学」:鈴木浩平・真鍋健一編(丸善) 「工業力学入門」:伊藤勝悦著(森北出版) 「ビジュアルアプローチ　力学」:為近和彦著(森北出版)
関連科目	物理(1年),数学(1,2年)
履修上の注意事項	1年で学習した物理(力学分野)および1,2年で学習した数学(特に微分,積分)をよく理解しておくこと.

授業計画（工業力学）		
	テーマ	内容（目標・準備など）
1	導入	工業力学を学ぶ上で必要となる単位系や工業力学の概要について解説する.また,高校物理が理解出来ているかどうか確認するため実力試験を行う.
2	力の合成と分解	平面上のある一点に作用する力の合成と分解について理解する.
3	力のつりあい	一点に作用する力のつりあいについて理解する.
4	剛体に作用する力の合成	剛体および剛体に働く力の合成の考え方を理解する.
5	モーメントと偶力	モーメントと偶力について理解する.
6	力・モーメントの合成とつりあい	剛体に作用する複数の力・モーメントの合成と,つりあいについて理解する.
7	支点と反力	はりを例として,支点と反力について理解する.
8	中間試験	これまでの内容の理解度を中間試験で確認する.
9	中間試験の解答と解説	中間試験の解答および解説をする.
10	重心	物体の重心とその応用について理解する.
11	物体のつりあい	物体のつりあいと重心の関係を理解する.
12	分布力	集中力とは異なる分布力の性質と,分布力による力・モーメントの考え方を理解する.
13	速度と加速度	速度・加速度の定義と質点の運動の記述について理解する.
14	加速度の法線・接線成分への分解	加速度は速度の大きさと方向を変化させるが,それらは加速度を法線,接線成分に分解することで理解できることを学ぶ.
15	放物運動と円運動	放物運動と円運動の基礎を理解する.
16	演習	前期学習した内容の演習を行う.
17	演習	前期学習した内容の演習を行う.
18	直線運動と慣性力	ニュートンの運動の法則を理解する.
19	求心力と遠心力	円運動における求心力と遠心力を理解する.
20	回転運動と慣性モーメント	回転運動における角運動方程式および慣性モーメントについて理解する.
21	剛体の平面運動の方程式	剛体の平面運動は直線運動と回転運動の方程式から求められることを理解する.
22	慣性モーメント	慣性モーメントの導出方法について理解する.平行軸の定理,直交軸の定理を理解する.
23	中間試験	これまで学習した内容について中間試験を行う.
24	慣性モーメント	簡単な形状をした物体の慣性モーメントについて理解する.
25	すべり摩擦	すべり摩擦の概念を理解する.
26	ころがり摩擦,斜面の摩擦	ころがり摩擦の概念および斜面上にある物体の摩擦について理解する.
27	仕事とエネルギ	仕事と力学的エネルギについて理解する.
28	仕事率と動力	動力は時間当たりの仕事エネルギであることを理解する.
29	エネルギ損失と効率	エネルギ保存の法則と効率との関係を理解する.
30	演習	1年間学習した内容について復習する.
備考	前期,後期ともに中間試験および定期試験を実施する.	

科　目	材料力学 (Strength of Material)
担当教員	西田 真之 教授
対象学年等	機械工学科・3年D組・通年・必修・2単位 (学修単位I)
学習・教育目標	A4-M1(100%)
授業の概要と方針	機械を構成する材料はそれぞれ固有の強度・変形特性を有している.本講義では,外力が作用したとき材料の内部に発生する力や材料の変形特性について説明する.演習問題を多く解くことにより,材料力学における基礎的知識の理解を深めるとともに解析力の充実を図る.

	到　達　目　標	達成度		到達目標別の評価方法と基準
1	【A4-M1】力の釣合い,応力,ひずみの定義を理解できる.			力の釣合い,応力,ひずみの定義に対する理解度を前期中間試験,レポートおよび授業中の小テストで評価する.
2	【A4-M1】引張,圧縮荷重を受ける棒の内部に生じる力および変形を計算できる.			引張,圧縮荷重を受ける棒の内部に生じる力および変形に対する理解度を前期中間試験,レポートおよび授業中の小テストで評価する.
3	【A4-M1】ねじりを受ける丸棒の内部に生じる力および変形を計算できる.			ねじりを受ける丸棒の内部に生じる力および変形に対する理解度を前期定期試験,レポートおよび授業中の小テストで評価する.
4	【A4-M1】基本的なはりについて,せん断力と曲げモーメントを計算できる.			せん断力と曲げモーメントに対する理解度を後期中間試験,レポートおよび授業中の小テストで評価する.
5	【A4-M1】基本的なはりについて,断面2次モーメントおよび曲げ応力を計算できる.			断面2次モーメントおよび曲げ応力に対する理解度を後期定期試験,レポートおよび授業中の小テストで評価する.
6	【A4-M1】基本的なはりについて,たわみとたわみ角を計算できる.			たわみとたわみ角に対する理解度を後期定期試験,レポートおよび授業中の小テストで評価する.
7				
8				
9				
10				

総合評価	成績は,試験85%　レポート15%　として評価する.レポートにかえて小テストを実施する場合がある.小テストを実施する場合は事前にアナウンスを行う.100点満点で60点以上を合格とする.演習は両クラス合同で行う場合がある.
テキスト	基礎機械工学全書「材料力学」,黒木剛司郎著(森北出版)
参考書	「材料力学入門」,深澤泰晴ほか8名著(パワー社) 「基礎から学ぶ材料力学」,臺丸谷政志・小林秀敏 共著(森北出版)
関連科目	材料力学I(4年),材料力学II(4年),材料力学特論(5年),弾性力学(専攻科1年)
履修上の注意事項	

授業計画（材料力学）		
	テーマ	内容（目標・準備など）
1	材料力学の基礎	材料力学で必要となる力学の基礎事項について説明する.また,この授業で1年間の授業の進め方,授業中の小テスト,試験およびレポートの説明を行う.
2	応力とひずみ	応力・ひずみの定義について説明し,例題を解く.
3	ヤング率とポアソン比	ヤング率,ポアソン比,フックの法則について説明する.また,許容応力と安全率について説明し,例題を解く.
4	棒の自重による応力と変形	断面一様な棒に,自重により発生する応力・変形について説明し,例題を解く.
5	不静定問題	静定・不静定の違いについて解説し,不静定問題の解法を解説する.
6	引張・圧縮の不静定問題	引張・圧縮に関連した不静定問題の解法を解説し,例題を解く.
7	演習	学習内容のまとめを行い演習問題を解く.
8	中間試験（前期）	力の釣合い,応力・ひずみの定義に対する理解度,および引張・圧縮荷重を受ける棒の内部に生じる力および変形に対する理解度を前期中間試験で評価する.
9	熱応力	熱応力の発生要因について説明し,例題を解く.
10	熱応力と不静定問題	熱応力に関連した不静定問題について説明し,例題を解く.
11	ねじりの基礎式	ねじりが材料のせん断と等価であることを説明し,ねじり応力・ねじれ角の定義およびねじりの基礎式について説明する.
12	丸棒のねじり	円断面棒のねじりについて説明し,例題を解く.
13	各種丸棒のねじり	中空断面棒,段付棒,テーパ軸のねじりについて説明し,例題を解く.
14	ねじりの不静定問題	ねじり問題に関する不静定問題について説明し,例題を解く.
15	演習	学習内容のまとめを行い演習問題を解く.
16	はりの基礎	はりの定義および基礎事項について説明する.
17	支点の種類および荷重の種類	支点の種類および荷重の種類について説明し,例題を解く.
18	支点反力	片持ちはり・両端支持はりに生じる支点反力の求め方について説明し,例題を解く.
19	はり内部に生じる力	はり内部に発生するせん断力・曲げモーメントについて説明し,その求め方を解説する.
20	片持ちはりのSFD・BMD	片持ちはりのSFD（せん断力図）,BMD（曲げモーメント図）の書き方を解説し,例題を解く.
21	両端支持はりのSFD・BMD	両端支持はりのSFD（せん断力図）,BMD（曲げモーメント図）の書き方を解説し,例題を解く.
22	演習	学習内容のまとめを行い演習問題を解く.
23	中間試験（後期）	基本的なはりについて,せん断力と曲げモーメントに対する理解度を後期中間試験で評価する.
24	はりの曲げ応力	はり内部に発生する曲げ応力について説明し,例題を解く.
25	断面2次モーメント	断面2次モーメントの意味を説明し,各種断面形状の断面2次モーメントの求め方を解説する.
26	たわみの基礎式	はりのたわみに関する基本事項を説明し,たわみの基礎式について説明する.
27	たわみ問題の解法	境界条件について説明し,たわみ基礎式の解法について解説する.
28	片持はりのたわみ	集中荷重,分布荷重,外部モーメントを受ける片持はりのたわみについて説明し,例題を解く.
29	両端支持はりのたわみ	集中荷重,分布荷重,外部モーメントを受ける両端支持はりのたわみについて説明し,例題を解く.
30	演習	学習内容のまとめを行い演習問題を解く.
備考	前期,後期ともに中間試験および定期試験を実施する.	

科　目	機械設計 (Machine Design)
担当教員	黒住 亮太 講師
対象学年等	機械工学科・3年D組・通年・必修・2単位 (学修単位I)
学習・教育目標	A4-M4(100%)
授業の概要と方針	機械を構成する機械要素の設計を行う.機械設計での全体的な必要事項を総論として講義した後,個々の機械要素の設計を行う.4年生でも応用機械設計の授業があり,最終的には,機械要素の集合としての機械の設計ができる技術者を養成する.

	到　達　目　標	達成度		到達目標別の評価方法と基準
1	【A4-M4】機械に必要な基礎知識を理解する.ボルト・ナットの強度計算を行って,適当なものを規格から選択することができる.			必要な基礎知識やボルト・ナットの種類や規格を理解しているかどうか,強度計算を行う事ができるかを前期中間試験と試験直しで評価する.
2	【A4-M4】リベットとリベット継手,溶接と溶接継手の概要を理解し,それらの強度計算ができるようにする.			リベットとリベット継手,溶接と溶接継手の概要を理解しているかどうか,それらの強度計算を行うことができるかを前期定期試験,試験直しとノート提出で評価する.
3	【A4-M4】軸の種類や規格を理解し,強度計算の結果から規格を使って適当な軸を選択することができる.			軸の種類や規格を理解し,強度計算を行うことができるか,規格を使うことができるかを後期中間試験と試験直しで評価する.
4	【A4-M4】軸継手の種類や規格を理解し,強度計算を行うことができる.			軸継手の種類や規格を理解し,強度計算を行うことができるかを後期定期試験とノート提出で評価する.
5	【A4-M4】各機械要素の規格を教科書や機械工学必携などの文献から調べ,自由に使いこなせる能力を養う.			各試験の中に組み込んで評価する.
6				
7				
8				
9				
10				

総合評価	成績は,試験85%　ノート提出10%　試験直し5%　として評価する.前期と後期の成績の平均を学年成績とする.100点満点で60点以上を合格とする.
テキスト	「機械要素設計」:吉沢武男著 (裳華房)
参考書	「機械工学必携」: 馬場秋次郎編 (三省堂)
関連科目	工業力学(力学),材料力学(強度計算),材料工学(材料選定),設計製図(全般)
履修上の注意事項	授業には,毎回 教科書,ノート,機械工学必携,電卓を持参のこと.

授業計画（機械設計）		
	テーマ	内容（目標・準備など）
1	総論・機械設計の基礎	荷重の種類,圧力と応力,軟鋼の応力ーひずみ線図,安全率と許容応力などを理解する.
2	総論・機械設計の基礎	単位（SI,工学単位）を理解する.基本単位と組み立て単位,接頭語の理解.標準規格,標準数の理解.
3	ねじ	ねじの基本,ねじの種類,ねじの用途,ねじの規格を理解する.
4	ねじ	ねじの力学
5	ねじ,ボルト・ナットの強度計算	ねじの力学,ボルト・ナットの強度計算を行う.
6	ボルト・ナットの強度計算,演習問題	ボルト・ナットの強度計算とそれに関する演習問題を行う.
7	ボルト・ナット演習問題	ボルト・ナットの強度計算に関する演習問題を行う.
8	中間試験	ねじおよびボルト・ナット分野についての理解度を確認する.
9	前期中間試験解答,リベット	前期中間試験の試験直しを行う.リベットの概要を理解する.
10	リベット,リベット継手の概要	リベットの種類,材料,リベット継ぎ手の分類を理解する.
11	リベット継手の概要と強度計算	リベット継手の特徴,効率を理解する.リベット継手の強度計算を行う.
12	溶接と溶接継手の概要	溶接の分類と開先,溶接継手の特徴を理解する.
13	溶接継手の強度計算	溶接継手の強度計算と許容応力の求め方を行う.
14	溶接継手の強度計算と演習問題	溶接継手の強度計算とそれに関する演習問題を行う.
15	溶接継手演習問題	溶接継手に関する演習問題を行う.
16	前期定期試験解答,軸の概要	前期定期試験の試験直しを行う.軸の分類,設計上の留意点を理解する.
17	軸の強度計算	ねじりを受ける軸の強度計算を行う.
18	軸の強度計算	曲げを受ける軸の強度計算を行う.
19	軸の強度計算	ねじりと曲げの両方を受ける軸の強度計算を行う.
20	軸	軸の危険速度,許容応力を理解する.
21	軸演習問題	軸に関する演習問題を行う.
22	軸演習問題	軸に関する演習問題を行う.
23	中間試験	軸分野についての理解度を確認する.
24	後期中間試験解答,キー	後期中間試験の試験直しを行う.キーの種類を理解する.
25	キー,演習問題	キーの強度計算を行う.スプライン,セレーションを理解する.キーに関する演習問題を行う.
26	軸継手（永久継手）	軸継手の分類を理解する.フランジ継手の設計計算を行う.
27	軸継手（かみ合いクラッチ）	かみ合いクラッチの概要を理解する.かみ合いクラッチの設計計算を行う.
28	軸継手（摩擦クラッチ）	摩擦クラッチの概要を理解する.摩擦クラッチの設計計算を行う.
29	軸継手演習問題	軸継手に関する演習問題を行う.
30	軸継手演習問題	軸継手に関する演習問題を行う.
備考	前期,後期ともに中間試験および定期試験を実施する.	

科　目	設計製図 (Machine Design and Drawing)
担当教員	(前期)尾崎 元泰　非常勤講師(後期)武縄 悟 准教授,斉藤 茂 教授
対象学年等	機械工学科・3年D組・通年・必修・2単位 (学修単位I)
学習・教育目標	A4-M4(100%)
授業の概要と方針	JISに基づく機械製図を修得させるため,2年までの続きとして,歯車,ネジ,バネ,溶接などの製図,ならびに歯車減速機の設計製図を行う.さらに,後期に開講される「創造設計製作」の設計およびその製図を行う.特に,創造設計製作の設計は,課題に基づいて自由な発想で設計するもので,手本となる図面はない.そういった意味で,機械工学科3年間の集大成の図面となる.

	到　達　目　標	達成度		到達目標別の評価方法と基準
1	【A4-M4】機械製図の基礎事項を確認できること.			小テスト・提出物で評価する.
2	【A4-M4】歯車の種類と用途を理解すること.			小テスト・提出物で評価する.
3	【A4-M4】平歯車の図面を理解し,製図できること.			図面・設計書等提出物で評価する.
4	【A4-M4】ネジ・バネの種類と用途を理解すること.			小テスト・提出物(夏休みの課題)等により評価する.
5	【A4-M4】部品図からバルブの組立図を完成させる.			図面等提出物で評価する.
6	【A4-M4】溶接の種類と用途を理解し,それぞれの溶接記号を修得すること.			図面・設計書等提出物で評価する.
7	【A4-M4】丸胴タンクの製図を行ない,溶接記号の具体的記入法を修得すること.			図面・設計書等提出物で評価する.
8	【A4-M4】幾何学公差・寸法公差・基本図面記号等を理解・修得する.また,各寸法の設計面からの理解・修得する.			小テスト等により評価する.
9	【A4-M4】動力伝達機構(歯車減速機等)の製図ができること.			図面・設計書等提出物で評価する.
10	【A4-M4】創造設計製作の課題を理解し,設計および製図ができること.			創造設計製作により製品の図面・設計書等提出物ならびに製品の説明発表で評価する.

総合評価	成績は,小テスト20%　製図・提出物80%　として評価する.100点満点で60点以上を合格とする.
テキスト	「機械製図」:林ほか9名著(実教出版) プリント
参考書	機械製図問題集(1)(2),近藤巌,池田洋一(パワー社)
関連科目	機械設計・機構学
履修上の注意事項	1・2年の製図を基礎として4・5年製図に繋がる.

授業計画（設計製図）		
	テーマ	内容（目標・準備など）
1	2年生までの総復習演習問題	ガイダンス・製図の基礎の学習
2	歯車製図の説明	図面作成
3	平歯車の製図	図面作成
4	平歯車の製図	図面作成
5	バルブの製図	強度・材料・材料力学について学習と図面作成
6	バルブの製図	部品図から組み立て図作成
7	バルブの製図	図面作成
8	バルブの製図	図面作成
9	バルブの製図ばねの計測，製図	図面作成ばねの特性を理解して，図面を展開する．（夏休み課題）
10	バルブの製図ばねの計測，製図	図面作成
11	溶接丸胴タンクの製図	溶接記号の説明と図面作成
12	溶接丸胴タンクの製図	図面作成
13	溶接丸胴タンクの製図	図面作成
14	溶接丸胴タンクの製図	図面作成
15	溶接丸胴タンクと製図まとめ	検図と小テスト
16	創造設計製作の課題説明	ガイダンス・動力伝達機構を理解して，その強度計算を学習する．
17	創造設計製作の課題の設計（歯車の設計）	企画・計画設計
18	創造設計製作の課題の設計（軸および軸受の設計）	強度計算と設計
19	創造設計製作の課題の設計	図面作成
20	創造設計製作の課題の設計	設計と製作
21	創造設計製作の課題の設計	設計と製作
22	創造設計製作の課題の設計	設計と製作
23	創造設計製作の課題の設計	設計と製作
24	創造設計製作の課題の設計	設計と製作
25	創造設計製作の課題の設計	設計と製作
26	創造設計製作の課題の設計	設計と製作
27	創造設計製作の課題の製図	設計と製作
28	創造設計製作の課題の製図	設計と製作
29	創造設計製作の課題の製図	設計と製作
30	創造設計製作の課題の製図	発表とまとめ
備考	中間試験および定期試験は実施しない．	

科　目	電気工学 (Electrical Engineering)
担当教員	田口 秀文 准教授
対象学年等	機械工学科・3年D組・通年・必修・2単位 (学修単位I)
学習・教育目標	A4-M3(100%)
授業の概要と方針	機械工学科の学生が電気工学の基本的な事柄を把握することを目的とし,(1) 直流回路の基礎,(2) 電流と磁気との関わり,(3)交流回路の基礎,について解説する.

	到　達　目　標	達成度		到達目標別の評価方法と基準
1	【A4-M3】直流回路を理解できる.			直流回路が理解できているかを前期中間試験,前期定期試験によって評価する.
2	【A4-M3】電流と磁気との関わりを理解できる.			電流と磁気との関わりが理解できているかを前期定期試験,後期中間試験によって評価する.
3	【A4-M3】交流回路を理解できる.			交流回路が理解できているかを後期中間試験,後期定期試験によって評価する.
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				

総合評価	成績は,試験100%　として評価する.試験成績は中間試験と定期試験の平均点とする.成績は,100点満点で60点以上を合格とする.
テキスト	書き込み式の授業プリント
参考書	「電気工学基礎」:岡田文平・谷中 勝(コロナ社) 「機械系の電気工学」:深野あづさ(コロナ社) 「詳解電気回路演習(上)」:大下眞二郎(共立出版) 「電気回路例題演習」:齋藤正男・曽根 悟(コロナ社) 「図解はじめて学ぶ電気回路」:谷本正幸(ナツメ社)
関連科目	数学1,数学2,物理,応用物理
履修上の注意事項	

授業計画（電気工学）		
	テーマ	内容（目標・準備など）
1	直流回路(1)	基礎的事項の確認
2	直流回路(2)	電圧降下,電圧の配分と電流の配分
3	直流回路(3)	倍率器と分流器,抵抗の直並列接続
4	直流回路(4)	Δ回路とY回路の変換
5	直流回路(5)	ブリッジ回路
6	直流回路(6)	内部抵抗を考えたときの電池
7	直流回路(7)	キルヒホッフの法則,重ね合わせの定理
8	前期中間試験	第1回から第7回の内容について中間試験を行う.
9	前期中間試験の解説	前期中間試験の解答および補足説明
10	直流回路(8)	抵抗の性質,電流の熱作用
11	電流と磁気との関わり(1)	電界と磁界,電流が作る磁界
12	電流と磁気との関わり(2)	磁気回路
13	電流と磁気との関わり(3)	電磁力の大きさと向き
14	電流と磁気との関わり(4)	磁界中のコイルに働く力
15	電流と磁気との関わり(5)	平行導体間に働く電磁力
16	前期定期試験の解説	前期定期試験の解答および補足説明
17	電流と磁気との関わり(6)	誘導起電力
18	電流と磁気との関わり(7)	インダクタンス
19	交流回路(1)	交流
20	交流回路(2)	交流の平均値,交流の実効値
21	交流回路(3)	正弦波交流の三角関数による合成
22	交流回路(4)	正弦波交流のベクトル図による合成
23	後期中間試験	第17回から第22回の内容について中間試験を行う.
24	後期中間試験の解説	後期中間試験の解答および補足説明
25	交流回路(5)	各素子(R,C,L)の性質,RLC回路における正弦波交流の合成
26	交流回路(6)	直列共振と並列共振,交流回路の電力
27	交流回路(7)	複素数,記号法(1)
28	交流回路(8)	記号法(2)
29	交流回路(9)	記号法(3)
30	交流回路(10)	力率の改善
備考	前期,後期ともに中間試験および定期試験を実施する.	

科　目	材料工学 (Material Engineering)
担当教員	白沢 秀則 非常勤講師
対象学年等	機械工学科・3年D組・通年・必修・2単位 (学修単位I)
学習・教育目標	A4-M1(100%)
授業の概要と方針	金属の結晶構造,強度,破壊等の基本概念を身に付け,工業分野で広く使用されている普通鋼,合金鋼,鋳鋼,非鉄金属等の主な品質,特性,用途を理解することによって,機械設計・製作加工に際して材料,加工法等の選択判断が適正にできる能力を養う.

	到　達　目　標	達成度		到達目標別の評価方法と基準
1	【A4-M1】金属の結晶構造,変形,強度,破壊,腐食・防食等の基本概念を理解できる.			代表的な結晶構造,すべり系,強化機構,破壊機構等が理解できているかレポート,中間試験及び定期試験で評価する.
2	【A4-M1】材料の非破壊試験法,機器分析の概要を理解できる.			非破壊試験法,機器分析等の概要が理解できているかレポート,中間試験及び定期試験で評価する.
3	【A4-M1】代表的工業用材料である普通鋼,合金鋼,鋳鋼,非鉄金属等の主な品質,特性,用途を理解できる.			代表的な工業用材料の品質,特性,用途等が理解できているかレポート,中間試験及び定期試験で評価する.
4	【A4-M1】 鉄鋼材料の主な表面硬化技術を理解できる.			高周波焼入れ,浸炭,窒化技術等の概要が理解できているかレポート,中間試験及び定期試験で評価する.
5	【A4-M1】レアメタル,環境にやさしい代替材料の現状や今後のあり方を理解できる.			地下資源や環境の保護の状況,重要性が理解できているかレポート,中間試験及び定期試験で評価する.
6				
7				
8				
9				
10				

総合評価	成績は,試験70%　レポート30%　として評価する.中間試験,定期試験70%,レポート等30%の割合で総合評価する.100点満点で60点以上を合格とする.
テキスト	「金属材料学概説」 中野信隆 著(コロナ社)
参考書	「機械材料学」(日本材料学会) 「機械材料」打越二弥 著(東京電機大学) 「機械材料学」平川賢爾,他 著(朝倉書店) 「レアメタル」(独)産業技術総合研究所編((株)工業調査会) 「高機能化のためのDLC成膜技術」(財)近畿高エネルギー加工技術研究所編(日刊工業新聞社)
関連科目	材料工学(2年),材料学特論(5年選択)
履修上の注意事項	材料は産業分野で広く使用されているものを中心に取り上げることから実用イメージを描きながら履修すること.

授業計画（材料工学）		
	テーマ	内容（目標・準備など）
1	金属材料の結晶構造	金属材料の原子の構成,代表的な結晶構造及び原子充填率を理解する.
2	金属材料のすべり系,加工硬化	金属材料の変形に伴うすべりの機構を理解する.材料の引張り変形過程での加工硬化現象を応力－歪曲線と対応させて説明する.
3	金属材料の伸び特性と成形性との対応	薄板材の主要成形要素を説明し,成形性と機械試験伸び特性との対応を理解する.
4	金属材料の強化機構 1	金属材料の代表的な強化機構である加工硬化,固溶硬化,細粒化硬化の基本概念を理解し,産業分野で広く使われている鉄鋼材料の強化量について理解する.
5	金属材料の強化機構 2	金属材料の代表的な強化機構である析出硬化,変態組織硬化の基本概念を理解し,産業分野で広く使われている鉄鋼材料の強化量について理解する.
6	金属材料の破壊 1	金属材料の代表的な破壊現象である延性破壊,脆性破壊を概説し,実用材料の破面の特徴と関連させて説明する.また,破壊抑制のための材料設計の考え方等について述べる.
7	金属材料の破壊 2	金属材料の代表的な破壊現象である疲労破壊を概説し,実用材料の破面の特徴と関連させて説明する.
8	中間試験	上記講義内容の重要事項に関する理解度を評価する.
9	金属材料の破壊3	疲労試験の目的,試験法及び寿命評価法を概説し,構造物の疲労寿命への応力集中の影響について述べ,材料設計面での注意点等を説明する.
10	機器分析（元素分析）	金属材料の代表的な組成分析法を概説し,材料設計・問題解決のための活用事例を説明する.
11	機器分析（構造解析）	金属材料の微細構造,表面構造,組織解析等に用いられている代表的な機器分析法を概説し,材料設計・問題解決のための活用事例を説明する.
12	非破壊試験 1	非破壊試験の重要性を概説し,磁気探傷試験,過流探傷試験の概要について述べる.
13	非破壊試験 2	超音波探傷試験,液体浸透探傷試験及び放射線探傷試験の概要について述べる.
14	製鉄プロセス	種々の金属材料の品質,特性,用途を学習するに当たり,鉄鋼材料の最近の製造プロセス及び品質造りこみのポイントを理解する.
15	鉄鋼材料の表面硬化法（高周波焼入れ,ショットピーニング）	表面硬化法である高周波焼入れ,ショットピーニング法等の原理,効果,特徴,用途等を説明し,具体的活用事例を紹介する.
16	演習	学習内容をまとめ,問題を解く.
17	鉄鋼材料の表面硬化法（浸炭）	鋼の浸炭法の原理,効果,特徴等を説明し,具体的活用事例を紹介する.
18	鉄鋼材料の表面硬化法（窒化）	鋼の窒化法の原理,主な方法,効果,特徴等を浸炭法と比較しながら説明し,具体的活用事例を紹介する.
19	金属材料の腐食	金属材料の腐食の種類,局部電池における反応機構を概説し,鉄鋼材料の腐食の傾向,防食法等を説明する.
20	ステンレス鋼 1	ステンレス鋼の歴史,生産量,種類,材料特性等を通常の鉄鋼材料と比較しながら概説し,用途事例を紹介する.
21	ステンレス鋼 2	ステンレス鋼の耐食性に関する問題点を概説し,対策技術,材料設計上の注意点等を述べる.
22	鋳鉄 1	鋳鉄の生産量,主な品質,用途を概説し,Fe-C系状態図における鋼との相違を説明する.
23	中間試験	上記講義内容の重要事項に関する理解度を評価する.
24	鋳鉄 2	白鋳鉄,ねずみ鋳鉄等の種類,溶銑からの冷却過程での組織形成,材質の特徴について説明する.
25	チタン	チタンの歴史,生産量,製造方法,物性,結晶構造,品質の特徴等を概説し,主な用途を紹介する.
26	マグネシウム	マグネシウムの歴史,生産量,製造方法,物性,結晶構造,品質の特徴等を概説し,主な用途を紹介する.
27	複合材料	複合材料の主な種類,特徴を概説し,広く使用されている繊維強化複合材料について構成,強度,用途例等を説明する.
28	レアメタル	合金鋼,IT関連機器などに使用されるNb,W,Ni,In,Li等の元素の役割を概説し,レアメタルとしての状況や資源保護の重要性を説明する.
29	地球環境にやさしい代替材料・代替技術	地球環境保護の重要性及びCr,Pb等の環境への影響を概説し,無害化のための技術や材料を紹介する.
30	演習	学習内容をまとめ,問題を解く.
備考	前期,後期ともに中間試験および定期試験を実施する.	

科　目	加工工学 (Manufacturing Engineering)
担当教員	(前期)宮本 猛 教授(後期)斉藤 茂 教授
対象学年等	機械工学科・3年D組・通年・必修・2単位 (学修単位I)
学習・教育目標	A4-M4(100%)
授業の概要と方針	機械加工の概略を理解し,設計・生産加工・生産管理における技術課題に対応ができる基礎知識を習得する.まず2学年で学習した加工法を復習し,さらに切削系の力学と実習等でも経験しなかった加工法について教授し,加工の技術課題に対応できるように指導する.

	到　達　目　標	達成度		到達目標別の評価方法と基準
1	【A4-M4】機械製作法を理解する.			機械製作の中で機械加工がどのように分類され,図示できるか試験,レポートにて評価する.
2	【A4-M4】切削加工と切削理論について理解する.			切削理論の基礎として2次元モデルで,工具すくい角,切りくずせん断角,被削材と工具摩擦角にマーチャントの理論式,切削速度と切削抵抗,切削温度,寸法効果を解説記述できるか試験,レポートにて評価する.
3	【A4-M4】工具材料と被削性について理解する.			切削工具と磨耗,工具材質の各特長を比較記述できるか試験,レポートにて評価する.
4	【A4-M4】研削加工と砥石について理解する.			研削加工の作業方式に円筒研削,内面研削,平面研削,心なし研削の方式を解説できるか試験にて評価する.また砥粒の種類,結合剤等の各種の特徴を記述できるかを試験,レポートにて評価する.
5	【A4-M4】研削抵抗,研削温度と研削液について理解する.			研削抵抗の主分力と背配分力の比(研削抵抗比)について理解し,背分力が大きいことは研削盤の剛性維持と関連して重要である.これを理解しているか試験,レポートで評価する.
6	【A4-M4】切削油剤と研削油剤について理解する.			切削油剤と研削油剤の作用と効果,種類,選択基準,管理,環境対策について理解しているか試験,レポートで評価する.
7	【A4-M4】砥粒加工法について理解する.			ホーニング加工,超仕上げ加工を相対運動の方式,加工例について,バフ仕上げとバレル仕上げについて超音波加☒の加工方法について解説できるか試験,レポートにてこれを評価する.
8	【A4-M4】特殊加工法について理解する.			放電加工,電子ビーム加工,レーザ加工,電解加工の加工方法について解説できるか試験,レポートにてこれを評価する.
9				
10				

総合評価	成績は,試験80%　レポート20%　として評価する.なお,試験成績は,中間試験と定期試験の平均点とする.100点満点で60点以上を合格とする.
テキスト	機械加工学(中島利勝・鳴瀧則彦 コロナ社)
参考書	切削・研削加工学上下(臼井英治 共立出版) 精密工作法上下(田中義信・津和秀夫・井川直哉　共立出版)
関連科目	機械工作法,機械実習
履修上の注意事項	機械実習,機械工作法の内容を十分理解しておくこと.

授業計画（加工工学）		
	テーマ	内容（目標・準備など）
1	機械加工総論	機械加工法について把握させる.
2	切削機構(1)	切削理論導入の準備として切りくず形態,切削工具のすくい角等,切削理論の導入として理解させる.
3	切削機構(2)	切削理論導入の準備として切りくず形態,切削工具のすくい角等,切削理論の導入として理解させる.
4	切削機構(3)	切削理論導入の準備として切りくず形態,切削工具のすくい角等,切削理論の導入として理解させる.
5	切削抵抗について	切削抵抗の3分力について理解させる.
6	切削力測定器	切削動力計の原理,ひずみゲージとホイトストンブリッジ回路について理解させる.
7	比切削抵抗	寸法効果と比切削抵抗を理解させる.
8	中間試験	試験にて理解度を見る.
9	切削温度,切削温度測定法	切削工具の温度分布,熱電対法その他数種の測定法を理解させる.
10	切削面粗さ	工具形状と表面粗さ,切削速度と粗さについて理解させる.加工変質層について理解させる.
11	工具材料	高速度鋼,超硬,セラミック,サーメット,CBNそしてダイヤモンドについて硬度等比較解説して特徴を理解させる.
12	被削性	工具寿命の観点から各種被削剤の被非削性指数がある.一方,切りくず除去性能を考慮すると新たに生産性指数なる評価法もあることを理解させる.
13	特殊切削	高温切削,振動切削法について解説し理解させる.併せて超音波振動のメカニズムを解説する.
14	研削加工(1)	円筒研削について解説する.トラバース,プランジ研削,アンキュラ研削,総型研削の比較を解説する.
15	研削加工(1)	円筒外面研削と内面研削の違い,加工面の研削条件と研削盤の主軸機構の違いについて解説し理解させる.
16	研削砥石	研削砥石の構成要素について解説する.砥石形状と研削加工部位の解説
17	砥粒と結合剤(1)	アルミナ系,炭化珪素系,CMN,ダイヤモンドの砥粒の特徴と結合剤の特徴について解説する.
18	砥粒と結合剤(2)	アルミナ系,炭化珪素系,CMN,ダイヤモンドの砥粒の特徴と結合剤の特徴について解説する.
19	砥粒と結合剤(3)	アルミナ系,炭化珪素系,CMN,ダイヤモンドの砥粒の特徴と結合剤の特徴について解説する.
20	研削抵抗	トラバース研削,プランジ研削のある砥石速度,ワーク速度において,ある鉄鋼の切り込み量,トラバース速度の関係図を解説し,研削においても寸法効果があることを理解させる.
21	潤滑剤と切削油剤(1)	潤滑油剤の分類.切削削油剤に不水溶性切削油剤,水溶性切削油剤について解説する.物理的吸着幕と化学的吸着幕と極圧添加剤について解説し,湯成分皆無の研削液の浸透性,冷却性,防錆作用について解説する.
22	潤滑剤と切削油剤(2)	潤滑油剤の分類.切削削油剤に不水溶性切削油剤,水溶性切削油剤について解説する.物理的吸着幕と化学的吸着幕と極圧添加剤について解説し,湯成分皆無の研削液の浸透性,冷却性,防錆作用について解説する.
23	中間試験	後期前半の講義内容の理解度を見る.
24	砥粒加工(1)	固定砥粒,半固定砥粒そして遊離砥粒の加工法を解説する.
25	砥粒加工(2)	固定砥粒,半固定砥粒そして遊離砥粒の加工法を解説する.
26	ホーニング加工	ホーニング加工の加工条件,砥石とホーンの振動とクロスハッチパターンについて解説する.加工例のシリンダーについて解説する.
27	超仕上げ加工	高速振動砥石による鏡面仕上げについて解説する.
28	バレル研磨と超音波加工	多量小物部品のバリ取り,仕上げに開転バレルによる仕上げがある.この方法について解説する.また,超音波切削同様遊離砥粒を用いて切削困難な脆性材料に効果的なこの方法を解説する.
29	特殊加工(1)	特殊加工の分類,必要性を開設する.また放電加工,電子ビーム加工について解説する.電解加工について解説する.
30	特殊加工(2)	レーザ加工,電解加工について解説する
備考	前期,後期ともに中間試験および定期試験を実施する.	

科　目	機構学 (Mechanism)
担当教員	黒住 亮太 講師
対象学年等	機械工学科・3年D組・前期・必修・1単位 (学修単位I)
学習・教育目標	A4-M4(100%)
授業の概要と方針	機械を設計するにあたり,機械の運動の法則を知ることは大切である.機械を部品の集まりとしてとらえるのではなく,運動の面から考える.前半は総論として機構学の概要を理解し,後半は,主にリンク装置の具体的な運動を理解し,カム装置の導入までを行う.

	到　達　目　標	達成度		到達目標別の評価方法と基準
1	【A4-M4】機構学の基礎である用語,連鎖,瞬間中心,機構の速度の求め方などを理解する.			機構学の基礎が理解できているかどうかを中間試験と試験直し,レポート,ノート提出で評価する.
2	【A4-M4】リンク装置の機構の分類と,各機構の運動を理解する.			リンク装置の各機構の分類が理解できているか,またそれらの機構の運動が理解できているかを定期試験とノート提出で評価する.
3	【A4-M4】カム装置の概要を理解する.			カム装置の分類とカムの概要が理解できているかを定期試験で評価する.
4	【A4-M4】機構の変位,速度,加速度を求める式を導出し,それらを求めることができる.			機構の変位,速度,加速度を求める式を導出し,それらの式を使うことができるかをレポート,定期試験で評価する.
5				
6				
7				
8				
9				
10				

総合評価	成績は,試験85%　レポート5%　試験直し5%　ノート提出5%　として評価する.100点満点で60点以上を合格とする.
テキスト	ノート講義 プリント
参考書	「機構学」:森田均著(実教出版)
関連科目	数学(三角関数,関数の微分),創造設計製作(機構の組み立てと運動)
履修上の注意事項	ノート講義のため,復習をすること.プリントは,授業中に配布する.

授業計画（機構学）		
	テーマ	内容（目標・準備など）
1	総論（機構学の基礎）	機構と機構学の定義．機構学でよく使われる用語を理解する．
2	総論（機構学の基礎）	対偶と連鎖を理解する．
3	総論（機構学の基礎），演習	連鎖の判別，自由度を理解する．これらに関する演習問題を行う．
4	総論（機構学の基礎），演習	瞬間中心とセントロードを理解する．これらに関する演習問題を行う．
5	総論（機構学の基礎）	機構における速度の図式解法を行う．
6	演習問題	機構学の基礎に関する演習問題を行う．
7	リンク装置	四節回転連鎖の機構の分類とその運動を理解する．
8	中間試験	総論の内容の理解度を確認する．
9	中間試験解答，リンク装置	中間試験の試験直しを行う．スライダクランク連鎖
10	リンク装置，演習	スライダクランク連鎖の運動を理解する．スライダクランク連鎖に関する演習問題を行う．
11	リンク装置	スライダてこ連鎖の運動を理解する．
12	リンク装置	平行クランク機構の種類と運動を理解する．
13	リンク装置	直線運動機構の種類を理解する．
14	カム装置	カムの種類を理解する．
15	カム装置	カムの運動の基礎とカム線図を理解する．
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		
備考	前期中間試験および前期定期試験を実施する．	

科　目	機械実習 (Laboratory Work in Mechanical Engineering)
担当教員	斉藤 茂 教授,和田 明浩 准教授
対象学年等	機械工学科・3年D組・前期・必修・1単位 (学修単位I)
学習・教育目標	A4-M4(30%), B1(30%), C4(20%), D1(20%)
授業の概要と方針	自由度4の垂直多関節ロボットの製作.加工図面に従って,ロボットシステムの部品加工,手仕上げ組立製作を通して生産計画,ジグの利用及び最適加工条件,加工精度と組立精度等について総合的に学習させることを目的とする.

	到　達　目　標	達成度		到達目標別の評価方法と基準
1	【D1】安全に作業することができる.			安全に作業できているか作業状態で評価する.
2	【A4-M4】ロボットの運動機構を理解し,作業ができる.			ロボットの運動機構を理解し,作業ができているか作業状態,製品,レポートで評価する.
3	【A4-M4】加工図面に従って,工作機械により部品を加工,製作することができる.			加工図面に従って,工作機械により部品を加工,製作することができるか作業状態,製品,レポートで評価する.
4	【A4-M4】加工条件を材料の特性,工具種類,加工形状によって自ら設定し,作業ができる.			加工条件を材料の特性,工具種類,加工形状によって自ら設定し,作業ができるか作業状態,製品,レポートで評価する.
5	【A4-M4】製作した部品を組立,不具合がある場合は手仕上げにより調整することができ,加工精度について理解することができる.			製作した部品を組立,不具合がある場合は手仕上げにより調整することができ,加工精度について理解することができるか作業状態,製品,レポートで評価する.
6	【A4-M4】モータの正転,逆転回路を理解し,ハンドの回転,旋回,アームの昇降,ロボット胴体(主柱)の回転を実現するコントローラボックス内の回路構成を理解し製作することができる.			モータの正転,逆転回路を理解し,ハンドの回転,旋回,アームの昇降,ロボット胴体(主柱)の回転を実現するコントローラボックス内の回路構成を理解し製作することができるか作業状態,製品,レポートで評価する.
7	【B1】製作工程図面,加工手順,加工条件,加工注意点を記録し,論理的にレポートにまとめることができる.			製作工程図面,加工手順,加工条件,加工注意点を記録し,論理的にレポートにまとめることができるかレポートで評価する.
8	【C4】実習内容をレポートにまとめ期日内に提出することができる.			実習内容をレポートにまとめ期日内に提出することができるかレポートの提出状況で評価する.
9				
10				

総合評価	成績は,到達目標1の作業状態20%,到達目標2,3,4,5,6,7の製品,レポート,作業状態60%到達目標8の提出状況20%として評価する.100点満点で60点以上を合格とする.
テキスト	ロボットの構造図,設計図 神戸高専学生指導用プリント
参考書	機械工作法:平井三友(コロナ社)
関連科目	機械工作法
履修上の注意事項	もの作り教育としての実習,加工法の座学として機械工作法があり,理論と実学で技術を習得させる.

授業計画（機械実習）		
	テーマ	内容（目標・準備など）
1	製作するロボットの概要，運動機構の説明	概要説明のプリントの内容を理解する．
2	駆動方式の説明	コントロールボックスからモータまでの回路と歯車，チェーン等の伝動機構を理解する．
3	班分けを行う．加工分担，工具貸し出し係，加工図面係そして班責任者を決定する．	各班の部品を加工開始する．機械の利用に重復予約を避けるため使用機械を決定する．
4	各種部品加工	使用したい機械の予約決定をする．加工方法において不十分な知識を作業開始前に指導し，安全に作業ができるように注意する．
5	上記テーマに同じ	上記内容に同じ
6	上記テーマに同じ	上記内容に同じ
7	上記テーマに同じ	上記内容に同じ
8	上記テーマに同じ	上記内容に同じ
9	上記テーマに同じ	上記内容に同じ
10	組立開始と制御箱の電気回路製作	組立と電気回路班に分かれて製作する．
11	組立不具合調整	組立不具合があれば再加工も含めて，調整する．
12	上記テーマに同じ	上記内容に同じ
13	モータの取り付け	モータを機構部に取り付け動作確認
14	コントロールボックスとの接続	リモートスイッチでモータ回転方向とトグルスイッチの方向が正常であるか結線確認．
15	ハンド開閉確認	圧縮空気をバルブに接続して，エジェクタの負圧と正圧により，指の開閉とアームの昇降が実現しているか確認する．1週間後に作業担当部分，加工した部分，実習で学んだ技術をまとめ報告書として提出する．
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		
備考	中間試験および定期試験は実施しない．	

科　目	創造設計製作 (Creative Design and Production)
担当教員	斉藤 茂 教授,東 義隆 講師
対象学年等	機械工学科・3年D組・後期・必修・1単位 (学修単位I)
学習・教育目標	A4-M4(30%), B1(30%), C4(20%), D1(20%)
授業の概要と方針	与えられたテーマに従い,強度計算,運動機構のシミュレーション,工程計画などを行い,グループごとに作品を製作する. 材料,部品購入,加工計画書,実習日報の作成,発表会を行うことにより,創造性,計画性を養う.

	到　達　目　標	達成度		到達目標別の評価方法と基準
1	【D1】安全に作業することができる.			安全に作業ができているか作業状態で評価する.
2	【A4-M4】与えられたテーマに従った作品を製作できる.			与えられたテーマに従った作品が製作できているか競技会を行う.
3	【A4-M4】製品の設計製図ができる.			製品の図面を提出させ評価する.
4	【A4-M4】組み立て図,加工図面から加工手順,加工条件を決め計画的に部品を製作できる.			組み立て図,加工図面から加工手順,加工条件を決め計画的に部品を制作ができているか作業状態,製品,レポートで評価する.
5	【B1】加工手順,加工条件などについて論理的にレポートにまとめることができる.			加工手順,加工条件などについて論理的にレポートにまとめることができるかを提出されたレポートで評価する.
6	【B1】発表会で製作した作品の説明ができる.			発表会で製作した作品の説明ができているか発表内容により評価する.
7	【C4】実習内容をレポートにまとめ期日内に提出することができる.			実習内容をレポートにまとめ期日内に提出することができるかを,レポートの提出状況で評価する.
8				
9				
10				

総合評価	成績は,到達目標1の作業状態20%,到達目標2,3,4,5の競技会,図面,製品,レポートを50%,到達目標6の発表内容10%,到達目標7の提出状況20%として評価する.100点満点で60点以上を合格とする.
テキスト	プリント
参考書	機械製図:林洋次(実教出版) 機械要素設計:吉沢武男(裳華房) 機械工学必携:馬場秋次郎(三省堂)
関連科目	機械工作法,設計製図,機械実習,機械設計
履修上の注意事項	1・2・3年の機械実習と関連する専門共通科目実験・卒業研究へとつなげる.

授業計画（創造設計製作）		
	テーマ	内容（目標・準備など）
1	ガイダンス	テーマの説明,班分け,役割分担,課題探求
2	アイデア図提出	与えられたテーマを満足する製品の全体図を決定する
3	設計製図	製品の組み立て図,部品図を製図する
4	電気回路の説明	部品製作と回路の説明
5	論理回路について	基本作動の説明
6	機構部の製作と電気回路部の製作	機構部班は機構部品の材料入手と加工,電気回路班はボード上の回路設計と配線
7	上記タイトルに同じ	上記内容に同じ
8	上記タイトルに同じ	上記内容に同じ
9	上記タイトルに同じ	上記内容に同じ
10	上記タイトルに同じ	上記内容に同じ
11	上記タイトルに同じ	上記内容に同じ
12	上記タイトルに同じ	上記内容に同じ
13	機構部と回路部の結合	機械部品の組み立てと電気回路の結合
14	上記タイトルに同じ	上記内容に同じ
15	競技	各班の製作品を所定のルールにより競技する
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		
備考	中間試験および定期試験は実施しない.	

科　目	応用数学II (Applied Mathematics II)		
担当教員	長 保浩 教授		
対象学年等	機械工学科・4年D組・通年・必修・2単位 (学修単位III)		
学習・教育目標	A1(100%)	JABEE基準	(c),(d)1
授業の概要と方針	科学技術分野で応用する行列の演算,一次変換,ベクトル空間及び線形写像,ベクトルの一次独立及び従属,部分空間,行列の階数,固有値,内積及び正規直交系について講義し,連立一次方程式の解き方や行列式の性質や展開を使った行列式の計算方法,行列の対角化を学ばせる.		

	到　達　目　標	達成度		到達目標別の評価方法と基準
1	【A1】行列の演算ができ,一次変換(線形写像)について説明できる.			行列の各種演算ができ,一次変換(線形写像)について説明できるか中間試験で評価する.
2	【A1】ベクトルの一次独立及び従属,部分空間,行列の階数について説明できる.			ベクトルの一次独立及び従属,部分空間,行列の階数について説明できるか定期試験で評価する.
3	【A1】同次(非同次)連立一次方程式を解くことができる.			同次(非同次)連立一次方程式を解くことができるか定期試験で評価する.
4	【A1】行列式の性質や展開を用いて行列式の因数分解や計算ができる.			行列式の性質や展開を用いて行列式の因数分解や計算ができるかレポート及び中間試験で評価する.
5	【A1】固有値,内積及び正規直交系について説明でき,行列の対角化ができる.			固有値,内積及び正規直交系について説明でき,行列の対角化ができるかき定期試験で評価する.
6				
7				
8				
9				
10				

総合評価	成績は,試験95%　レポート5%　として評価する.なお,試験成績は,中間試験と定期試験の平均点とする.100点満点で60点以上を合格とする.
テキスト	「線形代数・ベクトル解析」:田島一郎・近藤次郎著(培風館)
参考書	「教養の線形代数」:村上正康他著(培風館)
関連科目	本科M5選択の「ロボット工学」,専攻科1年の「シミュレーション工学」など多くの科目で活用される数学の基礎科目である.
履修上の注意事項	

授業計画（応用数学II）		
	テーマ	内容（目標・準備など）
1	行列の定義,行列の和とスカラー	行列の定義および行列の和とスカラー倍について理解させる.
2	行列の積	行列の積の定義および法則について理解させる.
3	転置行列及び正方行列	転置行列,正方行列（スカラー行列,対角行列,三角行列）,対称行列および交代行列について理解させる.
4	小行列・行列の分割	小行列および行列の分割による演算について理解させる.
5	一次変換	一次変換の線形性について理解させる.
6	ベクトル空間	ベクトル空間の定義,線形写像および同型について理解させる.
7	一次独立・一次従属	一次独立および一次従属の意味について理解させる.
8	中間試験	第1回目から第7回目までの授業内容に関する試験を行う.
9	一次独立・一次従属	一次独立および一次従属に関する主な定理について理解させる.
10	部分空間	部分空間の定義,次元および基底について理解させる.
11	行列の階数	行列の階数の定義および求め方について理解させる.また,行階数と列階数について理解させる.
12	同次連立一次方程式	同次連立一次方程式の解き方について理解させる.
13	非同次連立一次方程式	非同次連立一次方程式の解き方について理解させる.
14	行列式の定義	順列の概念を導入した行列式の定義について理解させる.
15	行列式の性質	行列式の値を求めるあるいは因数分解をする上で便利な行列式の性質について理解させる.
16	行列式の展開	行列式の値を求めるあるいは因数分解をする上で便利な行列式の展開について理解させる.
17	行列式の積	行列式の値を求める上で便利な行列式の積について理解させる.
18	逆行列	逆行列の定義,性質および消去法による逆行列の求め方について理解させる.
19	クラーメルの公式	連立一次方程式をとくのに便利なクラーメルの公式について理解させる.
20	行列の階数と行列式	行列の階数と行列式の関係について理解させる.また,行列の積の階数の性質について理解させる.
21	複素行列	複素数の性質,共役行列,共役転置行列について理解させる.
22	エルミット行列・ユニタリ行列	エルミット行列およびユニタリ行列の性質について理解させる.
23	中間試験	第16回目から第22回目までの授業内容に関する試験を行う.
24	2次形式・エルミット形式	2次形式およびエルミット形式の定義について理解させる.
25	固有値・固有ベクトル	固有値および固有ベクトルの意味と求め方について理解させる.
26	固有値・固有ベクトル	エルミット行列やユニタリ行列の固有値およびケイリー・ハミルトンの定理について理解させる.
27	内積	複素ベクトルの内積の定義と性質について理解させる.
28	正規直交系	正規直交系の求め方とユニタリ行列の関係について理解させる.
29	行列の対角化	一般的な行列の対角化について理解させる.
30	正規行列,ジョルダンの標準形	正規行列の対角化およびジョルダンの標準形などについて理解させる.
備考	本科目の修得には,60 時間の授業の受講と 30 時間の自己学習が必要である. 前期,後期ともに中間試験および定期試験を実施する.	

科　目	応用数学IA (Applied Mathematics IA)		
担当教員	小林 滋 教授		
対象学年等	機械工学科・4年D組・前期・必修・2単位 (学修単位II)		
学習・教育目標	A1(100%)	JABEE基準	(c),(d)1
授業の概要と方針	科学技術分野にて数学を使用する場合に用いる複素数や複素関数,その微分,積分,数列,級数についての基礎を学習する.		

	到　達　目　標	達成度		到達目標別の評価方法と基準
1	【A1】複素数の極形式表示とその複素平面上の点との対応,絶対値と偏角を用いた四則演算やn乗根を求めることができる.			複素数の極形式表示ができ,複素平面上の点との対応ができるか,絶対値と偏角を用いた四則演算やn乗根を求めることができるかをレポートおよび試験で評価する.
2	【A1】複素関数における定義域であるz平面から関数によるw平面への写像の考え方が理解でき,基本的な複素関数によるz平面上の基本図形をw平面上に写すことができる.			基本的な複素関数によるz平面上の基本図形をw平面上に写すことができるかをレポートおよび試験で評価する.
3	【A1】複素関数における極限値や連続の概念と微分係数,導関数が理解でき,その基本的な演算ができる.			複素関数における極限値や連続の概念と微分係数,導関数が理解できているか,またその基本的な演算ができるかをレポートおよび試験で評価する.
4	【A1】領域の概念と正則関数,コーシー・リーマンの関係式が理解でき,正則関数かどうかの判定ができる.			領域の概念と正則関数,コーシー・リーマンの関係式が理解できているか,また正則関数かどうかの判定ができるかをレポートおよび試験で評価する.
5	【A1】複素関数としての指数関数,三角関数の性質が理解でき,それらの基本的な演算ができる.			複素関数としての指数関数,三角関数の性質が理解できているか,それらの基本的な演算ができるかをレポートおよび試験で評価する.
6	【A1】複素積分の性質が理解でき,それを用いた基本的な演算ができる.			複素積分の性質が理解できているか,またそれを用いた基本的な演算ができるかをレポートおよび試験で評価する.
7	【A1】コーシーの積分定理が理解でき,それを用いた基本的な演算ができる.			コーシーの積分定理が理解できているか,またそれを用いた基本的な演算ができるかをレポートおよび試験で評価する.
8	【A1】コーシーの積分定理の応用が理解でき,それを用いた基本的な演算ができる.			コーシーの積分定理の応用が理解できているか,またそれを用いた基本的な演算ができるかをレポートおよび試験で評価する.
9	【A1】コーシーの積分表示が理解でき,それを用いた基本的な演算ができる.			コーシーの積分表示が理解できているか,またそれを用いた基本的な演算ができるかをレポートおよび試験で評価する.
10	【A1】複素数の数列と級数が理解でき,それを用いた基本的な演算ができる.			複素数の数列と級数が理解できているか,またそれを用いた基本的な演算ができるかをレポートおよび試験で評価する.

総合評価	成績は,試験85%　レポート15%　として評価する.試験は中間試験と期末試験を平均して,また提出されたレポートを評価し点数化する.これら試験,レポートを上記の割合で算定して100点満点で60点以上を合格とする.
テキスト	新訂「応用数学」:田河 生長ほか著(大日本図書) 新訂「応用数学問題集」:薄永 久ほか著(大日本図書)
参考書	「基礎　解析学」矢野健太郎,石原繁著(裳華房) 「関数論」:木村俊房,高野恭一著(朝倉書店) 「詳解 関数論演習」:小松勇作他著(共立出版) 「留数解析」:一松信(共立出版)
関連科目	3年生までの数学関連教科:数学1,数学2や,自動制御,振動工学,システム工学等,シミュレーション工学
履修上の注意事項	本教科は3年生までの数学1,数学2を基礎とした発展科目である.また本科の専門教科で受講する自動制御や振動工学,システム工学等や,専攻科1年でのシミュレーション工学等多くの科目で使用する数学の基礎科目である.

授業計画（応用数学IA）		
	テーマ	内容（目標・準備など）
1	複素数と複素平面	複素数の構成，複素平面，複素数の絶対値と偏角，複素数の極形式表示を理解する．
2	複素数の四則演算とn乗根	複素数の四則演算について，複素平面上の性質も含め理解，計算できるようにする．またn乗根を計算する．
3	複素関数とその性質	一次分数関数を主として取り上げ，複素関数の定義域のとりうる範囲を理解すると共に，定義域のある図形が関数により，どのような図形になるか算出する．
4	複素関数の極限値と導関数	複素関数の極限値の考え方を理解すると共に極限値を計算する．また陽に複素変数が表される複素関数の導関数の算出法を理解し，計算する．
5	正則関数	領域や微分可能の定義について理解し，コーシーリーマンの関係式から正則であるか判定を行うと共に，導関数を計算する．
6	指数関数と三角関数	複素関数としての指数関数および三角関数について，その性質や計算法を理解する．
7	調和関数と正則関数による写像	ラプラスの微分方程式や調和関数について理解する．また正則関数の等角性を用いて定義域の図形が関数によりどのような図形に変換されるか算出する．
8	中間試験	1回目から7回目の授業内容から出題する．
9	複素積分	複素数の積分における積分路について理解する．また複素数の媒介変数を用いた表現を用いることにより複素積分を計算する．
10	複素積分の性質	複素積分を行うときに用いることができる法則を学習する．複素数の不定積分を理解し計算する．
11	コーシーの積分定理	コーシーの積分定理を理解し，この定理を用いて複素積分を計算する．
12	コーシーの積分定理の応用	前週の内容を応用，発展させることで，より複雑な複素積分が解けることを学習する．
13	コーシーの積分表示	コーシーの積分表示を理解し，この定理を用いて複素積分を計算する．
14	複素数の数列	複素数数列の極限値の性質や収束，発散の判定法を学習し，また収束時はその極限値を算出する．
15	級数と収束半径	前週の発展として，複素数の数列をたし合わせた無限級数について，その発散，収束の判定法を学習すると共に収束時はその極限値を算出する．また，べき級数と収束半径について学習する．
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		
備考	本科目の修得には，30 時間の授業の受講と 60 時間の自己学習が必要である． 前期中間試験および前期定期試験を実施する．	

科　目	応用数学IB (Applied Mathematics IB)		
担当教員	小林 滋 教授		
対象学年等	機械工学科・4年D組・後期・必修・1単位 (学修単位I)		
学習・教育目標	A1(100%)	JABEE基準	(c),(d)1
授業の概要と方針	科学技術分野で数学を使用する場合に用いる複素関数の展開や留数定理,ならびにラプラス変換の基礎やその応用,またフーリエ級数の基礎を学習する.		

	到　達　目　標	達成度		到達目標別の評価方法と基準
1	【A1】複素関数におけるテイラー展開とローラン展開について理解し,基本的な演算ができる.			複素関数におけるテイラー展開とローラン展開について理解しているか,基本的な演算ができるかをレポートおよび試験で評価する.
2	【A1】孤立特異点と留数,留数定理について理解し,基本的な演算ができる.			孤立特異点と留数,留数定理について理解しているか,基本的な演算ができるかをレポートおよび試験で評価する.
3	【A1】ラプラス変換の定義やラプラス変換の性質を理解し,基本的な演算ができる.			ラプラス変換の定義やラプラス変換の性質を理解しているか,基本的な演算ができるかをレポートおよび試験で評価する.
4	【A1】基本関数のラプラス変換が理解でき,基本的なラプラス変換の演算ができる.			基本関数のラプラス変換のラプラス変換が理解できているか,また基本的なラプラス変換の演算ができるかをレポートおよび試験で評価する.
5	【A1】合成積についてその基礎を理解すると共に,そのラプラス変換の性質を理解し,その基本演算ができる.			合成積についてその基礎を理解しているか,またそのラプラス変換の性質を理解し,その基本演算ができるかをレポートおよび試験で評価する.
6	【A1】ラプラス変換と逆ラプラス変換の対応が理解でき,基本的な逆ラプラス変換の演算ができる.			ラプラス変換と逆ラプラス変換の対応が理解できているか,基本的な逆ラプラス変換の演算ができるかをレポートおよび試験で評価する.
7	【A1】ラプラス変換を用いて常微分方程式を解く方法を理解すると共に,その基本的な演算ができる.			ラプラス変換を用いて常微分方程式を解く方法を理解できているか,またその基本的な演算ができるかをレポートおよび試験で評価する.
8	【A1】ラプラス変換を用いて積分方程式を解く方法を理解すると共に,その基本的な演算ができる.			ラプラス変換を用いて積分方程式を解く方法を理解できているか,またその基本的な演算ができるかをレポートおよび試験で評価する.
9	【A1】フーリエ級数とは何かについてその基礎概念を理解すると共に,周期2πの周期関数や一般的な周期関数についての基本的なフーリエ変換ができる.			フーリエ級数とは何かについてその基礎概念を理解しているか,周期2πの周期関数や一般的な周期関数についての基本的なフーリエ変換ができるかをレポートおよび試験で評価する.
10	【A1】フーリエ級数の収束値の定理を理解すると共に,フーリエ級数の収束に関する基本演算ができる.			フーリエ級数の収束値の定理を理解しているか,またフーリエ級数の収束に関する基本演算ができるかをレポートおよび試験で評価する.

総合評価	成績は,試験85%　レポート15%　として評価する.試験は中間試験と期末試験を平均し,また提出したレポートを評価し,これらを前述の比率で算定して,100点満点で60点以上を合格とする.
テキスト	新訂「応用数学」:田河 生長ほか著(大日本図書) 新訂「応用数学問題集」:薄永 久ほか著(大日本図書)
参考書	「基礎解析学(改訂版)」:矢野,石原著(裳華房) 「すぐわかるフーリエ解析」:石村園子著(東京図書) 「物理とフーリエ変換」:今村勤著(岩波書店)
関連科目	3年までの数学関連科目:数学1,数学2,や応数1A,自動制御,振動工学,システム工学等,シミュレーション工学
履修上の注意事項	本教科は3年生までの数学1,数学2,や4年生の応数1Aを基礎とした発展科目である.また本科の専門教科で受講する自動制御や振動工学,システム工学等や,専攻科1年でのシミュレーション工学等多くの科目で使用する数学の基礎科目である.

授業計画（応用数学IB）		
	テーマ	内容（目標・準備など）
1	テイラー展開	複素関数について,どの領域においてテイラー展開可能かを判定,またその収束半径を求めると共に,テイラー展開を計算する.
2	ローラン展開	複素関数について,どの領域においてテイラー展開できずローラン展開しなければならないかを判定,またその領域を求めると共に,展開を計算する.
3	孤立特異点と留数	ローラン展開の孤立特異点の係数から発展させ,極の位数の見分け方を学習すると共に,留数の計算を行う.
4	留数定理と実積分	複素積分を留数定理を用いて算出する方法を学習すると共に,発展させて,実数を積分定数とするある種の定積分の値を求めることができることを学習する.
5	ラプラス変換の定義と例	ラプラス変換の基本として,その演算内容と物理的意味について概説すると共に,その定義式からf(t)＝1,f(t)=t等についてラプラス変換を算出する.
6	ラプラス変換の性質	ラプラス変換の線形成,相似性,像関数の移動法則,原関数の移動法則,原関数の微分・積分法則,像関数の微分法則等について例を交えながら説明する.
7	基本関数のラプラス変換	前週に引き続き,基本的なラプラス変換を導きだし,一般的な基本関数が変換できるようにする.
8	中間試験	教科のはじめから中間試験までに授業した内容を中心に出題する.
9	たたみこみとそのラプラス変換	合成積についてその定義式や性質,またたたみこみのラプラス変換の性質について学習する.
10	原関数と像関数の対応と逆ラプラス変換	原関数と像関数の1対1になる関係をもちいてラプラス変換と逆ラプラス変換との関係を明らかにすると共に逆ラプラス変換の計算を行う.
11	ラプラス変換の常微分方程式への応用	常微分方程式をラプラス変換と逆ラプラス変換を用いて解く方法を学習する.初期値や境界条件がいろいろな場合についての解法も学習する.
12	ラプラス変換の積分方程式への応用	積分方程式をラプラス変換と逆ラプラス変換,たたみこみのラプラス変換を用いて解く方法を学習する.
13	フーリエ級数の初歩	周期2πの周期関数をフーリエ級数に変換する方法を学習する.また奇関数や偶関数のフーリエ変換についても学び,基本的な周期関数の級数を算出する.
14	フーリエ級数の収束	連続関数や不連続関数のフーリエ級数がそれぞれどのような値に収束するか学習する.
15	フーリエ級数からフーリエ変換へ	周期2πの周期関数のフーリエ級数から,一般的な周期関数や複素形フーリエ級数へ,また周期性を持たないものへとフーリエ級数を一般化してフーリエ変換へと発展させるか,またラプラス変換との関係を概説する.
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		
備考	後期中間試験および後期定期試験を実施する.	

科　目	応用物理 (Applied Physics)		
担当教員	熊野 智之 准教授		
対象学年等	機械工学科・4年D組・後期・必修・1単位 (学修単位I)		
学習・教育目標	A2(100%)	JABEE基準	(c),(d)1
授業の概要と方針	極小の世界や光速の世界といった”非日常的”な世界の物理法則を,現代物理学の誕生・発展の過程と共に学習し,定性的に理解できる能力を養う.また,それらの諸法則が”日常的”に恩恵を受けている最先端のテクノロジーの礎となっていることを,応用例を学習しながら理解する.		

	到　達　目　標	達成度		到達目標別の評価方法と基準
1	【A2】原子,分子の概念および原子モデルの意味を理解できる.			トムソン,長岡半太郎,ラザフォード,ボーアの原子モデルについて,それぞれの特徴・違いおよび提案されるに至った背景を理解しているかを中間試験とレポートで評価する.
2	【A2】黒体放射理論とプランクの量子仮説の概念を理解できる.			黒体放射とは何かを理解し,プランクによる黒体放射理論の基本的な考え方および量子仮説が提唱されるに至った背景などを理解しているか中間試験とレポートで評価する.
3	【A2】ボーアの仮説と実際のスペクトルの関係が理解できる.			ボーアの仮説の意味と水素原子の発するスペクトルとの関係などについて理解できているかを中間試験とレポートで評価する.
4	【A2】量子論および量子力学について,基本的な概念および古典物理学との違いが理解できる.			不確定性の原理やシュレディンガーの方程式の成り立ちを理解しているかを定期試験とレポートで評価する.
5	【A2】慣性系の概念と相対性理論について,基本的な事柄が理解できる.			ニュートン力学と相対性理論における慣性系に対する考え方の違い,アインシュタインの理論を理解しているかを定期試験とレポートで評価する.
6	【A2】核反応,核分裂,核融合の概念が理解できる.			種々の核反応,核分裂,核融合の起こる状況を理解しているか定期試験とレポートで評価する.
7				
8				
9				
10				

総合評価	成績は,試験80%　レポート20%　として評価する.試験成績は,中間試験と定期試験の平均点とする.100点満点で60点以上を合格とする.
テキスト	プリント 「高専の応用物理」:小暮陽三編(森北出版)
参考書	「物理学(三訂版)」小出昭一郎(裳華房)
関連科目	3年応用物理,専攻科レーザー工学
履修上の注意事項	3年の応用物理をよく理解し,履修すること.

授業計画（応用物理）		
	テーマ	内容（目標・準備など）
1	原子論,電子の発見	原子論の成り立ちと化学反応との関連性について述べる.また,電子の発見に至る背景と,トムソンの実験およびミリカンの実験について説明する.
2	X線と結晶	X線について，発見された背景および特徴を説明した上で,結晶解析への応用について述べる.
3	黒体放射と量子仮説	黒体放射とは何かを説明し,プランクが黒体の放射エネルギースペクトルを関数化するに至った経緯および量子仮説について述べる.
4	光の粒子性	光電効果,コンプトン効果など光の粒子性を証明する現象とアインシュタインの光量子仮説について説明し,光は電磁波であるが粒子性も有することを述べる.
5	原子核の発見	トムソンと長岡半太郎の原子模型について述べた上で,ラザフォードによる原子核の発見とその意味について説明する.
6	ボーアの理論	水素原子のスペクトルがどのような規則性を有するかについて述べ,ボーアの理論を通して電子のエネルギー状態について説明する.
7	演習	1～6までの内容を演習する.
8	中間試験	中間試験までの授業の内容について出題する.
9	中間試験解答,量子論概要	中間試験問題の解答と解説を行う.また,プランク,アインシュタイン,ボーアの理論を復習し,量子論を体系的に学習する.
10	量子力学(1)	量子の特徴,不確定性の原理について述べる.
11	量子力学(2)	シュレディンガーの波動方程式について述べる.
12	素粒子と加速器	素粒子の分類,加速器の種類と原理について述べる.
13	相対性理論	ガリレイ変換,ローレンツ変換について述べ,ニュートン力学と相対性理論における慣性系に対する考え方の違いについて説明する.また,質量とエネルギーの等価性について説明する.
14	核エネルギーの利用	核分裂,核融合がなぜ起きるかを結合エネルギーから説明し,その際に放出されるエネルギーについて述べる.
15	演習	10～14までの内容を演習する.
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		
備考	後期中間試験および後期定期試験を実施する.	

科　目	材料力学I (Strength of Material I)		
担当教員	和田 明浩 准教授		
対象学年等	機械工学科・4年D組・前期・必修・2単位 (学修単位II)		
学習・教育目標	A4-M1(100%)	JABEE基準	(d)1,(d)2-a,(d)2-d,(g)
授業の概要と方針	3年次の材料力学に引き続き,材料力学の中心的問題であるはりの解法に重点を置いて講義する.本講義では演習問題を多く解くことにより,材料力学における基礎的知識の理解を深めるとともに解析力の充実を図る.		

	到　達　目　標	達成度		到達目標別の評価方法と基準
1	【A4-M1】不静定はり・平等強さのはりの概念を理解し基礎的問題が解ける.			不静定はり,平等強さのはりに対する理解度を中間試験およびレポートで評価する.
2	【A4-M1】エネルギ原理を用いた解法を理解し基礎的問題が解ける.			エネルギ原理を用いた解法に対する理解度を定期試験およびレポートで評価する.
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				

総合評価	成績は,試験80%　レポート20%　として評価する.試験点は中間試験と定期試験を平均する.100点満点で60点以上を合格とする.
テキスト	「材料力学」,黒木剛司郎著(森北出版)
参考書	「材料力学演習」,村上敬宜・森和也 共著(森北出版) 「SIによる材料力学演習」,関谷壮著(森北出版)
関連科目	材料力学(3年),材料力学II(4年),材料力学特論(5年),弾性論力学(専攻科1年)
履修上の注意事項	

授業計画（材料力学I）		
	テーマ	内容（目標・準備など）
1	不静定はりの解法	静定問題と不静定問題の相違について説明し,初歩的な不静定はり問題の解法について説明する.また,この授業で1年間の授業の進め方,試験およびレポートの説明を行う.
2	種々の不静定はり	支点条件および荷重条件の異なる種々の不静定問題の解き方を解説し,例題を解く.
3	重ね合わせの原理	不静定問題が複数の静定問題の重ね合わせにより表現できることを説明し,重ね合わせの原理を用いた解法について解説する.また,関連した例題を解く.
4	演習	学習内容のまとめを行うとともに,不静定はりの総合演習を行う.
5	平等強さのはりの設計	平等強さのはりの設計概念について説明し,片持はり・両端支持はりを平等強さに設計する方法を解説する.
6	平等強さのはりのたわみ	平等強さに設計された片持はり・両端支持はりのたわみの導出方法について解説し,例題を解く.
7	演習	学習内容のまとめを行うとともに,平等強さのはりの総合演習を行う
8	中間試験	不静定はりに対する理解度および平等強さのはりに対する理解度を中間試験で評価する.
9	ひずみエネルギ	仕事・ひずみエネルギの定義について説明し,単軸負荷におけるひずみエネルギの計算方法について解説する.
10	衝撃応力	エネルギバランスから材料内に衝撃応力が発生することを説明し,例題を解く.
11	演習	学習内容のまとめを行うとともに,エネルギ解法の総合演習を行う.
12	カスティリアノの定理1	カスティリアノの定理の導出手順について説明し,その利用方法を概説する.
13	カスティリアノの定理2	カスティリアノの定理を用いた静定はり問題の解法を解説し,例題を解く.
14	カスティリアノの定理3	カスティリアノの定理を用いた不静定はり問題の解法を解説し,例題を解く.
15	演習	学習内容のまとめを行うとともに,カスティリアノの定理の総合演習を行う.
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		
備考	本科目の修得には,30 時間の授業の受講と 60 時間の自己学習が必要である. 前期中間試験および前期定期試験を実施する.	

科　目	材料力学II (Strength of Material II)		
担当教員	和田 明浩 准教授		
対象学年等	機械工学科・4年D組・後期・必修・1単位 (学修単位I)		
学習・教育目標	A4-M1(100%)	JABEE基準	(d)1,(d)2-a,(d)2-d,(g)
授業の概要と方針	3年次の材料力学,4年前期の材料力学Iを基礎として,組み合わせ応力および座屈現象について講義する.本講義では演習問題を多く解くことにより,材料力学における基礎的知識の理解を深めるとともに解析力の充実を図る.		

	到　達　目　標	達成度		到達目標別の評価方法と基準
1	【A4-M1】組み合わせ応力を理解し,基礎的問題が解ける.			組み合わせ応力に対する理解度を中間試験,定期試験およびレポートで評価する.
2	【A4-M1】座屈現象の意味を理解し,基礎的問題が解ける.			座屈現象に対する理解度を定期試験およびレポートで評価する.
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				

総合評価	成績は,試験80%　レポート20%　として評価する.試験点は中間試験と定期試験を平均する.100点満点で60点以上を合格とする.
テキスト	「材料力学」,黒木剛司郎著(森北出版)
参考書	「材料力学演習」,村上敬宜・森和也 共著(森北出版) 「SIによる材料力学演習」,関谷壮著(森北出版)
関連科目	材料力学(3年),材料力学I(4年),材料力学特論(5年),弾性力学(専攻科1年)
履修上の注意事項	

授業計画（材料力学II）		
	テーマ	内容（目標・準備など）
1	3次元の応力−ひずみ関係	多軸負荷状態における応力・ひずみの種類について説明し,3次元の応力−ひずみ関係について紹介する.
2	平面応力と平面ひずみ	3次元の応力−ひずみ関係に制約を加えることで,平面応力・平面ひずみそれぞれに対応する応力−ひずみ関係を導く.
3	演習	学習内容のまとめを行うとともに,多軸負荷の総合演習を行う.
4	斜断面上の応力	平面応力状態において,斜断面上の応力を求める手順について説明する.
5	主応力・主せん断応力	主応力・主せん断応力の意味を説明し,その導出手順を解説する.
6	モールの応力円	モールの応力円を用いて斜断面上の応力を求める手順を解説し,例題を解く.
7	演習	学習内容のまとめを行うとともに,組み合わせ応力の総合演習を行う.
8	中間試験	多軸負荷,組み合わせ応力に対する理解度を中間試験で評価する.
9	薄肉圧力容器に生じる応力	組み合わせ応力の解法を利用して,薄肉圧力容器に生じる応力を計算する方法を解説する.
10	引張り曲げ,曲げねじり	引張と曲げ,曲げとねじり,など異なる荷重が同時に作用する問題の取り扱い方を説明し,例題を解く.
11	演習	学習内容のまとめを行うとともに,組み合わせ応力の総合演習を行う.
12	オイラーの座屈理論	座屈現象について概説し,座屈に対するオイラーの理論式について説明する.また,端末条件の相違が座屈荷重に与える影響について説明し,例題を解く.
13	種々の座屈問題	種々の座屈問題の解法について解説し,例題を解く.
14	座屈に対する実験式	座屈に対する種々の実験式について説明し,例題を解くことによりその利用方法を習得させる.
15	演習	学習内容のまとめを行うとともに,座屈の総合演習を行う.
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		
備考	後期中間試験および後期定期試験を実施する.	

科　目	工業熱力学 (Engineering Thermodynamics)		
担当教員	杉田 英昭 非常勤講師		
対象学年等	機械工学科・4年D組・通年・必修・2単位 (学修単位III)		
学習・教育目標	A4-M2(100%)	JABEE基準	(d)1,(d)2-a,(d)2-d,(g)
授業の概要と方針	なじみのあるエネルギー変換装置である自動車,冷暖房機器,ジエットエンジンなどを例に挙げながら工学基礎科目としての熱力学を理解させ演習を通じて習得した知識を運用する能力を高める.		

	到　達　目　標	達成度		到達目標別の評価方法と基準
1	【A4-M2】熱力学第1法則について理解している.			熱力学第1法則について理解しているか小テスト,前期中間試験で評価する.
2	【A4-M2】エンタルピーについて理解している.			エンタルピーについて理解しているか小テスト,前期定期試験で評価する.
3	【A4-M2】理想気体のエントロピー変化を計算することができる.			理想気体のエントロピー変化を計算することができるか小テスト,後期中間試験で評価する.
4	【A4-M2】理想気体の場合について状態変化の際の仕事および熱量などを求めることができる.			理想気体の場合について状態変化の際の仕事および熱量などを求めることができるか小テスト,後期中間試験で評価する.
5	【A4-M2】蒸気の場合について状態変化の際の仕事および熱量などを求めることができる.			蒸気の場合について状態変化の際の仕事および熱量などを求めることができるか小テスト,後期定期試験で評価する.
6				
7				
8				
9				
10				

総合評価	成績は,試験85%　小テスト15%　として評価する.100点満点で60点以上を合格とする.なお,試験成績は中間試験と定期試験との平均点とする.
テキスト	例題でわかる工業熱力学,平田哲夫/田中誠/熊野寛之著(森北出版)
参考書	大学演習工業熱力学,谷下市松編(裳華房) 熱力学,新井政隆/古畑朋彦著(森北出版) 図解熱力学の学び方,北山直方著,谷下市松監修(オーム社)
関連科目	物理で講義される熱分野を理解しておくこと.
履修上の注意事項	

授業計画（工業熱力学）		
	テーマ	内容（目標・準備など）
1	工業熱力学とは	工業熱力学概説
2	工業熱力学で扱う物理量	工業熱力学で扱う物理量を学習するとともに，単位換算法を習得する．
3	熱力学の第一法則	熱と仕事との関係について学習する．
4	熱力学の第一法則	状態変化を圧力-体積線図で表す事を学習する．また，小テストを実施し，熱と仕事との関係，圧力-体積線図の理解を深化させる．
5	熱力学の第一法則	熱力学第1法則の基本的な考え方を学習する．
6	熱力学の第一法則	エネルギー保存の法則から熱力学第1法則の式を導出方法を学習する．また，第1法則の式の各項の意味を理解する．
7	演習	上記2-6回までの演習を行う．
8	中間試験	熱力学第1法則の理解度を評価する．
9	熱力学第1法則まとめ	中間試験の解答をとおして，熱力学第1法則の理解を深める．
10	エンタルピー	エンタルピーの成り立ちと利用について学習する．また，小テストを行い，エンタルピーの理解を深化させる．
11	熱力学の第二法則	熱力学第2法則の基本的な考え方を学習する．
12	熱力学の第二法則	熱力学的温度ならびにカルノーサイクルを学習した上で，カルノー効率の計算方法を理解する．
13	熱力学の第二法則	可逆・☒可逆サイク☒のクロジュース積分について学習する．
14	熱力学の第二法則	エントロピーの基本的考え方を学習するとともに，温度-エントロピー線図の見方を習得する．また，小テストを実施し，エントロピーの理解を深化を図る．
15	演習	上記10-14回の内容の演習を行う．
16	熱力学第2法則のまとめ	定期試験の解答をとおして，熱力学第2法則の理解を深める．
17	理想気体	理想気体の状態方程式やダルトンの法則の学習をとおして理想気体の性質を理解する．
18	理想気体の等圧，等容変化	理想気体の等圧，等容変化について学習する．
19	理想気体の等温，断熱変化	理想気体の等温，断熱変化について学習する．
20	理想気体のポリトロープ変化	理想気体のポリトロープ変化について学習する．
21	状態変化に伴うエントロピー変化	状態変化に伴うエントロピー変化を学習する．小テストを併せて行い，状態変化に伴うエントロピー増減の理解の深化を図る．
22	演習	上記17-21回までの内容の演習を行う．
23	中間試験	理想気体の状態変化の理解度を評価する．
24	理想気体の状態変化のまとめ	中間試験の解答を通して，理想気体の状態変化の理解を深める．
25	内燃機関	内燃機関の基本サイクルと原理をこれまでに学んだ理想気体の状態変化を用いて学習する．
26	蒸気	蒸気の性質を学習するとともに，蒸気表，蒸気線図の見方，使い方を理解する．
27	蒸気の状態変化	蒸気の状態変化について学習する．小テストを併せて実施し，蒸気の状態変化の理解の深化を図る．
28	蒸気原動機	蒸気原動機の基本サイクルを学習する．
29	有効エネルギー・無効エネルギー	有効エネルギー，無効エネルギーの考え方を学習する．
30	演習	上記25-29回までの内容に関する演習を行う．
備考	本科目の修得には，60 時間の授業の受講と 30 時間の自己学習が必要である． 前期，後期ともに中間試験および定期試験を実施する．	

科　目	流体工学 (Fluids Engineering)		
担当教員	(前期)鈴木 隆起 講師 (後期)赤対 秀明 教授		
対象学年等	機械工学科・4年D組・通年・必修・2単位 (学修単位III)		
学習・教育目標	A4-M2(100%)	JABEE基準	(d)1,(d)2-a,(d)2-d,(g)
授業の概要と方針	流体には気体と液体があるが,これらの流れは空気,水などのように身近に見られるだけでなく,工業上多くの工場や装置で様々な形での流体の流動が見られる.これらの装置の設計や運転に必要な流体の性質および流体の静力学と動力学を理解させる.		

	到　達　目　標	達成度		到達目標別の評価方法と基準
1	【A4-M2】流体の特徴を表す物性値を理解できる.			密度,比重,比体積,比重量,粘度,動粘度など流体の物性値が理解できているか,前期中間試験,レポート,演習で評価する.
2	【A4-M2】流体の静力学を理解できる.			圧力,絶対圧とゲージ圧,パスカルの原理,圧力計,浮力,表面張力など流体の静力学が理解できているか,前期中間試験,レポート,演習で評価する.
3	【A4-M2】完全流体の流れが理解できる.			連続の式,オイラーの運動方程式,ベルヌーイの定理など完全流体の流れが理解できているか,前期定期試験,レポート,演習で評価する.
4	【A4-M2】粘性流体の内部流れが理解できる.			レイノルズ数,層流と乱流,摩擦圧力損失,管路の諸損失など粘性流体の内部流れが理解できているか,後期中間試験,レポート,演習で評価する.
5	【A4-M2】粘性流体の外部流れが理解できる.			境界層,はく離,抗力と揚力など粘性流体の外部流れが理解できているか,後期定期試験,レポート,演習で評価する.
6				
7				
8				
9				
10				

総合評価	成績は,試験80%　レポート10%　演習10%　として評価する.なお,試験成績は,中間試験と定期試験の平均点とする.100点満点で60点以上を合格とする.
テキスト	「機械工学演習シリーズ1演習水力学」:国清・木本・長尾共著(森北出版)
参考書	「改定新版流体工学」:古屋・村上・山田共著(朝倉書店) 「新版流体の力学」:中山泰喜著(養賢堂)
関連科目	M1AB,M2AB「数学」「物理」,M3D「工業力学」「応用物理」,M5D「流体工学」,A1M「熱流体計測」,A2M「流れ学」
履修上の注意事項	上記関連科目のうち,数学,物理,工業力学,応用物理を理解しておくこと.

授業計画（流体工学）		
	テーマ	内容（目標・準備など）
1	ガイダンスおよび流体工学に関する単位(国際単位と工学単位)	流体工学を学ぶにあたってのガイダンスを行う.また体積,質量,重量の関係を確認する.国際単位系（SI）の使用を意識付けるとともに,工学単位系とも相互に変換できるようにする.
2	流体の性質(1) 密度,比重,比体積,比重量,圧力,圧縮率,体積弾性係数	密度,比重,比体積,比重量,圧力,圧縮率,体積弾性係数の概念を理解する.有効数字を理解する.
3	流体の性質(2) 粘度,動粘度,表面張力	すべての流体は粘性を持っている.また流れている場合には,それを密度で除した動粘度が用いられる.流体に働く応力を,ニュートンの粘性法則から理解する.また,毛細管現象を例に表面張力を理解する.
4	流体の静力学(1) パスカルの原理,オイラーの平衡方程式	静止流体中の1点の圧力は全ての方向に等しい.このパスカルの原理を理解する.また,圧力勾配と外力(重力)のつりあいを表わすオイラーの平衡方程式を理解する.
5	流体の静力学(2) 圧力,絶対圧とゲージ圧	静止流体中の圧力は,密度,重力加速度,高さの積で表わされることを導出し理解する.また,完全真空基準の絶対圧,大気圧基準のゲージ圧があり,前者は気体に,後者は液体に比較的多く用いられることを理解する.
6	流体の静力学(3) 圧力計	圧力を測定する方法として,各種マノメータによる測定方法を理解する.特に,液柱計（ピエゾメーター）,U字管マノメータ,差圧計,微圧計,ブルドン管,電気式圧力変換器などがあるが,これらの特徴を理解する.
7	流体の静力学(4) 浮力と浮揚体の安定性	物体はそれが排除した流体の重量分の力を鉛直上向きに受けるというアルキメデスの原理を理解する.また,浮揚体の安定に関しても理解する.
8	前期中間試験	前期前半の知識を確認するために,中間試験を実施する.
9	中間試験問題の解答と解説,前半の復習	中間試験問題の解答と解説を行うと同時に,前半の復習を行う.
10	流体運動の基礎理論(1) 連続の式	定常と非定常,層流と乱流など,流れの運動状態の分類を理解する.質量保存の法則から導かれる連続の式を理解する.
11	流体運動の基礎理論(2) オイラーの運動方程式	ニュートンの運動の第2法則を流体に適用し,オイラーの運動方程式を導く.実在流体はすべて粘性を持っているが,オイラーの運動方程式には粘性が考慮されていないことに注意する.
12	流体運動の基礎理論(3) ベルヌーイの式	オイラーの運動方程式を積分し,ベルヌーイの式を得る.ベルヌーイの式が,流体の圧力,位置,運動のエネルギーの和が一定であるというエネルギー保存の法則を表わすことを理解する.
13	流体運動の基礎理論(4) ベルヌーイの式の応用1	ベルヌーイの式を適用して,理想流体の流れの管路各部での圧力や速度を求める.演習を中心に行う.
14	流体運動の基礎理論(5) ベルヌーイの式の応用2	実際の流れ,すなわち粘性流れにベルヌーイの式を適用するためには粘性による損失分を考慮する必要があること,例えばオリフィスなどでは流量係数の概念により損失分を考慮することを理解する.
15	流体運動の基礎理論(6) ベルヌーイの式の応用3	速度を測るピトー管の原理を理解する.14回目と同様に,流体の粘性を考慮するための修正係数の概念を理解する.
16	前期定期試験問題の解答と解説,前期授業内容の復習	前期定期試験問題の解答と解説を行うと同時に,前期の総復習を行う.特に,質量と重量,比重と密度,粘度と動粘度,流速と流量の違いについて確認すると共に,連続の式とベルヌーイの定理を活用できることが必要である.
17	粘性流体の内部流れ(1) 摩擦圧力損失,修正ベルヌーイの定理,層流と乱流	実在流体には粘性があり流動方向にエネルギーが失われ,摩擦圧力損失が生じることを理解する.これを表すのに修正ベルヌーイの定理が用いられる.摩擦圧力損失は,層流と乱流でその特性が異なる.それは,層流と乱流で,流体粒子の流れ方,速度分布などに違いがあるためであることを理解する.
18	粘性流体の内部流れ(2) 摩擦圧力損失の求め方,ムーディ線図	円管内の摩擦圧力損失はダルシーワイズバッハの式を用いて求めるが,そこに用いる管摩擦係数が層流と乱流で異なること,また乱流では内壁の相対粗さにより異なることを理解する.これらをまとめたムーディ線図を理解する.
19	粘性流体の内部流れ(3) 演習問題	ムーディ線図の読み方を理解する.その際,流体のもつ慣性力を粘性力で除したレイノルズ数を理解する.また,両対数グラフを理解する.
20	粘性流体の内部流れ(4) 円管以外の管における摩擦圧力損失の求め方	工業上,円管だけでなく長方形ダクトや管群のような複雑な断面形状をした管がある.その場合の摩擦圧力損失を求めるために,水力半径の概念を用いた等価直径を理解する.
21	粘性流体の内部流れ(5) 管路流れの諸損失	流体は,直管部だけでなく,エルボ,バルブ,急拡大・急縮小,タンク入口出口などで損失を生じる.それらの総損失（全圧力損失）を算出できるようにする.
22	粘性流体の内部流れ(6) 演習問題,経済直径	総損失を求める演習問題を行う.また,設備固定費と動力費の兼ね合いできまる経済直径の概念を理解する.
23	後期中間試験	後期前半の知識を確認するために,中間試験を実施する.
24	中間試験問題の解答と解説および後期前半の復習	後期中間試験問題の解答と解説を行うと同時に,後期前半の復習を行う.
25	粘性流体の外部流れ(1) 境界層と剥離,カルマン渦列	流動中の物体のまわりには,粘性の影響で速度が小さくなった領域が存在する.これを境界層と呼ぶが,この境界層の構造を理解する.また,この境界層が物体から離れる現象（剥離）がどのように生じるか理解する.また物体の後方に生じるカルマン渦列を理解する.
26	粘性流体の外部流れ(2) 抗力と抗力係数	抗力には,圧力抗力と摩擦抗力があるが通常これらを合わせて抗力と呼ぶ.抗力は主流の動圧に比例するので,抗力を動圧と物体の基準面積の積で無次元化すると,抗力係数が得られる.この抗力係数の概念を理解する.
27	粘性流体の外部流れ(3) 球の抗力係数	抗力係数は物体の形状により様々である.ここでは一例として,球の抗力係数がレイノルズ数によって変化することを紹介する.層流境界層から乱流境界層に変化する臨界レイノルズ数を境に抗力係数が約5倍変化する.これが,ボールに様々な影響を与える事例を紹介する.
28	粘性流体の外部流れ(4)演習問題	27回目の授業の演習問題を行う.物体の形状に応じて抗力係数を定めることができるようになる必要がある.特に球の場合,レイノルズ数が1以下のストークスの法則に従う領域での,球の速度を求める方法を理解する.
29	粘性流体の外部流れ(5) 循環,マグナス効果,揚力と揚力係数	循環の概念を理解すると共に,揚力は循環と速度と密度の積で得られることを理解する.回転物の周りには循環が生じ,マグナス効果と呼ばれる揚力が発生するが,これがカーブなどボールが曲がる理由である.また,揚力を動圧と物体の基準面積の積で無次元化すると,揚力係数が得られる.この揚力係数の概念を理解する.
30	粘性流体の外部流れ(6) 翼とその揚力係数,抗力係数	揚力を最大限に利用した翼の構造と各部名称を理解する.また,翼の揚力係数および抗力係数は,翼の迎え角の関数であり,各係数を定めて揚力および抗力を求めることできる.
備考	本科目の修得には,60 時間の授業の受講と 30 時間の自己学習が必要である. 前期,後期ともに中間試験および定期試験を実施する.	

科　目	機械力学I (Dynamics of Machinery I)		
担当教員	尾崎 純一 准教授		
対象学年等	機械工学科・4年D組・前期・必修・1単位 (学修単位I)		
学習・教育目標	A2(20%), A4-M3(60%), A4-M4(20%)	JABEE基準	(c),(d)1,(d)2-a,(d)2-d,(g)
授業の概要と方針	工業力学(3年)に引き続いて動力学と振動の基礎について学習するとともに,今後,機械工学を学ぶ上で必要となる力学の基礎について理解を深める.		

	到　達　目　標	達成度		到達目標別の評価方法と基準
1	【A2】運動量,力積の概念を理解し基本的な問題を解くことができる.			運動量と力積の概念を理解したかどうか中間試験,定期試験,小テスト,課題(レポート)で評価する.
2	【A2】運動量保存則を理解し基本的な問題を解くことができる.			運動量保存則が理解出来たかどうか中間試験,定期試験,小テスト,課題(レポート)で評価する.
3	【A4-M3】振動の基本的事項を理解し,基本的な問題を解くことができる.			振動の基本的事項である周期,振動数,固有振動数を理解出来たかどうか中間試験,定期試験,小テスト,課題(レポート)で評価する.
4	【A4-M4】簡単な衝突の現象を理解し基本的な問題を解くことができる.			衝突の現象を理解出来たかどうか中間試験,定期試験,小テスト,課題(レポート)で評価する.
5	【A4-M4】工業力学全般について基本的事項を理解し,簡単な問題を解くことができる.			工業力学全般について基本的事項を理解し,簡単な問題を解くことができるかどうか中間試験,定期試験,小テスト,課題(レポート)で評価する.
6				
7				
8				
9				
10				

総合評価	成績は,試験70%　レポート20%　小テスト10%　として評価する.試験成績は中間試験と定期試験の平均点とする.100点満点で60点以上を合格とする.
テキスト	「詳解 工業力学」:入江敏博著(理工学社)
参考書	「工業力学」:青木弘・木谷晋著(森北出版) 「工業力学」:吉村靖夫・米内山誠著(コロナ社) 「ポイントを学ぶ工業力学」:鈴木浩平・真鍋健一編(丸善) 「工業力学入門」:伊藤勝悦著(森北出版) 「ビジュアルアプローチ　力学」:為近和彦著(森北出版)
関連科目	工業力学(3年)
履修上の注意事項	本授業は3年で学習する工業力学の続きであるため,3年で学んだ内容をしっかり復習して理解しておくこと.

授業計画（機械力学I）		
	テーマ	内容（目標・準備など）
1	復習	3年生で学習した工業力学の内容が理解出来ているかどうか確認するため復習テスト(小テスト)を行う.
2	復習	復習テストの結果をもとに,工業力学の復習をする.
3	運動量と力積	運動量と力積の概念,運動量保存則を学習する.
4	衝突	心向き直衝突,心向き斜め衝突,反発係数について学習する.
5	衝突	心向き直衝突,心向き斜め衝突,反発係数について学習する.
6	演習	これまで学習した内容について理解度を深めるため演習を行う.
7	単振動	単振動の基本的事項および単振子について学習する.
8	中間試験	これまで学習した内容について試験を行う.
9	テスト解説および演習	中間試験を返却し解説する.
10	単振動	水平振子,ねじり振子,ばね振子,物理振子について学習する.
11	演習	単振動に関する基礎演習を行う.
12	減衰振動	1自由度系の減衰振動について学習する.
13	減衰振動	1自由度系の減衰振動について学習する.
14	演習	これまで学習した工業力学の内容について演習を行う.
15	演習	これまで学習した工業力学の内容について演習を行う.
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		
備考	前期中間試験および前期定期試験を実施する.	

科　目	機械力学II (Dynamics of Machinery II)		
担当教員	朝倉 義裕 准教授		
対象学年等	機械工学科・4年D組・後期・必修・1単位 (学修単位I)		
学習・教育目標	A2(20%), A4-M3(60%), A4-M4(20%)	JABEE基準	(c),(d)1,(d)2-a,(d)2-d,(g)
授業の概要と方針	機械の運動の基礎事項である運動の法則と機械の力学モデルについて解説する.その理論的背景のもとで質点および剛体の運動方程式の導出について説明する.運動方程式をから1自由度系の自由振動の特性および強制振動における共振現象を教授する.		

	到　達　目　標	達成度		到達目標別の評価方法と基準
1	【A2】機械力学の基礎知識（運動の法則,仕事とエネルギおよび質点の運動）を理解できる.			運動の法則や仕事とエネルギを理解できているか,また質点の運動方程式を導出し計算できるか試験及びレポートで評価する.
2	【A2】剛体の運動に関連して,慣性モーメントと力のモーメントを理解し,運動方程式を導出できる.			慣性モーメントと力のモーメントを理解できているか,また剛体の運動方程式を導出できるかを試験及びレポートで評価する.
3	【A4-M3】1自由度系の自由振動を解析して振動応答の特性を理解できる.			1自由度系の自由振動の運動方程式を解き,その振動応答の特性を理解できるかを試験及びレポートで評価する.
4	【A4-M4】1自由度系の強制振動で調和外力の周波数に対する力の振動倍率の変化を理解できる.			1自由度系の強制振動における力の振動倍率の変化を理解し,振動遮断対策について論理的な説明ができるかを試験又はレポートで評価する.
5	【A4-M4】2自由度系の振動の運動方程式とその扱いについて理解できる.			二自由度系～多自由度系の振動モデルについて運動方程式を正しく扱えるか試験及びレポートで評価する.
6				
7				
8				
9				
10				

総合評価	成績は,試験80%　レポート20%　として評価する.100点満点中60点以上を合格とする.
テキスト	「演習で学ぶ機械力学第2版」: 小寺忠,矢野真功著 (森北出版)
参考書	「機械力学」: 原文雄著 (裳華房) 「演習で学ぶ機械力学」: 小寺忠,矢野真功著 (森北出版) 「機械力学」:末岡淳男,綾部隆(森北出版) 「理工系のための解く!力学」:平山修(講談社)
関連科目	機械力学I(4年),工業力学(3年)
履修上の注意事項	関連科目と重複する内容を含むので復習をしておくこと.講義中に使用する記号,式の表現方法が関連科目と異なる個所があるので,注意して受講すること.受講に際しては,必ず教科書,ノートを用意すること.

授業計画（機械力学II）		
	テーマ	内容（目標・準備など）
1	運動の法則・質点系の力学	慣性の法則，運動の法則および作用・反作用の法則について説明し，例題・演習を通して理解を深める．
2	質点の運動方程式	運動を1自由度に限定して，質点に複数の力が作用するときの運動方程式の導出について説明する．質点が平面運動をするときの運動方程式の導出とその解法について説明する．
3	仕事とエネルギ	仕事の定義および保存力の場合には，運動エネルギとポテンシャルエネルギの和は一定となるといった基本事項を機械工学の視点から解説する．
4	慣性モーメントと力のモーメント・剛体の力学	慣性モーメントの定義および代表的な形状の剛体の慣性モーメントを説明する．また，力のモーメントの定義を解説する．
5	剛体の運動	剛体に力が作用した時の運動方程式を導出し，様々な問題に対する解法を解説する．
6	1自由度不減衰系の自由振動(1)	ばねの基本的な扱いについて復習する．1自由度不減衰系の自由振動問題のモデルと運動方程式について解説する．1自由度不減衰系の自由振動の一般解の導出について解説する．
7	1自由度不減衰系の自由振動(2)	1自由度不減衰系の自由振動問題について例題と演習によって理解を深める．1～6回の範囲について復習を行う．
8	中間試験	1～7週目までの範囲で中間試験を行う．
9	1自由度減衰系の自由振動(1)	中間試験の解説を行う．1自由度減衰系の自由振動問題のモデルと運動方程式について解説する．
10	1自由度減衰系の自由振動(2)	1自由度減衰系の自由振動で特性方程式の根の形により，過減衰，臨界減衰または粘性振動となることを詳説する．
11	1自由度系の強制振動(1)	1自由度系の強制振動問題で自由振動解(基本解)と特解の導出およびそれらの和である一般解の挙動について説明する．
12	1自由度系の強制振動(2)	1自由度系の強制振動の応答特性をもとにして共振について解説する．
13	1自由度系の強制振動(力の伝達率)・機械の起振力の絶縁(防振設計)	1自由度系の強制振動の応答特性をもとにして力の伝達率にについて解説する．力の伝達率をもとに機械の防振設計について概説する．
14	多自由度系の振動（1）	2自由度振動系の方程式の導出について説明する．
15	多自由度系の振動（2）	2自由度振動系の応答について説明し，多自由度振動系の運動について概説する．
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		
備考	後期中間試験および後期定期試験を実施する．	

科　目	計測工学 (Mechanical Measurement Engineering)		
担当教員	武縄 悟 准教授		
対象学年等	機械工学科・4年D組・通年・必修・2単位 (学修単位III)		
学習・教育目標	A4-M3(100%)	JABEE基準	(d)1,(d)2-a,(d)2-d,(g)
授業の概要と方針	機械装置の研究開発,設計,製造,運転に至る各過程の生産活動ならびに技術管理を行う際に必要な機械計測の基礎知識を習得するとともにその実践力を育てる.また,機械工学で主として扱う物理量の計測について機械工学系科目の内容と関連させて学び,計測が生産活動と深く関係していることを理解させる.		

	到　達　目　標	達成度		到達目標別の評価方法と基準
1	【A4-M3】計測の目的ならびに単位の体系を理解している.			計測の目的ならびに単位についての理解度を試験で評価する.
2	【A4-M3】測定値の誤差ならびに精度の定義,種類を理解するとともに有効数字の意味を理解してその取り扱いができる.			測定値の誤差,精度の定義,有効数字の意味を理解し,計算処理ができるかを試験で評価する.
3	【A4-M3】計測系の一般的構成ならびにその特性評価の方法を理解して汎用的機器を用いた計測系の構築ができる.			計測系の一般的構成ならびにその特性評価の方法を知り,目的に応じた計測系の構築を汎用的機器を用いて構築することができるかを試験で評価する.
4	【A4-M3】長さ測定において誤差の原因となる一般的事項を理解して適切な長さ計の選択ならびに使用ができる.			長さ測定における一般的事項を理解して,目的に応じた長さ計の選択,使用ができるかを試験で評価する.
5	【A4-M3】汎用的長さ計の機構ならびに測長器の設計原理を理解して設計に応用することができる.			測長器の設計原理を理解して,長さ計の設計に応用できるかを試験で評価する.
6	【A4-M3】生産現場において適切な角度測定器を選択して部品の角度を測定することができる.			角度測定器の原理ならびに種類を知り,生産現場において目的に応じてそれが使用できるかを試験で評価する.
7	【A4-M3】時計あるいは周波数の測定方法を理解して,実験等においてそれらを使用することができる.			時間あるいは周波数の測定方法を理解して,実験等においてそれが使用できるかを試験で評価する.
8	【A4-M3】回転計の種類ならびに原理を理解して,設計に応用することができる.			回転計の種類ならびにその原理を理解して,その知識が設計に応用できるかを試験で評価する.
9	【A4-M3】質量の概念を理解して精密測定のための補正ができる.			質量の概念を理解して,その知識が精密測定へ活用できるかを試験で評価する.
10	【A4-M3】天秤の設計原理と測定方法の関係が理解できる.			天秤を用いて,測定機器の設計原理と測定方法の関係が理解できているか試験で評価する.

総合評価	成績は,試験100%　として評価する.試験点は中間試験と定期試験を平均する.100点満点で60点以上を合格とする.
テキスト	「機械計測」:谷口修(養賢堂)
参考書	「機械計測」:岩田耕一ほか(朝倉書店) 「計測システム工学の基礎」:西原主計/山藤和男(森北出版)
関連科目	工学系基礎科目全般
履修上の注意事項	計測工学は,他の工学系基礎科目と深く関連するので他の授業ならびに教科書も参考に学習すること.

授業計画（計測工学）		
	テーマ	内容（目標・準備など）
1	計測の基礎	計測の目的ならびに本授業で扱う内容について概説する.
2	測定値	基本量と組立量の関係,単位の体系について学ぶ.
3	誤差と精度	測定値の誤差と精度の定義ならびに種類について理解する.
4	有効数字と近似計算	測定結果を表す有効数字の意味ならびにその計算処理の仕方について学ぶ.
5	測定の方式	測定方式の一般的分類について理解する.
6	計測系の構成	計測系の一般的構成について理解する.
7	計測系の静特性と動特性	計測系の一般的特性とその評価方法について学ぶ.
8	中間試験	到達目標の達成度をチェックし中間評価する.
9	長さの標準	長さの基本単位と工業的に実際に用いられる長さの基準について学ぶ.
10	長さ測定の一般的事項	長さ測定において共通的かつ基本的な誤差の原因のうち,温度の影響ならびに測定力の影響について述べる.
11	同上	線度器や端度器の支え方ならびに多種多様な長さ計から目的に応じたものを選択する際の一般的留意事項について述べる.
12	拡大機構をもつ長さ計	マイクロメータ,ダイヤルゲージを例に長さ計の拡大機構における工夫について学ぶ.
13	標準尺を持つ測長器の設計原理	アッベ式測長器の設計原理を理解する.
14	角度の標準	角度の基本単位と工業的に実際に用いられる角度の基準について学ぶ.
15	角度の測定,輪郭および面の測定	サインバー,タンジェントバーなど生産現場でよく用いられる角度測定の方法について学ぶとともに,機械部品の幾何形状の測定方法について学ぶ.
16	時間の標準	時間の基本単位について理解するとともにその測定原理について学ぶ.
17	時間の測定（1）	時計を構成する等時性機構ならびに時計の種類について学ぶ.
18	時間の測定（2）	短時間の測定方法についての先人の工夫を学び理解することで工学的設計のセンスを涵養する.
19	周波数の測定（1）	周波数の測定は時間測定と同義であることを理解し,その測定法を分類,整理する.
20	周波数の測定（2）	合致法,リサージュ図形,共振現象など利用した周波数測定法について学ぶ.
21	回転計（1）	機械装置においてしばしば必要となる回転速度の測定は周波数測定の応用であることを理解し,その種類について学ぶ.
22	回転計（2）	遠心力回転計,曳航式回転計,発電式回転計などを取り上げて,その測定原理をすでに学習した物理現象を関連させて理解する.
23	ストロボスコープなど	生産現場で広く利用される回転計として,ストロボスコープならびにカウンタ形式,アナログ形式のものなど分類,整理する.
24	中間試験	到達目標の達成度をチェックし中間評価する.
25	質量・重量および力の標準	質量,重量ならびに力の概念について理解し,それらの単位ならびに基準について理解する.
26	浮力の補正	質量測定の基本概念を理解し,その精密測定のための浮力の補正について学ぶ.
27	天秤の設計原理	天秤の感度ならびに振動周期について解析的に考察し,静的ならびに動的特性の改善の観点からその設計原理を理解する.
28	置換法,二重秤量法	質量の測定器「天秤」を例に,測定の高精度化は測定機器と測定方法の開発が互いに補完しあっていることを理解する.
29	実用的な秤,工業用秤	皿秤,台秤などの機構的な仕組みを理解することにより,先人の工夫を学ぶ.
30	力およびトルクの測定	実験研究でしばしば必要となる力およびトルクの測定の方法ならびに注意事項について概説する.
備考	本科目の修得には,60 時間の授業の受講と 30 時間の自己学習が必要である. 前期,後期ともに中間試験および定期試験を実施する.	

科　目	応用機械設計 (Advanced Machine Design)		
担当教員	中辻 武 教授		
対象学年等	機械工学科・4年D組・通年・必修・2単位 (学修単位III)		
学習・教育目標	A4-M4(100%)	JABEE基準	(d)1,(d)2-a,(d)2-d,(g)
授業の概要と方針	30回授業の前半は機械を構成する機械要素に関する設計を行う.授業の後半は潤滑を含むトライボロジーについて解説し,歯車歯面や転がり軸受における潤滑法について説明する.		

	到　達　目　標	達成度		到達目標別の評価方法と基準
1	【A4-M4】歯車の幾何学的設計を理解し,歯車歯面の強度設計ができる.			歯車の幾何設計および強度設計ができることを前期中間試験で評価する.
2	【A4-M4】平ベルトおよびVベルト伝動装置におけるベルト寸法や型を決定でき,周速,回転力,伝達動力の計算ができる.			ベルト伝動装置の計算ができることを前期定期試験で評価する.
3	【A4-M4】転がり軸受やすべり軸受の力学的設計ができる.接触面の油膜厚さを計算で求め,接触面の表面粗さとの関係から,機械の摩擦面の潤滑状態を予測できる.			軸受の力学的設計や接触面の潤滑設計ができることを後期中間試験で評価する.
4	【A4-M4】油膜厚さと表面粗さの関係を,歯車歯面や転がり軸受接触面に適用し,潤滑油の選定ができる.			減速機に使用する潤滑油の選定ができることを後期定期試験とレポートで評価する.
5				
6				
7				
8				
9				
10				

総合評価	成績は,試験90%　レポート10%　として評価する.なお,試験成績は,中間試験と定期試験の平均点とする.試験成績を90点,レポート成績を10点とし,100点満点で60点以上を合格とする.
テキスト	「大学演習機械要素設計」:吉沢武男編(裳華房)
参考書	「機械工学必携」:馬場秋次郎編(三省堂)
関連科目	機械設計,設計製図,自動設計論,トライボロジー
履修上の注意事項	機械要素の設計を行うとともに,教育目標3,4のトライボロジー的設計に力点を置き,一段平歯車減速機の潤滑法について説明している.これはまた,自動設計論やトライボロジーに関連している.

授業計画（応用機械設計）		
	テーマ	内容（目標・準備など）
1	歯車の幾何設計の説明と演習問題	モジュール,歯数,ピッチ円直径,中心距離を理解し計算できる.
2	歯車の幾何設計の説明と演習問題	基礎円直径,円ピッチ,基礎円ピッチ,法線ピッチ,外径,頂隙,歯の高さを理解し,一段平歯車装置の回転数の変化や一対の大小歯車の幾何設計ができる.
3	歯車の幾何設計の説明と演習問題	標準歯車とバックラッシを持つ実際歯車の違いを理解し,実際歯車の幾何設計ができる.
4	歯車伝動の説明と演習問題	歯車のトルク伝達のメカニズムや伝達動力等を理解し計算できる.
5	歯面の力学的設計と演習問題	歯の折損に適用するルイスの式を理解し,歯の折損に対する計算ができる.
6	歯面の力学的設計と演習問題	同上
7	歯面の力学的設計と演習問題	歯面の疲労に対するヘルツの式を理解し,歯の耐疲労に対する設計ができる.
8	中間試験	第7回目までの項目の試験
9	中間試験の解答	試験の答えだけを示し解答させ,質問があれば答える形式で,正解ができるまで修正させる.授業の終わりに正解を配布する.
10	平ベルト伝動装置の説明	平ベルト伝動装置におけるベルト長さが計算できる.平ベルト伝動装置の動力伝達メカニズムを微分方程式を解くことによって理解する.
11	平ベルト伝動装置の課題1,2	ベルト伝動装置の伝達馬力が計算できる.張り側張力からベルトの幅と厚みを求めることができる.
12	平ベルト伝動装置の課題3	装置としてのベルトの幅,厚み,長さ,回転力および伝達馬力の計算ができる.
13	Vベルト伝動装置の説明	平ベルトとVベルト伝動の相違点を説明し,Vベルトの型等について理解させる.
14	Vベルト伝動装置の課題1	ベルト1本の伝達馬力が計算できる.
15	Vベルト伝動装置の課題2	ベルトの型と長さが選定でき,ベルト1本の伝達馬力より,装置全体の伝達馬力を考慮して,ベルトの本数が決定できる.
16	すべり軸受の説明と演習問題	軸受にかかる平均圧力等を考慮し,ジャーナル軸受の幅と内径およびスラスト軸受のつばの枚数が計算できる.
17	転がり軸受の説明と演習問題	転がり軸受の種類を理解するとともに,軸受の寿命計算ができる.
18	機械要素のトライボロジーと演習	接触面の形状（マクロ形状：凹・凸接触や凸・凸接触）を理解し,剛体面間の流体潤滑理論による最小油膜厚さが計算できる.
19	機械要素のトライボロジーと演習	潤滑油の動粘度や粘性係数が理解でき,ある温度における動粘度を求めることができる.
20	機械要素のトライボロジーと演習	接触面形状（マクロ形状：弾性変形とスパイクプレッシャー）を理解し,弾性流体潤滑理論による最小油膜厚さが理解できる.
21	機械要素のトライボロジーと演習	弾性流体潤滑理論による油膜厚さが計算できる.
22	機械要素のトライボロジーと演習	接触面形状（ミクロ形状：表面粗さ）と油膜厚さの関係から潤滑状態が予測できる.
23	中間試験	第10回から第22回目までの項目の試験
24	中間試験の解答	試験の答えだけを示し解答させ,質問があれば答える形式で,正解ができるまで修正させる.授業の終わりに正解を配布する.
25	歯車歯面のトライボロジー	歯車歯面のかみ合い率,歯面の接線速度,一対,ニ対かみ合いにおける荷重分担率について理解する.
26	歯車歯面のトライボロジー	一段平歯車減速装置におけるかみあい歯面各位置でのすべり率,歯面接線速度,等価曲率半径,荷重分担率等を求め,歯面各位置でのヘルツ応力,弾性流体油膜厚さを計算する.
27	歯車歯面のトライボロジー	同上
28	歯車歯面のトライボロジー	ヘルツ応力の結果より,耐疲労設計ができているか確認する.油膜厚さと表面粗さの関係式を適用し,耐摩耗設計ができているか確認する.最終的に適切な歯面硬度と潤滑油を選定する.
29	転がり軸受のトライボロジー	転がり軸受に油膜厚さと表面粗さの関係式を適用し,適切な潤滑油を選定する.
30	減速機のトライボロジー	第26回目から第30回目までの内容をレポートにまとめ考察を加え,一段平歯車減速機として耐疲労,耐摩耗設計ができているか確認するとともに,適切な潤滑油が選定できたかどうか確認する.
備考	本科目の修得には,60 時間の授業の受講と 30 時間の自己学習が必要である. 前期,後期ともに中間試験および定期試験を実施する.	

科　目	設計製図 (Mechanical Design and Drawing)		
担当教員	黒住 亮太 講師,西本 武雄 非常勤講師		
対象学年等	機械工学科・4年D組・通年・必修・3単位 (学修単位I)		
学習・教育目標	A4-M4(100%)	JABEE基準	(d)1,(d)2-a,(d)2-d,(g)
授業の概要と方針	学生各人が設計仕様に基づいて,まず設計計算書を,次に基本計画図を,最後に製作図の順に作成することで,機械工学関連知識を具体的な製品製作図にまとめる方法を理解する.併せて,CADで図を描くことによりCADの取り扱いを学ぶ.		

	到　達　目　標	達成度		到達目標別の評価方法と基準
1	【A4-M4】手巻きウインチ,材料,特徴等を理解し,設計製図の知識を確認する.			手巻きウインチ,設計製図関連事項を理解しているかを,授業中の小テストで評価する.
2	【A4-M4】各部品の材料選定,強度計算,寸法決定の過程を,説明用の設計計算書にまとめることができる.			設計計算書が到達目標に達しているかで評価する.
3	【A4-M4】設計計算書を基に,社会で通用するレベルの基本計画図を作成することができる.			基本計画図が到達目標に達しているかで評価する.
4	【A4-M4】基本計画図を基に,社会で通用するレベルの製作図を作成することができる.			製作図が到達目標に達しているかで評価する.
5	【A4-M4】指定された課題図をCADで描くことができる.			指定された課題図をCADで正確に描くことができるかで評価する.
6				
7				
8				
9				
10				

総合評価	小テスト10%,設計計算書30%,基本計画図30%,製作図20%,CAD演習10%で評価する.100点満点で60点以上を合格とする.作品の未提出は不合格とする.
テキスト	「手巻ウインチの設計」:機械設計研究会編(理工学社)
参考書	「機械工学必携」:馬場秋次郎編(三省堂) 「機械製図」:林洋次著(実教出版) 機械設計ノート
関連科目	機械設計(設計計算),材料工学(材料選定),加工工学(加工方法),機械実習(加工方法),設計製図(設計と製図の継続)
履修上の注意事項	設計段階では,ノート,教科書,電卓,機械工学必携を持参のこと.製図段階では,これに加えて製図器を持参のこと.参考書「機械製図」も持参することが望ましい.

授業計画（設計製図）		
	テーマ	内容（目標・準備など）
1	設計計算（1）	手巻きウインチ設計推進法と構成要素把握，各人設計仕様決定
2	設計計算（2）	#1手巻きウインチ基本設計と#2ワイヤロープ選定の学習
3	設計計算（3）	#3巻胴の設計法について学習
4	設計計算（4）	#4減速比と#5歯車寸法・モジュール・強度設計法について学習
5	設計計算（5）	#6つめ車装置の設計法について学習
6	設計計算（6）	#7ブレーキ装置の考え方・形状の設計法について学習
7	設計計算（7）	#8軸の設計法について学習
8	設計計算（8）	#8軸の設計法について学習
9	設計計算（9）	#9軸受と軸受金・#10歯車形状の設計法について学習
10	設計計算（10）	#11フレームの設計法について学習
11	設計計算書作成(1)	設計計算と並行に推進の設計計算書の編集まとめ
12	設計計算書作成(2)	設計計算と並行に推進の設計計算書の編集まとめ
13	設計計算書作成(3)	設計計算書提出と基本計画図・部品図作成要領の学習，前期まとめ・小テスト
14	基本計画図作成(1)	基本計画図作成上留意点を学習し基本計画図作成.1班CAD演習（1）
15	基本計画図作成(2)	製図の基本に基づき各人仕様の基本計画図の作成.1班CAD演習（2）
16	基本計画図作成(3)	製図の基本に基づき各人仕様の基本計画図の作成.2班CAD演習（1）
17	基本計画図作成(4)	製図の基本に基づき各人仕様の基本計画図の作成.2班CAD演習（2）
18	基本計画図作成(5)	製図の基本に基づき各人仕様の基本計画図の作成.3班CAD演習（1）
19	基本計画図作成(6)	製図の基本に基づき各人仕様の基本計画図の作成.3班CAD演習（2）
20	基本計画図作成(7)	製図の基本に基づき各人仕様の基本計画図の作成.4班CAD演習（1）
21	基本計画図作成(8)	製図の基本に基づき各人仕様の基本計画図の提出.4班CAD演習（2）
22	部品図I作成(1)	基本計画図により巻胴部品図の作成.1班CAD演習（3）
23	部品図I作成(2)	基本計画図により巻胴部品図の作成.1班CAD演習（4）
24	部品図I作成(3)	基本計画図により巻胴部品図の作成.2班CAD演習（3）
25	部品図I作成(4)	部品図I・巻胴部品図の提出.2班CAD演習（4）
26	部品図II作成(1)	基本計画図により軸部品図の作成.3班CAD演習（3）
27	部品図II作成(2)	基本計画図により軸部品の作成.3班CAD演習（4）
28	部品図II作成(3)	基本計画図により軸部品図の作成.4班CAD演習（3）
29	部品図II作成(4)	部品図II・軸部品図の提出.4班CAD演習（4）
30	設計製図全般のまとめ	手巻ウインチ設計製図を通して設計・製図・CADの総まとめ・小テスト
備考	中間試験および定期試験は実施しない.	

科　目	機械工学実験 (Laboratory Work in Mechanical Engineering)		
担当教員	武縄 悟 准教授,斉藤 茂 教授,早稲田 一嘉 准教授,宮本 猛 教授,吉本 隆光 教授,熊野 智之 准教授,田口 秀文 准教授,小林 滋 教授,西田 真之 教授,鈴木 隆起 講師,東 義隆 講師,黒住 亮太 講師		
対象学年等	機械工学科・4年D組・通年・必修・4単位 (学修単位I)		
学習・教育目標	A4-M1(10%), A4-M2(10%), A4-M3(20%), A4-M4(10%), B1(10%), C1(10%), C4(20%), D1(10%)	JABEE基準	(b),(d)1,(d)2-a,(d)2-b,(d)2-d,(e),(f),(g),(h),(i)
授業の概要と方針	計画の立案,実験の進め方,データの採取・記録およびプレゼンテーションの方法について少人数のグループで受講し,実験・研究に必要な基礎的事項を習得する.各テーマごとのレポート提出や口頭試問を義務付けて基本的なデータ処理能力,技術文書作成能力,コミュニケーション能力が修得できるよう細やかに指導する.また,企業見学や技術者(経営者)の講演等を通して実際の現場に触れ,学習の深化をはかる.		

	到　達　目　標	達成度		到達目標別の評価方法と基準
1	【C1】実験の目的,内容を理解して,正しくデータの採取・記録ができる.			実験の目的を理解して,正しくデータの採取・記録ができているかを提出されたレポートで評価する.
2	【C4】期限内に実験報告書を提出できる.			各テーマごとのレポートの提出状況で評価する.
3	【C4】班のメンバーと協調性をもって積極的に実験に取り組むことができる.			実験遂行上のメンバーとの協調性,積極性は各テーマへの実験の取り組みで評価する.
4	【B1】実験結果を適切に表す図・表が書ける.			各テーマごとのレポートの内容で評価する.
5	【D1】機器の取り扱いに注意し, 安全に取り組むことができる.			安全に実験が行われているか, 各テーマへの実験の取り組みで評価する.
6	【A4-M1】材料力学に関連する授業で学習した知識や理論を用いて,実験結果を整理し現象を正しく考察することができる.			専門科目等で学習した知識や理論を活用した現象の考察力をレポートで評価する.
7	【A4-M2】熱力学および流体力学に関連する授業で学習した知識や理論を用いて,実験結果を整理し現象を正しく考察することができる.			専門科目等で学習した知識や理論を活用した現象の考察力をレポートで評価する.
8	【A4-M3】自動制御および計測工学に関連する授業で学習した知識や理論を用いて,実験結果を整理し現象を正しく考察することができる.			専門科目等で学習した知識や理論を活用した現象の考察力をレポートで評価する.
9	【A4-M4】生産工学および生産システムに関連する授業で学習した知識や理論を用いて,実験結果を整理し現象を正しく考察することができる.			専門科目等で学習した知識や理論を活用した現象の考察力をレポートで評価する.
10				

総合評価	各実験テーマの評価は,実験への取り組み(C4,D1:10%), レポートの提出状況(C4)および内容(B1,C1,A4-M1～4:70%)について総合的に評価する. 各テーマの評価点を平均して100点満点で60点以上を合格とする.(C4は合計で20%)
テキスト	「機械工学科4年実験指導書」:神戸高専機械工学科編
参考書	「機械工学必携」 三省堂 「レポート・論文の書き方入門」 河野哲也,慶應義塾大学出版会 ほか,レポートの各実験テーマ毎に指示する.
関連科目	すべての教科
履修上の注意事項	評価は,レポート提出が前提となるので期限通りに提出すること.実験は全ての授業と関連するので,レポート作成に当たっては関係する授業の教科書,ノート等をその都度参考にすること.

授業計画（機械工学実験）		
	テーマ	内容（目標・準備など）
1	ガイダンス	機械工学実験の進め方,スケジュール,安全指導など導入教育を行う.
2	報告書指導	一般的な実験レポートの書き方および注意事項について説明する.
3	工作機械の精密測定(1)	(1)汎用旋盤の前後送り機構のバックラッシ除去機構についての学習 (2)スケールミルのボールネジのバックラッシ測定 (3)NCフライス盤の位置決め精度の測定
4	工作機械の精密測定(2)	同上
5	電気回路・電子回路実験(1)	(1)CR直列回路の特性測定 (2)1次RC回路ローパスフィルタ周波数応答測定 (3)微積分回路の波形観測実験
6	電気回路・電子回路実験(2)	同上
7	プロセス制御(1)	水柱の液面制御についての実験を行い,フィードバック制御を学習する.
8	プロセス制御(2)	同上
9	ボイラの性能試験(1)	蒸気ボイラ実験装置の操作を通じて,エンタルピー,蒸気およびボイラー,復水器の基本的事項について体験的に学習する.
10	ボイラの性能試験(2)	同上
11	金属の組織観察(1)	(1)光学顕微鏡の原理ならびに構造を理解し,金属材料の顕微鏡組織の検出法を修得する.(2)炭素鋼の炭素量と組織について観察する.
12	金属の組織観察(2)	同上
13	プレゼンテーション(1)	技術文書作成能力,コミュニケーション能力等をより高めるために各自が発表テーマを決定し報告書作成やプレゼンテーション資料作成準備を行う
14	プレゼンテーション(2)	13週プレゼンテーション(1)を基に各自がプレゼンテーションを実施する.また,他学生が作成した報告書を閲覧することやプレゼンテーションを聴講することで,報告書作成能力やプレゼンテーション能力を高める.
15	計測基礎実験(1)	(1)流量式エアマイクロメータによる測定 (2)背圧式エアマイクロメータの特性試験 (3)差動変圧器の特性試験
16	計測基礎実験(2)	同上
17	ロボットの基礎実験(1)	(1)CAIによるメカトロニクス技術の学習 (2)ロボット言語によるプログラミング
18	ロボットの基礎実験(2)	同上
19	切削力測定実験(1)	旋削加工における切削抵抗を測定することにより被削材,工具刃先形状,切削条件などと切削抵抗の関係を理解する.
20	切削力測定実験(2)	同上
21	材料試験―材料の機械的性質と試験法に関する実験― (1)	(1)材料の引張試験 (2)材料の衝撃試験 (3)材料の硬さ試験
22	材料試験―材料の機械的性質と試験法に関する実験― (2)	同上
23	慣性モーメントに関する実験(1)	(1)軸のねじり剛性測定　(2)円盤装置の加速度による質量慣性モーメントの測定　(3)円盤装置の複振子としての質量慣性モーメントの測定　(4)単体回転子系の測定
24	慣性モーメントに関する実験(2)	同上
25	工場見学等(1)	学習内容が実際の現場でどのように用いられているかを企業見学や技術者(経営者)の講演等を通して確認する.なお学生の達成状況により報告書の作成指導等に振り替える場合もある.
26	工場見学等(2)	同上
27	報告書の作成指導(1)	実験レポートの作成について,各実験テーマ毎に個別に指導する.
28	報告書の作成指導(2)	同上
29	機械工学科内の研究室訪問	卒業研究や特別研究等にて各種の機械工学関係の実験をしている研究室をグループに分かれて見学訪問し,見識を広める.
30	総括	実験レポートの作成,提出状況を勘案して,到達目標に達していない実験テーマについては再実験や実験レポートの作成等個別の指導を受ける.なお学生の達成状況により工場見学等に振り替える場合もある.
備考	中間試験および定期試験は実施しない.実験は協調性を持って積極的に取り組むこととレポート提出が評価の前提となる.このことを留意の上,受講のこと.	

科　目	学外実習 (Practical Training in Factory)		
担当教員	武縄 悟 准教授		
対象学年等	機械工学科・4年D組・前期・選択・1単位 (学修単位I)		
学習・教育目標	C2(50%), D1(50%)	JABEE基準	(b),(d)2-a,(d)2-b,(d)2-c,(e),(g),(i)
授業の概要と方針	企業またはその他の受け入れ機関で業務の一部を実際に経験することによって,技術者に必要な人間性を養うとともに,工学技術が社会や自然に与える影響に関する理解を深める		

	到　達　目　標	達成度		到達目標別の評価方法と基準
1	【C2】実習機関の業務内容を理解し,実習先での具体的な到達目標を達成する.			実習機関の業務内容に対する理解度および実習先での具体的な到達目標の達成度を実習証明書と実習報告書で評価する.
2	【D1】実習を通じて工学技術が社会や自然に与える影響に関する理解を深める.			実習を通じて工学技術が社会や自然に与える影響に関する理解を深めたことを実習報告書と実習報告会で評価する.
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				

総合評価	実習証明書,実習報告書および実習報告会の内容により総合的に評価し,学科内審査を経て単位を認定する.
テキスト	なし
参考書	「http://www2/center/jyouhou-text-2010/index.html　の11.プレゼンテーション」　神戸高専 「高等専門学校生のキャリアプラン」実業之日本社
関連科目	機械工学概論
履修上の注意事項	実習機関に受け入れを依頼して実施する科目なので,受け入れ先に失礼のないように節度を持って行動するとともに,健康管理,安全管理に留意して真剣に取り組むこと.

授業計画（学外実習）
内容（テーマ，目標，準備など）
2週間をめどに各事業所にて学習する.時期は夏休みを利用する.

備考	中間試験および定期試験は実施しない.

科　目	工業熱力学 (Engineering Thermodynamics)		
担当教員	吉本 隆光 教授		
対象学年等	機械工学科・5年D組・前期・必修・1単位 (学修単位I)		
学習・教育目標	A4-M2(100%)	JABEE基準	(d)1,(d)2-a,(d)2-d,(g)
授業の概要と方針	蒸気原動機,内燃機関,ガスタービン,ジェットエンジンなどの熱機関サイクルを理解して,エネルギー変換技術についての知識を習得する.		

	到　達　目　標	達成度		到達目標別の評価方法と基準
1	【A4-M2】各種熱機関サイクルを理解して,熱と物質移動の基本を理解する.			熱機関サイクルおよび熱と物質移動の基本を理解しているかを,中間・定期試験・レポート・小テストで評価する.
2	【A4-M2】熱エネルギーを動力に変換する技術を理解し,また熱機関の構造をも把握する.			熱エネルギーを動力に変換する技術や熱機関の構造を理解しているかを中間・定期試験・レポート・小テストで評価する.
3	【A4-M2】熱エネルギー変換の応用技術について考察できる思考力をつける.			熱エネルギー変換の応用技術について考察できる思考力がついているか中間・定期試験・レポート・小テストで評価する.
4	【A4-M2】基礎的熱力学を理解し,その応用技術としての熱機関の性能および効率についての評価能力をつける.			基礎的熱力学を理解し,その応用技術としての熱機関の性能および効率について理解しているかを中間・定期試験・レポート・小テストで評価する.
5				
6				
7				
8				
9				
10				

総合評価	成績は,試験80%　レポート10%　小テスト10%　として評価する.100点満点で60点以上を合格とする.
テキスト	「熱機関工学」:越智・老固・吉本(コロナ社)
参考書	「大学演習工業熱力学」:谷下市編(掌華房) 「図解 熱力学の学び方」:谷下・北山(オーム社)
関連科目	4年生工業熱力学 5年生エネルギー変換工学
履修上の注意事項	

授業計画（工業熱力学）		
	テーマ	内容（目標・準備など）
1	熱機関の概要	自然界で得られる熱エネルギーを機械的エネルギー変換する機械である熱機関の概要を説明し,それぞれの熱機関を分類して特徴を述べる.
2	燃焼と燃料	自然界にある燃料を燃焼させることにより熱エネルギーが得られる.熱機関の設計で必要な燃焼反応や発熱量算出法について学習する.また燃料の種類と特徴について学ぶ.
3	蒸気サイクル	燃焼により発生した熱エネルギーをボイラで水から蒸気に変換する.蒸気は作動流体として用いられ,タービンなどの原動機に入り,動力が取り出される.このようなサイクルシステムをエンタルピ及びエントロピの概念を用いて理解する.
4	ボイラーの構造	蒸気を発生させるボイラーの分類をおこない,それぞれの構造について学習する.さらにボイラーの性能について熱効率を含めた性能計算方法を学ぶ.
5	蒸気タービンの作動原理	蒸気タービンの構造を学習して,その作動原理を理解する.熱と動力との関連を線図（速度三角形）を用いて学習する.
6	蒸気タービンの性能	蒸気圧力・温度における物性値を理解し,エネルギ（エンタルピー）との関連を学習する.効率的エネルギー変換の評価について学習する.
7	中間試験	熱（蒸気）エネルギーと動力の関連についての理解度を調べる.
8	中間試験回答	熱（蒸気）エネルギーと動力の関連についての理解し,確認する.
9	内燃機関の概要	内燃機関の概要と作動基本サイクルを学習する.
10	内燃機関の吸気と排気	内燃機関での各吸気排気機構を学び,4サイクル・2サイクルの過程を理解する.
11	ガソリン機関	ガソリン機関の作動原理とオットーサイクル（定容変化）を学ぶ.
12	ディーゼル機関	ディーゼル機関の作動原理とディーゼルサイクル（定圧変化）を学ぶ.
13	内燃機関の性能と計測	内燃機関の性能を評価するのに必要な計測方法について学習し,内縁機関での性能評価方法について学ぶ.
14	ガスタービンとジェットエンジン	ガスタービン・ジェットエンジンの基本サイクル・構造を学び,有効エネルギ変換技術を学習する.
15	その他のエネルギー変換システムについて	原子力発電でのエネルギ変換技術について学習する.
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		
備考	前期中間試験および前期定期試験を実施する.小テストは毎回行う.総括のレポートを中間試験・定期試験前に提出する.	

科　目	流体工学 (Fluids Engineering)		
担当教員	赤対 秀明 教授		
対象学年等	機械工学科・5年D組・前期・必修・1単位 (学修単位I)		
学習・教育目標	A4-M2(100%)	JABEE基準	(d)1,(d)2-a,(d)2-d,(g)
授業の概要と方針	4年次の流体工学では,主に流体の性質,静力学,完全流体の流れ,内部流れ,外部流れを学んだが,5年次では運動量の法則,流体機械を扱う.運動量の法則および角運動量の法則を流体の流れに適用し,流体と機械部分との間でのエネルギー変換を行なう機械装置つまり流体機械でのエネルギー授受について理解させる.流体エネルギーを機械的エネルギーに変換する原動機,その逆を行なう被動機を対象とする.		

	到　達　目　標	達成度		到達目標別の評価方法と基準
1	【A4-M2】流体機械は原動機と被動機に分類でき,それぞれ水車とポンプで代表されることを理解する.			流体機械は原動機と被動機に分類でき,それぞれ水車とポンプで代表されることを理解しているか中間試験,レポート,演習で評価する.
2	【A4-M2】質点の力学での運動量の法則および角運動量の法則を理解し,連続体である流体の流れに適用できること.			質点の力学での運動量の法則および角運動量の法則を理解し,連続体である流体の流れに適用できるか中間試験,レポート,演習で評価する.
3	【A4-M2】相似法則や比速度の概念が,流体機械の設計に有用であることを理解する.			相似法則や比速度の概念が,流体機械の設計に有用であることを理解できているか中間試験,レポート,演習で評価する.
4	【A4-M2】羽根車の形状が,半径流形,斜流形,軸流形に分類されることを理解する.			羽根車の形状が,半径流形,斜流形,軸流形に分類されることを理解しているか定期試験,レポート,演習で評価する.
5	【A4-M2】流体機械の効率を理解する.			流体機械の効率を理解できているか定期試験,レポート,演習で評価する.
6	【A4-M2】遠心ポンプの構造と原理を理解する.			遠心ポンプの構造と原理を理解できているか定期試験,レポート,演習で評価する.
7	【A4-M2】水力機械で起こるキャビテーションを理解する.			水力機械で起こるキャビテーションを理解できているか定期試験,レポート,演習で評価する.
8	【A4-M2】ポンプの性能曲線,ポンプの連合運転を理解する.			ポンプの性能曲線,ポンプの連合運転を理解できているか定期試験,レポート,演習で評価する.
9				
10				

総合評価	成績は,試験80%　レポート10%　演習10%　として評価する.なお,試験成績は,中間試験と定期試験の平均点とする.100点満点で60点以上を合格とする.
テキスト	「機械工学演習シリーズ1演習水力学」生井武夫著(森北出版) 機械工学必携(第8版)馬場秋次郎・吉田嘉太郎編(三省堂) プリント
参考書	「大学基礎流体機械改訂版」辻茂著(実教出版) 流体力学,中村克孝(パワー社)
関連科目	M4D「流体工学」,M5D「エネルギー変換工学」
履修上の注意事項	

授業計画（流体工学）		
	テーマ	内容（目標・準備など）
1	流体工学の基礎事項の確認	4年で学習した流体工学のポイントを確認する.
2	流体機械の分類とエネルギー変換	原動機,被動機,水力機械と空気機械におけるエネルギー変換の共通点と異なる点について解説する.
3	運動量の法則	質点の力学における運動量の法則の復習.
4	運動量の法則の応用(1)	運動量の法則を流体流れに適用した場合の法則を解説する.
5	運動量の法則の応用(2)	ペルトン水車やスプリンクラー,曲管に働く流体力などに関する解説をし,演習問題をする.
6	角運動量の法則,角運動量の法則の応用(1)	質点における角運動量の法則とそれを流体流れに適用した場合の法則について解説する.
7	角運動量の法則の応用(2)	羽根車内におけるエネルギー変換を角運動量の法則から解説し,演習問題をする.
8	中間試験	前半の知識の習得を,中間試験により確認する.
9	中間試験回答,前半の復習	中間試験の解答を行うとともに,前半の知識を総復習する.
10	流体機械の相似法則,比速度	ターボ形流体機械における相似法則や比速度について解説し,演習問題をする.
11	羽根車形状と効率	ターボ形流体機械における羽根車の形状とエネルギー変換効率について解説し,演習問題をする.
12	遠心ポンプ(1)	ポンプの揚程,流量,出力について解説し,演習問題をする.
13	遠心ポンプ(2)	ポンプの特性曲線や性能について解説し,演習問題をする.
14	キャビテーション	キャビテーション現象について解説する.
15	ポンプの性能曲線,連合運転	ポンプの連合運転と特性曲線の関係を解説し,演習問題をする.
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		
備考	前期中間試験および前期定期試験を実施する.	

科　目	情報処理 (Information Processing)		
担当教員	鈴木 隆起 講師		
対象学年等	機械工学科・5年D組・後期・必修・1単位 (学修単位I)		
学習・教育目標	A3(100%)	JABEE基準	(c),(d)1
授業の概要と方針	システム開発分野で広く使われているプログラミング言語であるC言語に関する基礎知識を獲得するとともに,そのプログラミング演習を通して問題からアルゴリズムを構築する能力をつける.また,Cプログラミング環境の操作方法を習得する.		

	到　達　目　標	達成度		到達目標別の評価方法と基準
1	【A3】プログラム開発環境における基本操作に関する基礎知識を得る.			プログラム開発環境における基本操作に関する基礎知識を得ているか,演習課題と定期試験により評価する.
2	【A3】C言語の文法に関する基礎知識を得る.			型,if文,for文,配列,関数などのC言語の文法に関する基礎知識を得ているか,演習課題と定期試験により評価する.
3	【A3】プログラミングとアルゴリズムに関する基礎知識を得る.			プログラミングとアルゴリズムに関する基礎知識を得ているか,演習課題と定期試験により評価する.
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				

総合評価	成績は,試験60%　レポート20%　演習20%　として評価する.100点満点で60点以上を合格とする.また,ここでいう演習とは,授業で課す演習課題をメール,Web公開もしくは紙面などの方法で提出することを示す.
テキスト	「新版明解C言語入門編」:柴田望洋(ソフトバンクパブリッシング)
参考書	「解きながら学ぶC言語」:柴田望洋(ソフトバンクパブリッシング)
関連科目	M1AB「情報基礎」,M2AB「情報処理」
履修上の注意事項	上記関連科目を理解しておくこと.本授業はプログラミングを中心とした実習的な要素が強いため,総合評価ではレポートや演習点の割合を大きくしている.

授業計画（情報処理）		
	テーマ	内容（目標・準備など）
1	計算機およびソフトウェアの基本操作	使用する計算機およびソフトウェア環境の使用法を習得し，プログラム学習に向けた準備をする．
2	C言語の基礎	C言語の基礎を学習する．プログラムの例をいくつか体験する．例えば，読み込みや表示を行う関数などを学ぶ．
3	四則演算と型	int型(整数)による四則演算を理解する．また，変数にはint型（整数）以外にもdouble(浮動小数点数)などのデータ型があることを理解し，その使用方法を学習する．
4	Cに特徴的な演算子	C言語に特徴的な演算子(%,++,--,+=,-=など)を理解し，その使用方法を学習する．
5	実行流れの制御(1) -if文-	if文について理解し，その使用方法を学習する．関係演算子などに関する基礎を理解する．
6	実行流れの制御(2)- switch文-	switch文について理解し，その使用方法を学習する．
7	実行流れの制御(3) -do文 -	do文について理解し，その使用方法を学習する．
8	実行流れの制御(4)-while文-	while文について理解し，その使用方法を学習する．
9	実行流れの制御(5) -for文-	for文について理解し，その使用方法を学習する．
10	プログラミング体験	これまで学んだ知識を用い，プログラム作成を体験する．
11	配列	配列について理解し，その使用方法を学習する．
12	関数(1) 基本的使い方	関数の定義および関数の呼び出し法について理解し，その使用方法を学習する．
13	関数(2) 配列の受け渡し	関数において配列の受け渡しについて理解し，その使用方法を学習する．
14	基本型	基本型について学習する．
15	総合演習	これまでに学んだ知識を用いて，総合的な演習問題を解く．
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		
備考	後期定期試験を実施する．	

科　目	工業英語 (ESP, Engineering)		
担当教員	(前期)段 智久 非常勤講師(後期)小田 豊 非常勤講師		
対象学年等	機械工学科・5年D組・通年・必修・2単位 (学修単位III)		
学習・教育目標	B4(100%)	JABEE基準	(d)2-b,(f)
授業の概要と方針	機械工学に関連する英語を中心に「読み書き」ができる知識を修得させ,工業英検3級(文部科学省後援)の合格を目指す.また,毎回の小テストにより,継続的に英語力の向上を図る.前期は,OHPを使用した班単位の発表形式をとり,プレゼンテーション能力を高める.後期は技術英語によく使用される文体(英語のマニュアル・論文)と内容を理解する.		

	到　達　目　標	達成度		到達目標別の評価方法と基準
1	【B4】毎回の小テストにより,単語量,文章力をつけること.			毎回の小テスト(単語テストも含む)・授業での発表および定期試験(後期)により評価する.
2	【B4】機械工学に関連する英単語の読み書きができること.			同上
3	【B4】技術英語によく使用される文体(英語のマニュアル・論文)・文法等を理解すること.			同上
4	【B4】簡単な技術英語を読み書きできること.			同上
5	【B4】工業英検の受験により,各自のレベルを確認すると共に,その合格に努力すること.			同上
6	【B4】プレゼンテーション能力を高めること			各人が発表を行い,プレゼンテーション能力を評価する.
7				
8				
9				
10				

総合評価	成績は,試験40%　レポート10%　小テスト25%　プレゼンテーション25%　として評価する.前期は小テスト50%,プレゼンテーション・提出物50%で評価する.後期は中間試験・定期試験を実施し,試験80%小テスト・レポート点20%で評価する.前期と後期の平均点で最終総合評価をおこない,100点満点で60点以上を合格とする.
テキスト	「工業英語ハンドブック 」日本工業英語協会 著 (日本工業英語協会) プリント
参考書	「工業英語入門 」A.J.ハーバート著,木村・松村編 (創元社)
関連科目	英語・技術英語
履修上の注意事項	英語・演習をベースに工業・技術に必要な工業英語を修得し,機械工学科目全般について理解を深める.後期は工業英語のみのノートを準備し,板書以外にもノートをまとめる.

授業計画（工業英語）		
	テーマ	内容（目標・準備など）
1	課題の説明と班分け	プレゼンテーションの概要説明
2	単語・短文小テスト,数量・単位（1）	毎回の小テストにより,単語量,文章力をつけること.機械工学に関連する英単語の読み書きができること.技術英語によく使用される文体を理解すること.簡単な技術英語を読み書きできること.プレゼンテーション能力を高めること.
3	単語・短文小テスト,数量・単位（2）	毎回の小テストにより,単語量,文章力をつけること.機械工学に関連する英単語の読み書きができること.技術英語によく使用される文体を理解すること.簡単な技術英語を読み書きできること.プレゼンテーション能力を高めること.
4	単語・短文小テスト,計測（1）	毎回の小テストにより,単語量,文章力をつけること.機械工学に関連する英単語の読み書きができること.技術英語によく使用される文体を理解すること.簡単な技術英語を読み書きできること.プレゼンテーション能力を高めること.
5	単語・短文小テスト,計測（2）	毎回の小テストにより,単語量,文章力をつけること.機械工学に関連する英単語の読み書きができること.技術英語によく使用される文体を理解すること.簡単な技術英語を読み書きできること.プレゼンテーション能力を高めること.
6	単語・短文小テスト,材料（1）	毎回の小テストにより,単語量,文章力をつけること.機械工学に関連する英単語の読み書きができること.技術英語によく使用される文体を理解すること.簡単な技術英語を読み書きできること.プレゼンテーション能力を高めること.
7	単語・短文小テスト,材料（2）	毎回の小テストにより,単語量,文章力をつけること.機械工学に関連する英単語の読み書きができること.技術英語によく使用される文体を理解すること.簡単な技術英語を読み書きできること.プレゼンテーション能力を高めること.
8	単語・短文小テスト,工作・加工（1）	毎回の小テストにより,単語量,文章力をつけること.機械工学に関連する英単語の読み書きができること.技術英語によく使用される文体を理解すること.簡単な技術英語を読み書きできること.プレゼンテーション能力を高めること.
9	単語・短文小テスト,工作・加工（2）	毎回の小テストにより,単語量,文章力をつけること.機械工学に関連する英単語の読み書きができること.技術英語によく使用される文体を理解すること.簡単な技術英語を読み書きできること.プレゼンテーション能力を高めること.
10	単語・短文小テスト,エネルギー（1）	毎回の小テストにより,単語量,文章力をつけること.機械工学に関連する英単語の読み書きができること.技術英語によく使用される文体を理解すること.簡単な技術英語を読み書きできること.プレゼンテーション能力を高めること.
11	単語・短文小テスト,エネルギー（2）	毎回の小テストにより,単語量,文章力をつけること.機械工学に関連する英単語の読み書きができること.技術英語によく使用される文体を理解すること.簡単な技術英語を読み書きできること.プレゼンテーション能力を高めること.
12	単語・短文小テスト,電気・電子（1）	毎回の小テストにより,単語量,文章力をつけること.機械工学に関連する英単語の読み書きができること.技術英語によく使用される文体を理解すること.簡単な技術英語を読み書きできること.プレゼンテーション能力を高めること.
13	単語・短文小テスト,電気・電子（2）	毎回の小テストにより,単語量,文章力をつけること.機械工学に関連する英単語の読み書きができること.技術英語によく使用される文体を理解すること.簡単な技術英語を読み書きできること.プレゼンテーション能力を高めること.
14	単語・短文小テスト,情報・制御（1）	毎回の小テストにより,単語量,文章力をつけること.機械工学に関連する英単語の読み書きができること.技術英語によく使用される文体を理解すること.簡単な技術英語を読み書きできること.プレゼンテーション能力を高めること.
15	単語・短文小テスト,情報・制御（2）	毎回の小テストにより,単語量,文章力をつけること.機械工学に関連する英単語の読み書きができること.技術英語によく使用される文体を理解すること.簡単な技術英語を読み書きできること.プレゼンテーション能力を高めること.
16	もの造りにおける国際的な流れと技術者のコミニュケーション能力と,英語の重要性と学び方	機械工学に関連する英単語の読み書きができること.技術英語によく使用される文体や文法等を理解すること.英語のマニュアルや論文が読めて,理解できること.
17	機械工学,各分野における英語についての概絡	機械工学に関連する英単語の読み書きができること.技術英語によく使用される文体や文法等を理解すること.英語のマニュアルや論文が読めて,理解できること.
18	軸受け,潤滑ト図イボロジー	ジャーナル軸受,スラスト軸受,平軸受,ボールベアリングの構造他について理解する.
19	旋盤,各部の名称	旋盤の種類,旋盤作業,外径・端面・テーパ切削等について旋盤各部の名称と関連して理解する.
20	溶接,アーク溶接について	ガス・電気（アーク,抵抗）溶接,さらに鍛接・摩擦・レーザー溶接,他溶接一般について理解する.
21	蒸気ボイラー	ボイラーの構造,特徴,用途等について理解する.
22	遠心式ガバナー（調速機）	調速機の構造,作動原理等について理解する.
23	中間試験	後期前半の機械工学に関連する技術英語の理解度を調べる.
24	衝動タービン	衝動タービンの構造・原理（圧力と速度,受圧面積との関係）等について理解する.
25	単気筒エンジン	ガソリンエンジンの構造,各部の名称,作動原理等理解する.
26	ジェットエンジン	ジェットエンジンの構造,作動原理,特徴他について理解する.
27	ターボプロップエンジン	ジェットエンジンと構造の相違,原理,特徴等英語表現について理解する.
28	ポンプ	遠心ポンプの構造・原理・特徴さらに歯車ポンプについても理解し,相違する事項について理解し,英語表現について学ぶ.
29	流体の流れ	流体の流れ,層流と乱流の違い,さらにはベンチュリー管やピトー管による流量計測法について理解する.
30	まとめと重要事項	後期学習した事項についての総括と今後の工業英語の学習について取扱説明書等の読み方について理解する.
備考	本科目の修得には,60 時間の授業の受講と 30 時間の自己学習が必要である. 後期中間試験および後期定期試験を実施する.後期試験ではノートに重要事項はまとめておくこと.	

科　目	電子工学概論 (Introduction to Electronics)		
担当教員	石崎 繁利 教授		
対象学年等	機械工学科・5年D組・後期・必修・1単位 (学修単位I)		
学習・教育目標	A2(30%), A4-M3(50%), D1(20%)	JABEE基準	(b),(c),(d)1,(d)2-a,(d)2-d,(g)
授業の概要と方針	基礎的な電子に関する物理現象から各種電子デバイスの動作原理や特徴について解説する.授業前半は真空中における電子の運動と原子内における電子の運動について理解させる.その後,半導体材料について学習したあと,ダイオード,バイポーラトランジスタ,電界効果トランジスタ,レーザ,液晶,光電変換固体素子についてこれらの構造や動作原理などを理解させる.		

	到　達　目　標	達成度		到達目標別の評価方法と基準
1	【A2】真空および原子内での電子の運動を理解できる.			真空および原子内での電子の運動が理解できているか中間試験または定期試験で評価する.
2	【A4-M3】真性半導体,n形半導体,p形半導体を理解できる.			真性半導体,n形半導体,p形半導体を理解できているか中間試験または定期試験で評価する.
3	【D1】エレクトロニクス技術の進歩と人間生活・地球環境の関係を理解できる.			エレクトロニクス技術の進歩と人間生活・地球環境の関係を理解できているか中間試験または定期試験で評価する.
4	【A2】pn接合ダイオードの構造と動作原理を理解できる.			pn接合ダイオードの構造と動作原理を理解できているか中間試験または定期試験で評価する.
5	【A4-M3】バイポーラトランジスタおよび電界効果トランジスタの構造と動作原理を理解できる.			バイポーラトランジスタおよび電界効果トランジスタの構造と動作原理が理解できているか中間試験または定期試験で評価する.
6	【A4-M3】レーザの発振原理を理解できる.			レーザの発振原理が理解できているか中間試験または定期試験で評価する.
7	【A4-M3】ねじれネマティック型液晶の動作原理を理解できる.			ねじれネマティック型液晶の動作原理が理解できているか中間試験または定期試験で評価する.
8	【A2】太陽電池の構造と動作原理を理解できる.			太陽電池の構造と動作原理が理解できているか中間試験または定期試験で評価する.
9				
10				

総合評価	成績は,試験100%　として評価する.100点満点で60点以上を合格とし,試験点は中間試験と定期試験を平均する.
テキスト	「電子工学基礎」:中澤達夫(コロナ社)
参考書	「電子工学概論」:相川孝作(コロナ社) 「レーザ入門」:清水忠雄 監訳(森北出版) 「液晶とディスプレイ応用の基礎」:吉野勝美(コロナ社) 「太陽エネルギー工学」:浜川圭弘(培風館)
関連科目	電気工学
履修上の注意事項	

授業計画（電子工学概論）		
	テーマ	内容（目標・準備など）
1	真空中の電子(1)	電子の運動およびミリカンの実験について解説する.
2	真空中の電子(2)	物質内からの電子の放出について冷陰極放出,熱電子放出,光電子放出（光電効果）を解説する.また,電極間の電位差による電子の速度や電子質量の補正についても解説する.
3	原子内の電子	水素原子のスペクトルおよび量子条件と振動数条件を用いてボーアの理論を解説する.
4	半導体材料について	真性半導体と不純物半導体について解説する.
5	ダイオード(1)pn接合,電圧電流特性と整流回路	pn接合ダイオードの構造と動作原理,さらに電圧電流特性と整流回路について解説する.
6	ダイオード(2)各種ダイオード（定電圧ダイオード,可変容量ダイオード,LED）	pn接合ダイオード以外の定電圧ダイオード,可変容量ダイオード,LEDなどについて解説する.
7	中間試験までのまとめ	1回目から6回目までの授業内容について学生の理解度を確認しながら復習する.
8	前期中間試験回答,バイポーラトランジスタ(1)	前期中間試験結果について説明し,採点ミスがないかを確認する.その後,バイポーラトランジスタの構造と動作原理,さらに接地方式について解説する.
9	バイポーラトランジスタ(2)	バイポーラトランジスタの静特性および信号増幅について説明したあと,スイッチング特性について解説する.
10	電界効果トランジスタ(1)JFETの構造と動作原理	バイポーラトランジスタと電界効果トランジスタの違いについて説明したあと,接合形電界効果トランジスタの構造および動作原理について解説する.
11	電界効果トランジスタ(2)MOSFETの構造と動作原理	MOS形電界効果トランジスタの構造と動作原理および特性について解説する.
12	レーザ(1)レーザ発振条件,反転分布,光共振器,コヒーレント光	レーザの発振条件,反転分布,光共振器,コヒーレント光について解説する.
13	液晶について	液晶の種類および異方性,フレデリクス転移について説明したあと,ねじれネマティック型液晶表示の構造と動作原理を解説する.
14	太陽電池の構造,電圧電流特性について	太陽電池の構造と原理について説明したあと,電圧電流特性について詳しく解説する.
15	まとめ	主に中間試験後,授業で説明した内容について復習を行う.
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		
備考	後期中間試験および後期定期試験を実施する.	

科　目	自動制御 (Automatic Control)		
担当教員	田口 秀文 准教授		
対象学年等	機械工学科・5年D組・通年・必修・2単位 (学修単位III)		
学習・教育目標	A4-M3(100%)	JABEE基準	(d)1,(d)2-a,(d)2-d,(g)
授業の概要と方針	制御工学の基礎的な考え方を修得することを目的として,一入力一出力の線形フィードバック系に的を絞って,自動制御系の解析から設計に至るまでを理論的に体系づけて解説する.		

	到　達　目　標	達成度		到達目標別の評価方法と基準
1	【A4-M3】自動制御の基礎数学を理解できる.			自動制御の基礎数学が理解できているかを前期中間試験によって評価する.
2	【A4-M3】自動制御系の表現を理解できる.			自動制御系の表現が理解できているかを前期中間試験,前期定期試験によって評価する.
3	【A4-M3】制御系の過渡応答を理解できる.			制御系の過渡応答が理解できているかを前期定期試験によって評価する.
4	【A4-M3】制御系の周波数応答を理解できる.			制御系の周波数応答が理解できているかを後期中間試験,後期定期試験によって評価する.
5	【A4-M3】制御系の安定判別を理解できる.			制御系の安定判別が理解できているかを後期定期試験によって評価する.
6	【A4-M3】制御系の性能を理解できる.			制御系の性能が理解できているかを後期定期試験によって評価する.
7	【A4-M3】制御系の補償を理解できる.			制御系の補償が理解できているかを後期定期試験によって評価する.
8				
9				
10				

総合評価	成績は,試験100%　として評価する.試験成績は中間試験と定期試験の平均点とする.成績は,100点満点で60点以上を合格とする.
テキスト	書き込み式の授業プリント
参考書	「基礎制御工学」:小林伸明(共立出版) 「わかりやすい制御工学」:川田昌克・西岡勝博(森北出版) 「自動制御」:阪部俊也・飯田賢一(コロナ社) 「フィードバック制御入門」:杉江俊治・藤田政之(コロナ社) 「古典制御理論[基礎編]」:荒木光彦(培風館)
関連科目	数学1,数学2,応用数学
履修上の注意事項	

授業計画（自動制御）		
	テーマ	内容（目標・準備など）
1	自動制御の概要	自動制御の基礎概念
2	自動制御の基礎数学（1）	複素数，ラプラス変換（1）
3	自動制御の基礎数学（2）	ラプラス変換（2）
4	自動制御の基礎数学（3）	逆ラプラス変換（1）
5	自動制御の基礎数学（4）	逆ラプラス変換（2）
6	自動制御系の表現（1）	伝達関数，基本的伝達要素
7	自動制御系の表現（2）	ブロック線図
8	前期中間試験	第1回から第7回の内容について中間試験を行う．
9	前期中間試験の解説	前期中間試験の解答および補足説明
10	自動制御系の表現（3）	基本的自動制御系の伝達関数
11	制御系の過渡応答（1）	過渡応答
12	制御系の過渡応答（2）	一次遅れ要素のステップ応答
13	制御系の過渡応答（3）	二次遅れ要素のステップ応答（1）
14	制御系の過渡応答（4）	二次遅れ要素のステップ応答（2）
15	制御系の過渡応答（5）	高次要素のステップ応答，ステップ入力以外の過渡応答
16	前期定期試験の解説	前期定期試験の解答および補足説明
17	制御系の周波数応答（1）	周波数応答
18	制御系の周波数応答（2）	ベクトル軌跡（1）
19	制御系の周波数応答（3）	ベクトル軌跡（2）
20	制御系の周波数応答（4）	ベクトル軌跡（3）
21	制御系の周波数応答（5）	ボード線図（1）
22	制御系の周波数応答（6）	ボード線図（2）
23	後期中間試験	第17回から第22回の内容について中間試験を行う．
24	後期中間試験の解説	後期中間試験の解答および補足説明
25	制御系の周波数応答（7）	ボード線図（3）
26	制御系の安定判別（1）	制御系の安定性
27	制御系の安定判別（2）	安定判別法
28	制御系の性能（1）	性能の評価指標（1）
29	制御系の性能（2）	性能の評価指標（2）
30	制御系の補償	制御系の補償方法
備考	本科目の修得には，60 時間の授業の受講と 30 時間の自己学習が必要である． 前期，後期ともに中間試験および定期試験を実施する．	

科　目	生産工学 (Production Engineering)		
担当教員	東 義隆 講師		
対象学年等	機械工学科・5年D組・後期・必修・1単位 (学修単位I)		
学習・教育目標	A4-M4(90%), D1(10%)	JABEE基準	(b),(d)1,(d)2-a,(d)2-d,(g)
授業の概要と方針	良い品物を安く,早く,安全にしかも環境をも考え生産するには人,物,資金の有効な調達と,いつ,どの製品を,どのような設備で,いかなる作業によって生み出すかという生産情報が必要になる.生産のタイミングやスピードが重視されるなかで,生産情報の重要性もますます増大している.生産システムにおける生産情報の最適な適用および人,物,資金の管理技術に必要な基礎知識と数理手法を解説する.		

	到　達　目　標	達成度		到達目標別の評価方法と基準
1	【D1】会社の組織,関係法律,生産システムを知る.			会社の組織,関係法律,生産システムなどを試験で評価する.
2	【A4-M4】Break−even analysisを知る.			Break−even analysisを試験で評価する.
3	【A4-M4】貸借対照表,損益計算書から財務分析ができる.			財務分析の演習を行いレポートで評価する.
4	【A4-M4】QCの七つ道具を使って問題点と改善点のプレゼンテーションができる.			QCの七つ道具を使って演習を行いレポートで評価する.プレゼンテーション能力を見る.
5	【A4-M4】工程分析記号,サーブリック記号を用いて作業研究ができる.			工程分析記号,サーブリック記号を用いて演習を行いレポートで評価する.
6	【A4-M4】PERT計算でクリティカルパスを求めることができる.			クリティカルパス,実行可能度の計算を試験で評価する.
7	【A4-M4】ハインリッヒの法則を知る.			ハインリッヒの産業災害論を試験で評価する.
8	【A4-M4】線形計画法を用いて最適生産量の解を求めることができる.			線形計画法を試験で評価する.
9	【A4-M4】窓口1,複数窓口の場合の行列の長さ,待ち時間等の計算ができる.			待合せ理論を試験で評価する.
10	【A4-M4】MAPI法について知る.			MAPI法を試験で評価する.

総合評価	成績は,試験90%　レポート10%　として評価する.100点満点で60点以上を合格とする.
テキスト	「例解　生産システム情報学」:宮崎茂次(森北出版)
参考書	「生産工学」:岩田一明,中沢弘 共著(コロナ社) 「やさしい 生産システム工学入門」:朝比奈奎一(日本理工出版会)
関連科目	加工工学
履修上の注意事項	関連科目は機械工作法,加工工学で各種加工法を知り,応用機械設計,工作機械で各種機械を学び生産システムの構築を考える.

授業計画（生産工学）		
	テーマ	内容（目標・準備など）
1	生産と情報	生産の定義と内容および生産活動における情報の説明.
2	利益管理,需要予測	財務分析,利益図表の書き方,予測曲線の当てはめ,変動についての講義.
3	品質管理	品質管理の重要性,QCの七つ道具の説明.
4	品質管理	サンプルを与え,QCの七つ道具を理解させる.
5	作業研究	工程分析記号,サーブリック記号を理解させる.
6	スケジューリング	ジョブショップスケジューリングの講義.
7	PERT計算	クリティカルパス,実行可能度の計算方法を講義.
8	中間試験	これまでの講義,演習から出題する.
9	生産管理手法	テイラーシステム,フォードシステムを理解させる.
10	生産管理手法	ジャストインタイムシステム,かんばん方式を理解させる.
11	安全管理	フェール・セーフ,フール・プルーフ,ハインリッヒの法則等を講義.
12	線形計画法	線形計画法の講義.
13	線形計画法	ネットワークから線形計画法を使い実行可能度を求める.
14	待合せ理論	窓口1,複数窓口の場合の待合せ理論の講義.
15	設備更新	MAPI法の講義.
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		
備考	後期中間試験および後期定期試験を実施する.	

科　目	工作機械 (Machine Tool)		
担当教員	斉藤 茂 教授		
対象学年等	機械工学科・5年D組・前期・必修・1単位 (学修単位I)		
学習・教育目標	A4-M4(100%)	JABEE基準	(d)1,(d)2-a,(d)2-d,(g)
授業の概要と方針	工作機械の機能と構造について,その機能を高めるための設計思想,制御方法などについて講義する.金属切削工作機械における共通な事項に関し重点をおき,最近の発達傾向や加工方法との関連を解説する.		

	到　達　目　標	達成度		到達目標別の評価方法と基準
1	【A4-M4】工作機械と加工方法の関係について理解し,工作機械の機能,特質を理解できる.			工作機械と加工方法の関係について理解し,工作機械の機能,特質を理解できているか中間試験,課題レポートで評価する.
2	【A4-M4】工作機械の効率,動力を理解,計算できる.			工作機械の効率,動力を理解,計算できるか中間試験,課題レポートで評価する.
3	【A4-M4】工作機械の主要構造部分を理解できる.			工作機械の主要構造部分を理解できているか中間試験,課題レポートで評価する.
4	【A4-M4】工作機械の油圧駆動,電気駆動系と制御方法を理解できる.			工作機械の油圧駆動,電気駆動系と制御方法を理解できているか定期試験,課題レポートで評価する.
5	【A4-M4】数値制御工作機械について理解できる.			数値制御工作機械について理解できているか定期試験,課題レポートで評価する.
6	【A4-M4】自動化と生産システムについて理解できる.			自動化と生産システムについて理解できているか定期試験,課題レポートで評価する.
7				
8				
9				
10				

総合評価	成績は,試験85%　レポート15%　として評価する.試験成績は,中間試験と定期試験の平均点とする.その試験成績を85%に換算し,レポート15%との合計100点満点で60点以上を合格とする.
テキスト	「工作機械－要素と制御－」:佐久間敬三,斎藤勝政,吉田嘉太郎,鈴木裕共著(コロナ社)
参考書	「工作機械」:益子正巳 他著(朝倉書店) 「工作機械」:米津栄著(コロナ社)
関連科目	機械実習,機械工作法,加工工学
履修上の注意事項	機械実習で操作した工作機械,機械工作法,加工工学についてよく理解していること.

授業計画（工作機械）		
	テーマ	内容（目標・準備など）
1	工作機械一般	加工方法と工作機械,工作物形状と工作機械の運動,工作機械の歴史
2	各種工作機械	切削工作機械,研削工作機械
3	各種工作機械	特殊加工工作機械,工作機械の効率,動力
4	工作機械本体と剛性,熱変形	工作機械本体の静剛性,動剛性,熱変形とその要因,精度
5	工作機械の案内面と潤滑	案内面の条件,案内面の種類,潤滑の効果,方法,案内面の形状と磨耗
6	工作機械の主軸系	主軸受けの役割と種類,主軸の役割と種類,主軸形の設計
7	駆動方式	駆動方式の種類,変速方式,運動機構と機械要素,動力と伝達系
8	中間試験	1回目から7回目の授業内容について試験する
9	中間試験の解説と復習	中間試験の解答を示し,解説を行うと同時に復習を行う.
10	油圧駆動と制御	作動油,油圧ポンプ,油圧制御弁,油圧回路
11	電気駆動系と制御	工作機械サーボ機構の分類,駆動系制御の構成要素,シーケンス制御系,倣い制御
12	数値制御	工作機械の機能と数値制御,数値制御装置の基本機能,ソフトウェア構造とハードウェア構成
13	曲面加工	曲面加工法について,曲面の定義方法,NC情報の生成
14	自動化と搬送	工作機械の自動化の機能,工作機械のための自動搬送機能
15	生産システム	生産システムの定義と形態,生産システムの自動化,FAとCIM
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		
備考	前期中間試験および前期定期試験を実施する.	

科　目	設計製図 (Mechanical Design and Drawing)		
担当教員	都築 秀浩 非常勤講師		
対象学年等	機械工学科・5年D組・通年・必修・3単位 (学修単位I)		
学習・教育目標	A4-M4(100%)	JABEE基準	(d)1,(d)2-a,(d)2-d,(g)
授業の概要と方針	企業で実際に製作に用いる図面に近い内容の図面作成演習を行い,さらに応用機械設計の内容を発展させた歯車減速装置の精密な設計・製図を行うことで,設計と製図に対する基本姿勢を養うとともに,理解力,洞察力を高めることを目的とする.		

	到　達　目　標	達成度		到達目標別の評価方法と基準
1	【A4-M4】部品形状を認識の上,製作に必要な諸条件を満たした図面の作成ができる.具体的目標は時間制限条件を除き,機械製図検定2級実技の合格レベルとする.			作成図面で評価.図面としての体裁が整っていることを最低条件とする.諸条件が明確に理解できているかが重要.
2	【A4-M4】スケッチ図から組立図, 製作図の作成を行うことで, 各部品の構成と機能を理解して, 部品の組合せや適切な公差などの製作に必要な諸条件を満たした図面作成ができる.			作成図面で評価.図面としての体裁が整っていることを最低条件とする.スケッチから図面が描けることが重要.
3	【A4-M4】実際の歯車設計の規格を理解して,設計計算書の作成ができる.			設計計算書で評価.歯車減速機の諸条件が理解できているかを判定する.
4	【A4-M4】歯車減速装置の必要事項(歯車,軸,軸受など)を満たす設計と計画図の作成ができる.			計画図で評価.図面としての体裁が整っていること. 関連寸法の整合性が必要.
5	【A4-M4】計画図を基に製作に必要な諸条件を満たした部品図の作成ができる.			部品図で評価.図面としての体裁が整っていることを最低条件とする. 製作図としての条件を満たしていることが重要.
6	【A4-M4】到達目標1～5は規定の時間内での達成を基軸とする.			時間内で作成できていることも評価点に加える.
7				
8				
9				
10				

総合評価	成績は,製図図面と検討書100%　として評価する.前期:到達目標1を40%, 到達目標2を60%, 後期:到達目標3を30%, 到達目標4を50%, 到達目標5を20%とし, 前後期それぞれ100点満点で評価し,その平均値を成績とする.100点満点で60点以上を合格とする.
テキスト	プリントおよび製図の課題図の配布
参考書	「機械製図」林他著(実教出版)
関連科目	4学年の応用機械設計と設計製図
履修上の注意事項	関連科目:設計システムコース4学年の応用機械設計と設計製図.4学年の設計製図(ウインチ)および応用機械設計(一段歯車減速機)に続き,本授業では,二段歯車減速機の設計製図を行っている.

授業計画（設計製図）		
	テーマ	内容（目標・準備など）
1	研削盤心押台	組立図から本体製作図を作成する. 製図検定2級実技の合格レベルに達することを目標とする.
2	研削盤心押台	同上.
3	研削盤心押台	同上.
4	研削盤心押台	同上.
5	研削盤心押台	同上.
6	研削盤心押台	同上.
7	ハンドプレス	スケッチ図から，部品の製作図と組立図を作成する. 部品の機能を理解し，寸法公差など適切に記入した図面を作成できることを目標とする.
8	ハンドプレス	同上.
9	ハンドプレス	同上.
10	ハンドプレス	同上.
11	ハンドプレス	同上.
12	ハンドプレス	同上.
13	ハンドプレス	同上.
14	ハンドプレス	同上.
15	ハンドプレス	同上.
16	二段歯車減速装置	設計方法の学習. 歯車・軸・軸受の性能計算の方法を習得することを目標とする.
17	二段歯車減速装置	同上.
18	二段歯車減速装置	同上.
19	二段歯車減速装置の設計計算書を作成する	各グループに与えられた設計仕様に対し，グループ作業で設計計算書を完成させることを目標とする.
20	二段歯車減速装置の設計計算書を作成する	同上.
21	二段歯車減速装置の設計計算書を作成する	同上.
22	設計計算書で決めた諸元に基づき計画図を作成する	設計計算書で決めた諸元を守って計画図を完成させることを目標とする.
23	設計計算書で決めた諸元に基づき計画図を作成する	同上.
24	設計計算書で決めた諸元に基づき計画図を作成する	同上.
25	設計計算書で決めた諸元に基づき計画図を作成する	同上.
26	設計計算書で決めた諸元に基づき計画図を作成する	同上.
27	設計計算書で決めた諸元に基づき計画図を作成する	同上.
28	計画図に基づき二段大歯車の部品図を作成する	寸法公差，仕上記号など適切に表示した図面を完成させることを目標とする.
29	計画図に基づき二段大歯車の部品図を作成する	同上.
30	計画図に基づき二段大歯車の部品図を作成する	同上.
備考	中間試験および定期試験は実施しない.	

科　目	機械工学実験 (Laboratory Work in Mechanical Engineering)		
担当教員	吉本 隆光 教授,中辻 武 教授,赤対 秀明 教授,和田 明浩 准教授		
対象学年等	機械工学科・5年D組・前期・必修・2単位 (学修単位I)		
学習・教育目標	A4-M1(10%), A4-M2(10%), A4-M3(10%), A4-M4(10%), B1(20%), C1(10%), C4(20%), D1(10%)	JABEE基準	(b),(d)1,(d)2-a,(d)2-b,(d)2-d,(e),(f),(g),(h),(i)
授業の概要と方針	4学年より専門性の高い実験を通して,機械工学における基本的な解析能力と表現能力を身につける.材料,熱,潤滑,流体の分野について実験を行なう.		

	到　達　目　標	達成度		到達目標別の評価方法と基準
1	【A4-M1】材料力学で学んだはりのたわみ理論を実験で確認し,たわみ理論の理解を深める. 切り欠きを有する材料の応力集中を測定し,有限要素法による予測値と比較し,応力集中に関する理解を深める.			実験内容を理解できているかをレポート内容で評価する.
2	【A4-M2】工業熱力学で学んだ熱伝導・熱伝達理論を実験で確認し,伝熱理論の理解を深める.実験データを無次元化し,無次元量との関係で熱現象を理解する.			実験内容を理解できているかをレポート内容で評価する.
3	【A4-M3】流体計測法を各班で調べる. 管摩擦圧力損失を機械的あるいは電気的に測定し,アナログおよびデジタル処理し,その統計処理を行う. これらは,プレゼンテーションとレポートで報告し,それらの能力を高める.			実験内容を理解できているかをプレゼンテーションおよびレポート内容で評価する.
4	【A4-M4】機械要素設計の4項目(折損,疲労,焼付き,潤滑)のうち,耐焼付き設計に関する理論解析を行い,その結果を実験で確認し,耐焼付き設計に関する理解を深める.			実験内容を理解できているかをレポート内容で評価する.
5	【B1】実験レポートを論理的に作成する.			レポートの書式や論理性をレポート内容で評価する.
6	【C1】応用・解析ができること.			レポート内容や実験に対する取組み状況で, 応用・解析ができているか評価する.
7	【C4】実験に真摯に取組むことができる. レポートの提出期限を守ることができる.			実験に対する取り組み,出欠状況およびレポート提出状況で評価する.
8	【D1】実験等安全に気を配り,作業を進めることができる.			実験に対する取り組みで評価する.
9				
10				

総合評価	各テーマ毎の実験実習への取組み・達成度, レポートの提出状況およびレポートの内容で総合的に評価する. 詳細は1週目のガイダンスで説明する. 100点満点で60点以上を合格とする.
テキスト	テーマ毎にプリントを配布
参考書	「材料力学入門」:深澤泰晴ほか8名著(パワー社) 「有限要素法入門」:三好俊郎著(培風館) 「伝熱工学」:一色尚次,北山直方著(森北出版) 「機械計測」:谷口修著(養賢堂) 「大学演習機械要素設計」:吉沢武男著(裳華房)
関連科目	機械工学実験(4年)
履修上の注意事項	

授業計画（機械工学実験）		
	テーマ	内容（目標・準備など）
1	ガイダンス	機械工学実験のテーマの紹介と班分け及び実験を行うにあたり諸注意
2	材料の強度に関する実験	材料力学で学んだはりのたわみ理論に対する理解を深めるために，金属材料の曲げ試験を行ない，理論予測と実測値を比較・考察させる．
3	材料の強度に関する実験	切欠きを有する材料の応力集中係数を測定する．また，有限要素法により求めた予測値と比較・考察させて応力集中に関する理解を深める．
4	材料の強度に関する実験	前2週で取得した実験データを整理させる．また，レポートの作成方法について指導する．
5	熱移動に関する実験	熱の移動は大きく分けて(1)熱伝導(2)熱伝達および(3)熱放射の3つに分類される．そこで工業熱力学で学んだ基礎知識をもとに実験により理解を深めることを目標とし，本実験では基本の(1)熱伝導について行なう．
6	熱移動に関する実験	本実験では基本の(2)熱伝達について行なう．
7	熱移動に関する実験	実験データを整理して，無次元数をもちい熱現象との関係を理解する．
8	報告書特別指導	中間報告として特別指導する．
9	潤滑工学に関する実験	高速四球型摩擦試験機を用い，機械要素の強度設計における4項目（折損，疲労，焼付き，潤滑）のうち，耐焼付き設計に重点をおき，耐焼付き設計式の導入並びに計算結果と実際の焼付き条件の確認を行なうことにより，焼付きに関する諸問題に対処できる基礎知識を養うことを目的としている．
10	潤滑工学に関する実験	高速四球型摩擦試験機を用い，焼付き条件を変えて実験する．
11	潤滑工学に関する実験	高速四球型摩擦試験機を用い，焼付き条件を変えて実験を行い，焼付きに関する諸問題に対処できる基礎知識を学習する．
12	流体計測	3名程度の3班に分かれ，計測工学，流体工学，統計工学の各分野において，それぞれ計測概論と全計測対象を，圧力，流量などの流体計測法を，1変量および2変量の母集団の表し方などを各班で調べ，報告会を開き質疑応答を行い，プレゼンテーション能力を高める．翌週に各自の分担した領域をレポートで報告する．
13	流体計測	管摩擦圧力損失を圧力の測定対象として，マノメータおよび電気式圧力変換器により測定する．また電気信号についてアナログとデジタルで処理し，その統計処理を行う．これらを各班ごとに行い報告会を開き，質疑応答を行う．翌週までに実験精度を上げる工夫を検討すると共に，各自の分担した領域をレポートで報告する．
14	流体計測	各グループで測定精度上の問題点を指摘し，その改善策を提案し議論する．そのあと，それに基づいて再実験を行い，精度が向上したか報告会・質疑応答を行なう．翌週に各自の分担した領域をレポートで報告する．
15	まとめと授業評価	4実験をとおしての全体評価
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		
備考	中間試験および定期試験は実施しない．	

科　目	卒業研究 (Graduation Thesis)		
担当教員	講義科目担当教員		
対象学年等	機械工学科・5年D組・通年・必修・7単位 (学修単位I)		
学習・教育目標	B1(20%), B2(10%), C2(70%)	JABEE基準	(d)2-a,(d)2-b,(d)2-c,(e),(f),(g),(i)
授業の概要と方針	特定のテーマを設定し,授業等で修得した知識と技術を総合して自主的かつ計画的に指導教官のもとで研究を行う.研究を通じて,問題への接近の方法を理解し,文献調査や実験,理論的な考察などの問題解決の手順を修得して,総合力およびデザイン能力を高める.また,研究成果を口頭で発表し論文にまとめることでコミュニケーション能力を身につける.		

	到　達　目　標	達成度		到達目標別の評価方法と基準
1	【C2】研究活動:研究テーマの背景と目標を的確に把握し十分な準備活動を行い,指導教官,共同研究者と連携しながら自主的に研究を遂行できる.			研究への取り組み,達成度と卒業研究報告書の内容を評価シートで評価する.
2	【C2】研究の発展性:得られた研究結果を深く考察し,今後の課題等を示し,研究の発展性を展望することができる.			研究活動の状況,研究成果と卒業研究報告書の内容,研究発表を評価シートで評価する.
3	【B2】研究発表の質疑応答において,その質問内容をよく聞き,理解した上で,相手が理解できるように時間内に明瞭でわかりやすく適切に応答できる.			研究活動の状況,研究成果と卒業研究報告書の内容や発表会での内容を基に,質疑応答を行い,評価シートで評価する.
4	【B1】研究の発表は,方法を工夫し,与えられた時間内に明瞭でわかりやすく発表できる.また.報告書は合理的な構成で研究全体がわかりやすく簡潔・的確にまとめることができる			卒業研究報告書の内容と発表内容を評価シートで評価する.
5				
6				
7				
8				
9				
10				

総合評価	研究活動(C-2)を30%,研究の発展性(C-2)を30%,卒業研究報告書の構成(B-1)を10%,卒業研究発表の内容(C-2)を10%,その発表(B-1)を10%,質疑応答(B-2)を10%として総合的に評価する.100点満点で60点以上を合格とする.
テキスト	
参考書	
関連科目	研究内容に関する教科
履修上の注意事項	なし

授業計画（卒業研究）
内容（テーマ, 目標, 準備など）
生産加工3研究室(東)「車載機器およびモバイル機器の利用性と安全性」に関する研究機械設計研究室(黒住)人工関節挿入時のゆるみ測定装置の開発.機械要素研究室(中辻)機械要素の接触面の改質および潤滑に関する研究を行っている.とくに,境界潤滑および厳しい弾性流体潤滑下を対象に,凹み粗さのポケット効果について検討している.熱機関工学2研究室(吉本)各種燃焼炉や機器での系統的研究を主眼にして,噴流拡散火炎の安定限界や燃焼形態・基礎現象に関する研究をしている.また,内燃機関での各種燃料における燃焼・排ガス特性について研究している.制御工学1研究室(小林滋)機械システムの制御に関する研究,具体には入出力エネルギに注目した負荷とアクチュエータのインピーダンス整合の研究,また応用面では災害現場にて役立つことを目指したレスキューロボットの研究を行っている.流体工学研究室(鈴木)マイクロバブルと呼ばれる超微細気泡が流動する流れ場の特性に関する研究を行っている.また,ターボ機械における動静翼干渉による不安定現象や,新羽根車開発に向けての研究に取り組んでいる.流体工学研究室(赤対)気体と液体が混在する気液二相流の研究をおこなっている.回転力を与えた旋回気液二相流,10～30μmの超微細気泡が流動するマイクロバブル,その気泡が金属をも壊食させるキャビテーション,管群内を上昇する気泡などの研究を行っている.また,企業との共同研究として,活性汚泥と呼ばれるものから固体浮遊物を効率よく除去する方法も開発している.一部のテーマでは,PHOENICSと呼ばれる数値計算ソフトを使って現象の解明を行っている.生産加工2研究室(齋藤)塩素フリー切削油剤のステンレス鋼切削加工の有用性,問題点,切削油剤の粘性の切削に対する影響について研究を行っている.また,超仕上げの加工特性の研究も行っている.知能情報研究室(小林洋)太陽発電衛星などの大型宇宙構造物の位置と姿勢を制御するために,ロバスト安定性,サブシステムのコントローラの故障に対する耐故障性,二次評価関数に対する最適性を有する分散制御アルゴリズムを研究している.システム工学研究室(長)航空機の操縦性,運動性及び安全性等の向上を目的とし,航空機の運動を非線形システムとして扱う飛行制御系の設計に関する研究を行っている.制御工学2研究室(田口)目標値応答と外乱応答を同時に良好にできる制御系として2自由度PID制御系が知られており,その最適なPIDパラメータの調整方法に関しての研究を行っている.材料強度2研究室(西田)複合材料およびコーティング材料の応力測定を行っている.残留応力や熱応力は,材料の機械的性質とその寿命に大きな影響を与えるため,主にX線などの回折現象を利用することで結晶レベルからのミクロの応力状態を調べている.生産加工1研究室(宮本)高機能先端材料の加工法に関する研究を行っている.複合材料や難削材の切削実験から工具摩耗や切削抵抗の測定を行い,切削現象を調べるだけでなく有効な切削法を調べている.また,MLベルトを用いた鉄道レール研磨に関する研究も行っている.応用計測研究室（石崎)走査型トンネル顕微鏡（STM）や原子間力顕微鏡（AFM）に代表される走査型プローブ顕微鏡(SPM)の一種である走査フォース顕微鏡（SFM）に関する研究を行ってきた.最近では機械系のものづくりに関する研究に取り組んでいる.生産加工4研究室(尾崎純)織物繊維と熱可塑性樹脂を組み合わせたテキスタイルコンポジットチューブの熱成形に関する研究を行っている.また,バイオマスを有効利用したエコマテリアルの創成にも取り組んでいる.材料強度1研究室(和田)FRPなどの高分子系複合材料を対象として内部損傷の発達に伴う材料劣化過程のモデリングを行っている.また超音波を用いた複合材料の非破壊検査手法についても研究している.情報工学研究室(朝倉)数値計算による固相拡散接合の接合過程予測と最適化に関する研究,および,画像解析に関する研究を行っている.現在,固相接合界面観察による接合部評価を目的とした画像解析手法の開発に取り組んでいる.材料学研究室(早稲田)超塑性セラミックスを用いたセラミックス同士の接合や薄膜形成に関する研究を行っている.また,生産技術に結びつく画像解析の開発,材料工学等のe-learning教材や工学教育用教材の開発に取り組んでいる.応用物理研究室(熊野)熱光起電力（TPV）発電システムの高効率化を目的として,高温のセラミックスから放射される熱ふく射の波長を制御する実用的な技術の開発に取り組んでいる.その他,地球温暖化メカニズムの検証に関する研究を行っている.熱機関工学1研究室(山本) 人の体の中における熱・物質輸送現象のCFD(数値流体力学)解析に取り組んでいる.現在は副鼻腔炎患者の鼻腔内や無呼吸症候群患者の咽頭部の熱・物質輸送特性に関する研究を行い,医療現場への応用を検討している.精密計測研究室(武縄)ロボットハンドの触覚を実現するセンシングデバイスと劣駆動機構に関する研究を行っている.また,磁性体内を伝搬する電磁波に関する研究を行っている.
備考	中間試験および定期試験は実施しない.

科　目	エネルギー変換工学 (Energy Transfer Engineering)		
担当教員	吉本 隆光 教授		
対象学年等	機械工学科・5年D組・後期・選択・2単位 (学修単位II)		
学習・教育目標	A4-M2(100%)	JABEE基準	(d)1,(d)2-a,(d)2-d,(g)
授業の概要と方針	効率のよい変換技術や地球環境の保全という立場から環境問題を考慮に入れたエネルギー変換技術について知識を習得させる.授業形態として各自テーマを設定して,各自が調査してその内容をまとめ,発表・討論をおこなう.また定期的に課題を設定してレポート提出する.さらに実務経験者による講義を聴講させて実社会のエネルギー事情およびエネルギー変換技術について学ぶ.		

	到　達　目　標	達成度		到達目標別の評価方法と基準
1	【A4-M2】各種エネルギーの種類および特性を理解する.			各自が発表をおこない,エネルギーの種類および特性を理解しているかを評価する.毎回発表内容の報告書を提出させる.課題を設定してレポート提出により評価する.
2	【A4-M2】エネルギー変換技術および設備・構造を理解する.			各自が発表をおこない,エネルギー変換技術および設備・構造を理解しているかを評価する.また,毎回発表内容の報告書を提出させる.課題を設定してレポート提出により評価する.
3	【A4-M2】エネルギー変換技術を理解して,環境問題とエネルギー問題との関連を学ぶ.			各自発表をおこない,エネルギー変換技術を理解して,環境問題とエネルギー問題との関連を理解しているかを評価する.毎回発表内容の報告書を提出させる.課題を設定してレポート提出により評価する.
4	【A4-M2】実学をとおして,エネルギー変換技術の応用を考え,技術評価能力をつける.エネルギー変換方法につての知識を習得する			実務者による講演を聴講して,エネルギー変換の応用技・術変換方法を理解しているかレポート提出により評価する.
5				
6				
7				
8				
9				
10				

総合評価	成績は,レポート30%　プレゼンテーション60%　討論等10%　として評価する.発表・調査内容・理解度等総合的に評価を行う.毎回発表時,テキストを用いて説明を行う.毎回のレポート提出により理解度を確認する.プレゼンテーションは発表に関するレポート(30%)と発表内容（30%）で評価する.100点満点で60点以上を合格とする.
テキスト	「熱エネルギー・環境保全の工学」:井田・木本・山崎（コロナ社） 配布プリント
参考書	「大学演習 工業熱力学」:谷下市松（裳華房）
関連科目	工業熱力学・流体工学・環境工学
履修上の注意事項	4・5年での工業熱力学を基礎にしてエネルギ変換技術を学習する.

授業計画（エネルギー変換工学）		
	テーマ	内容（目標・準備など）
1	エネルギー資源の展望	教科書等でエネルギ変換工学の概要を説明する.また,実務者による講演を行う.
2	エネルギー変換技術の実状	調査内容をレポートに纏め配布し,発表する.実務者による講演をおこなう.
3	エネルギー変換設備の製造	調査内容をレポートに纏め配布し,発表する.実務者による講演をおこなう.
4	原子力発電技術と環境問題	調査内容をレポートに纏め配布し,発表する.討論して内容を理解する.
5	力学的エネルギー間の変換	調査内容をレポートに纏め配布し,発表する.討論して内容を理解する.
6	熱から力学的エネルギーへの変換	調査内容をレポートに纏め配布し,発表する.討論して内容を理解する.
7	熱から電気エネルギーへの変換	調査内容をレポートに纏め配布し,発表する.討論して内容を理解する.
8	光から電気エネルギーへの変換	調査内容をレポートに纏め配布し,発表する.討論して内容を理解する.
9	化学的エネルギーから電気エネルギーへの変換	調査内容をレポートに纏め配布し,発表する.討論して内容を理解する.
10	自然エネルギー（風力・潮汐・波力等）から電気エネルギーへの変換	調査内容をレポートに纏め配布し,発表する.討論して内容を理解する.
11	原子核エネルギーから熱エネルギーへの変換	調査内容をレポートに纏め配布し,発表する.討論して内容を理解する.
12	省エネルギーによる熱エネルギーへの変換	調査内容をレポートに纏め配布し,発表する.討論して内容を理解する.
13	最新のエネルギー変換技術	調査内容をレポートに纏め配布し,発表する.討論して内容を理解する.
14	エネルギーの輸送と貯蔵	調査内容をレポートに纏め配布し,発表する.討論して内容を理解する.
15	地球環境とエネルギー変換	調査内容をレポートに纏め配布し,発表する.討論して内容を理解する.
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		
備考	本科目の修得には,30 時間の授業の受講と 60 時間の自己学習が必要である. 中間試験および定期試験は実施しない.実務者による講演も行う.（2～3回）6回7回13回のテーマで講演を行う.	

科　目	精密加工学 (Precision Machining)		
担当教員	斉藤 茂 教授		
対象学年等	機械工学科・5年D組・後期・選択・2単位 (学修単位II)		
学習・教育目標	A4-M4(100%)	JABEE基準	(d)1,(d)2-a,(d)2-d,(g)
授業の概要と方針	機械工作法,加工工学で学習した加工法を基礎として,製品として寸法精度の高いもの,また仕上げ面が滑らかでかつ品質の良いものを製作する加工方法,加工機構,測定技術について講義する.また新しい加工法の展開について講義する.		

	到　達　目　標	達成度		到達目標別の評価方法と基準
1	【A4-M4】精密加工法の意義が理解できる.			精密加工法の必要性,加工精度向上の歴史,精密加工が適用される加工が理解できているか中間試験,課題レポートで評価する.
2	【A4-M4】精密にならない原因について理解できる.			精密にならない原因について理解できているか中間試験,課題レポートで評価する.
3	【A4-M4】工具,工作機械の持つべき性質が理解できる.			切れ刃の除去能力,工具として必要な性質,創成加工と工作機械の母性原則,切削機構が理解できているか中間試験,課題レポートで評価する.
4	【A4-M4】精密加工工具(切削,砥粒加工)を理解できる.			切削工具,砥粒加工工具について理解できているか定期試験,課題レポートで評価する.
5	【A4-M4】精密加工工作機械を理解できる.			高精度運動を得るための基本原理,直線運動機構と構造,本体構造について理解できているか定期試験,課題レポートで評価する.
6	【A4-M4】精密加工のための測定技術が理解できる.			計測と精度・誤差,寸法・形状および表面粗さの精度表示と計測について理解できているか定期試験,課題レポートで評価する.
7				
8				
9				
10				

総合評価	成績は,試験80%　レポート20%　として評価する.なお,試験成績は,中間試験と定期試験の平均点とする.100点満点で60点以上を合格とする.
テキスト	「機械系教科書シリーズ16精密加工学」:田口紘一,明石剛二共著(コロナ社)
参考書	「メカトロニクス教科書シリーズ10超精密加工学」:丸井悦男著(コロナ社) 「精密工作法上・下」:田中義信 他共著(共立出版)
関連科目	機械工作法,加工工学
履修上の注意事項	機械工作法,加工工学についてよく理解していること

授業計画（精密加工学）		
	テーマ	内容（目標・準備など）
1	精密加工とは	精密加工法の必要性，加工精度向上の歴史
2	精密加工システムの基礎	精密加工システムの技術的な基礎，加工環境
3	精密にならない原因	材料の不安定性，工具・工作物の相対運動誤差，力による変位，びびり・バリ
4	工具の持つべき性質	切れ刃の精密除去能力，工具として必要な材質
5	工作機械の持つべき性質	創成加工と工作機械の母性原則，回転運動と直線運動，回転精度，直進精度，位置決め精度
6	金属の切削機構	切りくずの形態，切削抵抗，仕上げ面粗さ，切削温度
7	特殊な加工方法	レーザビームや電子ビームによる微細加工，振動切削
8	中間試験	1回目から7回目の授業内容について試験する
9	精密切削工具	工具の切れ刃形状とその効果，円筒加工用工具の形状，平面加工用工具の形状，穴加工用工具の形状
10	砥粒加工	研削機構，砥粒加工の浮動原理
11	砥粒加工	ホーニング，超仕上げ，遊離砥粒加工
12	精密加工工作機械	高精度運動を得るための基本原理，アッベの原理，直線運動機構と構造
13	精密加工工作機械	主軸の高精度回転機構，本体構造
14	精密加工における計測	計測と精度・誤差，寸法・形状の精度表示と計測
15	精密加工における計測	表面粗さの評価，修正加工方法
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		
備考	本科目の修得には，30 時間の授業の受講と 60 時間の自己学習が必要である． 後期中間試験および後期定期試験を実施する．	

科　目	材料力学特論 (Advanced Strength of Materials)		
担当教員	早稲田 一嘉 准教授		
対象学年等	機械工学科・5年D組・前期・選択・2単位 (学修単位II)		
学習・教育目標	A4-M1(100%)	JABEE基準	(d)1,(d)2-a,(d)2-d,(g)
授業の概要と方針	2,3,4年次に履修した材料工学,材料力学を基本にして,演習を中心に基礎及び応用力を身につける.また,英文で書かれた材料力学の問題を読解・解答する力を身に付ける.授業中の小テスト,課題,定期試験を行い,目標到達度を評価する.		

	到　達　目　標	達成度		到達目標別の評価方法と基準
1	【A4-M1】2,3,4年の材料工学,材料力学で習得した知識を利用し,例題レベルの問題を解くことができる.			2,3,4年の材料工学,材料力学で習得した知識を利用し,例題レベルの問題を解くことができるかを小テスト,課題または定期試験で評価する
2	【A4-M1】英文で書かれた材料工学,材料力学に関する文を辞書を使用しながら理解し,解答できる.			英文で書かれた材料工学,材料力学に関する文を辞書を使用しながら理解でき,問題を解けるかを小テスト,課題または定期試験で評価する.
3	【A4-M1】トラスの基礎を理解し,曲げ応力・たわみを求めることができる.			トラスの基礎を理解し,曲げ応力・たわみを求めることができるかを小テスト,課題または定期試験で評価する.
4	【A4-M1】トラスの適切な計算法を使用して答えを求めることができる.			トラスの適切な計算法を使用して答えを求めることができるかを小テスト,課題または定期試験で評価する.
5				
6				
7				
8				
9				
10				

総合評価	成績は,試験70%　レポート10%　小テスト20%　として評価する.100点満点で60点以上を合格とする.
テキスト	「金属材料学概説」中野慣性著(コロナ社) プリント
参考書	「Mechanics of materials」,Ferdinand P. Beer, E. Russell Johnston(McGraw-Hill) 学術用語集 機械工学編(丸善) 「材料力学入門」深澤泰晴ほか8名著(パワー社)
関連科目	材料工学(2年),材料力学(3,4年),材料工学(3年Dコース)
履修上の注意事項	2,3,4年次履修した材料工学,材料力学の基本を理解していることが前提

授業計画（材料力学特論）		
	テーマ	内容（目標・準備など）
1	ガイダンス,材料工学,材料力学の復習	本授業の目標,授業の進め方のガイダンス,材料工学,材料力学の授業内容の復習,材料工学,材料力学の習熟度のアンケート
2	演習（曲げ（両端支持ばり,片持ばり,張出しばり））	目標:「曲げ」における適切な計算法（せん断力とモーメントの理解,BMD,SFDを描ける）を使用できる.曲げ（両端支持ばり,片持ばり,張出しばり）の教科書例題レベル～演習問題レベルの演習をし,解答・解説をする.小テスト
3	演習（はりの強さ（はりの強さ,はりのたわみ））	目標:「はり」における適切な計算法（断面2次モーメントの理解）を使用できる.はりの強さ（はりの強さ,はりのたわみ）の教科書例題レベル～演習問題レベルの演習をし,解答・解説をする.小テスト
4	演習（ねじり（丸棒のねじり・コイルばね））	目標:「ねじり」における適切な計算法（ねじりモーメントの理解）を使用できる.ねじり（丸棒のねじり・コイルばね）の教科書例題レベル～演習問題レベルの演習をし,解答・解説をする.小テスト
5	演習（組合せ応力（主面・主応力,モール円））	目標:「組合せ応力」における適切な計算法（モールの応力円を描け,各応力方向を把握できる）を使用できる.組合せ応力（主面・主応力,モール円）の教科書例題レベル～演習問題レベルの演習をし,解答・解説をする.小テスト
6	演習（座屈（柱の強さ））	目標:「座屈」における適切な計算法（座屈計算の判断理解）を使用できる.座屈（柱の強さ）の教科書例題レベル～演習問題レベルの演習をし,解答・解説をする.小テスト
7	演習（鋼と熱処理）	目標:Fe-C系平衡状態図,炭素含有量や熱処理による組織や機械的特性の変化の関連を説明できる.鋼と熱処理の教科書例題レベル～演習問題レベルの演習をし,解答・解説をする.小テスト
8	演習（材料の選定）	目標:設計者に必要な材料の基礎知識を有し,JIS規格等を用いながら,適切な材料の選定が出来る.材料の基礎知識や材料の選定についての教科書例題レベル～演習問題レベルの演習をし,解答・解説をする.小テスト
9	演習（材料試験）	目標:引張試験,衝撃試験,硬さ試験などの主な材料試験方法の目的,種類,原理を説明できる.材料試験方法の教科書例題レベル～演習問題レベルの演習をし,解答・解説をする.小テスト
10	中間試験	第1～9回の授業内容から出題
11	中間試験の解答	中間試験の解答・解説
12	トラス構造（静的トラス,骨組み構造）	目標:トラス・ラーメン構造,骨組み構造の基礎を理解し,節点,剛節点,滑節点,自由度を理解し,自由度の計算ができる.内容:静的トラス,骨組み構造の解説,演習,小テスト
13	トラス構造（節点法1）	目標:静的トラス構造の計算方法のひとつである節点法を理解し節点法を用いて簡単なトラス構造の計算ができる.内容:節点法（ 格点法 ）の解説,節点法（ 格点法 ）を用いた簡単なトラス構造の計算,小テスト
14	トラス構造（節点法2）	目標:静的トラス構造の計算方法のひとつである節点法を理解し節点法を用いて簡単なトラス構造の計算ができる.内容:節点法（図式解法）の解説,節点法（図式解法）を用いた簡単なトラス構造の計算,小テスト
15	トラス構造（マトリックス法）	目標:静的トラス構造の計算方法のひとつであるマトリックス法を理解しマトリックス法を用いて簡単なトラス構造の計算ができる.マトリックス法の解説,マトリックス法を用いた簡単なトラス構造の計算,小テスト
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		
備考	本科目の修得には,30 時間の授業の受講と 60 時間の自己学習が必要である. 前期中間試験および前期定期試験を実施する.	

科　目	環境工学 (Environment Engineering)		
担当教員	徳永 佳朗 非常勤講師		
対象学年等	機械工学科・5年D組・前期・選択・2単位 (学修単位II)		
学習・教育目標	D1(100%)	JABEE基準	(b)
授業の概要と方針	今日,工学等,科学技術の発展による世界的な鉱工業生産量の増加や都市の人口増加に伴い,大量生産,大量消費,大量廃棄型の社会が構築された.その反面,地球温暖化,大気汚染,海洋汚染,廃棄物問題等,多くの地球環境問題も発生している.ここでは,これら地球環境の現状を理解し,このような問題が発生したメカニズム及びこれらを抑制する技術について学ぶことにより,工学技術者として地球環境と共生していくために必要な知識を習得する.		

	到　達　目　標	達成度		到達目標別の評価方法と基準
1	【D1】環境問題全般に関する現状,基礎知識及び関連する法規について理解できる.			環境問題全般に関する現状,基礎知識及び関連する法規について理解しているか,中間試験及びレポートで評価する.
2	【D1】地球温暖化,大気汚染等,「空気」に関する環境問題及びその対策技術について理解できる.			地球温暖化,大気汚染等,「空気」に関する環境問題及びその対策技術について理解しているか,中間・定期試験及びレポートで評価する.
3	【D1】海洋汚染,水質汚濁等,「水」に関する環境問題及びその対策技術について理解できる.			海洋汚染,水質汚濁等,「水」に関する環境問題及びその対策技術について理解しているか,中間・定期試験及びレポートで評価する.
4	【D1】ごみ,有害廃棄物等,「廃棄物」に関する環境問題及びその対策技術について理解できる.			ごみ,有害廃棄物等,「廃棄物」に関する環境問題及びその対策技術について理解しているか,中間・定期試験及びレポートで評価する.
5	【D1】陸上における製品の代表事例として,自動車関連に関する環境問題及びその対策技術について理解できる.			自動車関連に関する環境問題(排ガス,CO2,騒音等)及びその対策技術について理解しているか,定期試験及びレポートで評価する.
6	【D1】海上における製品の代表事例として,船舶関連に関する環境問題及びその対策技術について理解できる.			船舶関連に関する環境問題(排ガス,海洋汚染,CO2等)及びその対策技術について理解しているか,定期試験及びレポートで評価する.
7				
8				
9				
10				

総合評価	成績は,試験80%　レポート20%　として評価する.100点満点で60点以上を合格とする.レポートは項目ごとに提出する.
テキスト	「環境工学入門」:鍋島淑郎,森棟隆昭,是松孝治共著(産業図書)
参考書	「環境白書(平成22年度版)」:環境省編
関連科目	熱力学,内燃機関,化学,物理
履修上の注意事項	「工業熱力学」を受講しておくことが望ましい.

授業計画（環境工学）		
	テーマ	内容（目標・準備など）
1	地球環境の現状	日本及び世界の環境問題の現状について学ぶと共に,なぜこのような問題が生じたのか,その原因について考える.さらに,このような問題を解決のために,どのような取り組みが行われているかについて学習する.
2	オゾン層の破壊,地球温暖化	オゾン層の役割,その破壊の原因と対策について学ぶ.また,地球温暖化について,その原因と対策について学ぶことにより,省エネルギーの重要性について学習する.
3	酸性雨,森林の減少	酸性雨の原因とその被害状況について学ぶ.また,森林の減少に関し,その原因と現状について学ぶことにより,森林の有する役割とその重要性,及び各国で取り組んでいる減少防止対策について理解を深める.
4	廃棄物処理問題	廃棄物がどのように処理されているか,また,各国における廃棄物処理の現状について学習することにより,廃棄物処理の排出抑制やリサイクルの重要性について理解を深める.
5	大気汚染	色々な燃焼装置や自動車等から排出される大気汚染物質の現況,その被害状況について学習する.さらに,各国で行われている大気汚染防止のための規制動向や防止対策について学習する.
6	水質汚濁,海洋汚染	日本及び世界の河川・湖沼・海洋における水質汚染状況について学習すると共に,このような状況に至った原因と改善するための規制状況について学習する.
7	生物多様性への影響	これまでの授業内容のまとめとして地球環境が生物に及ぼす影響に関し,生物多様性の状況,その損失の状況,それに伴う経済的損失等について学習することにより,全ての生物の生態系,種,遺伝子の多様性を保護することの重要性について理解を深める.
8	中間試験	中間試験までの内容について出題し,その理解度を評価する.
9	大気汚染防止技術	主な大気汚染物質の発生原因と発生源,及びそれらを防除する技術について学習する.さらに,代表的な大気汚染防止装置として,「集塵装置」,「排煙脱硫装置」,「排煙脱硝装置」の種類・構造・性能等について学習する.
10	水処理技術	上水道,下水道の浄化方法として行われている代表的な水の処理方法について学習する.特に,代表的な水質汚濁防止装置として,下水や産業排水の処理を行う「下水処理装置」,「産業排水処理装置」の種類・構造・性能等について学習する.
11	廃棄物処理技術（1）	廃棄物,特に,ごみ処理技術の内,焼却技術について学習する.代表的なごみ焼却処理施設の熱計算,焼却炉の機能,性能,後処理設備等,最新のごみ焼却システムについて理解を深める.
12	廃棄物処理技術（2）	廃棄物の処理方法には焼却以外に,埋め立て,資源化及び再利用等が行われている.このような廃棄物処理の際に行われる破砕・圧縮・選別等の処理方法について学習すると共に,各種の資源化プロセスについて理解を深める.
13	自動車排ガス対策技術	自動車に搭載されているガソリンエンジンやディーゼルエンジンから排出される大気汚染物質の生成プロセス,その規制動向及び対策技術について学習する.さらに,自動車から排出されるCO2を削減する方法として,燃費改善や石油系以外の燃料の使用について理解を深める.
14	自動車関連の環境対策技術,最近の環境対応型自動車	自動車には様々な部品や潤滑油等が使用されているため,廃却の際にはこれらによる環境問題が生じている.また,自動車による騒音も生活環境に悪影響を及ぼしている.これらの自動車によって引き起こされる環境問題への対応技術及び最近の環境と調和する環境対応型自動車について学習する.
15	船舶関連の環境対策技術	船舶は世界中の海を航行するため,その影響力は地球規模であることから,海洋汚染・大気汚染等に関する国際的な規制が実施されている.神戸市は国際貿易港である神戸港を有し,多くの船舶が入港することから,これらの船舶による環境問題について理解を深めると共に,その規制動向,対応策等について学習する.
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		
備考	本科目の修得には,30 時間の授業の受講と 60 時間の自己学習が必要である. 前期中間試験および前期定期試験を実施する.レポートは各項目終了時に提出する.	

科　目	ロボット工学 (Robotics)		
担当教員	結城 滋 非常勤講師		
対象学年等	機械工学科・5年D組・前期・選択・2単位 (学修単位II)		
学習・教育目標	A4-M3(100%)	JABEE基準	(d)1,(d)2-a,(d)2-d,(g)
授業の概要と方針	産業の発達と生産方式の変遷,現代オートメーションにおける産業ロボットの位置付け,産業ロボットにおける基本的な要素技術について講義する.適時,適用事例の紹介,演習問題,ディスカッションによってロボット工学についての理解を深める.		

	到　達　目　標	達成度		到達目標別の評価方法と基準
1	【A4-M3】現代オートメーションにおける産業用ロボットの位置付けが理解できる.			産業の発達と生産方式の変遷,現代オートメーションの位置付け,将来のロボット技術の展開についてのレポートを提出させ,現状のロボット技術についての理解度および自分自身の見解の表現力をレポートで評価する.
2	【A4-M3】産業用ロボットの基本構造が理解できる.			産業ロボットの記号的表現,姿勢の数学的表現が理解できているか定期試験で評価する.
3	【A4-M3】産業用ロボットの基本的な要素技術が理解できる.			基本要素(教示方法,センサ,アクチュエータ等)の原理と適切な選定方法が理解できているかを定期試験で評価する.
4	【A4-M3】システムの信頼性や最適化など,システム構築上の問題について工学的な理解ができる.			システム構築上配慮すべき事項に関わる基礎知識(故障率,信頼性予測など)が理解できているか定期試験で評価する.
5				
6				
7				
8				
9				
10				

総合評価	成績は,試験70%　レポート30%　として評価する.100点満点で60点以上を合格とする.
テキスト	プリント(毎講議　配布)
参考書	「自動機械機構学」:牧野洋(日刊工業新聞社) 「ロボット工学の基礎」:川崎晴久(森北出版) 「信頼性工学入門」:塩見弘(丸善)
関連科目	社会経済学系一般科目,工学系科目全般
履修上の注意事項	毎講義配布するプリントに基づいて講義及び問題演習を行い,また同範囲から定期試験の出題をするので,出席できなかった講義については必ず講義プリントを後日受領すること.

授業計画（ロボット工学）		
	テーマ	内容（目標・準備など）
1	産業の発達と現代オートメーション	産業の発達に伴う生産方式の変化，現代オートメーションにおける産業用ロボットの位置付けについて理解する．
2	ロボットの概要，サーボ制御に関する予備知識	現代産業ロボットの基本構成について理解する．サーボ制御の概念について理解する．
3	ロボットの機構学と制御技術（1）	ロボットの記号表現，姿勢の数学的表現について理解する．
4	ロボットの要素技術（1）	ロボットの要素技術（センサ，アクチュエータ，コンピュータ，減速機など）の原理，選定方法の基礎知識について理解する．
5	ロボットの要素技術（2）	同上
6	ロボットの機構学と制御技術（2）	制御システムの構成，軌跡制御方法について理解する．アドバンスト制御の概念について理解する．
7	ロボットの教示技術	ロボットの教示方法について理解する．
8	演習	課題レポートを作成・提出させる．
9	フレキシブル生産システム（1）	フレキシブル生産システムの概念と関連技術について理解する．
10	フレキシブル生産システム（2）	同上
11	システム構築における課題	システムの信頼性，最適化など，システム構築上配慮すべき事項に関する基礎知識について理解する．
12	産業ロボットの適用事例（1）	生産ラインへの適用事例を通じて産業用ロボットを利用する際の課題について理解する．
13	産業ロボットの適用事例（2）	同上
14	ロボット技術の展開	最近のロボット研究の事例，医療・福祉，アミューズメント用途などの事例を通じて非産業用ロボットの可能性について理解する．
15	レビュー演習	問題演習を行う．
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		
備考	本科目の修得には，30 時間の授業の受講と 60 時間の自己学習が必要である． 前期定期試験を実施する．	

科　目	数値計算法 (Numerical Computation)		
担当教員	朝倉 義裕 准教授		
対象学年等	機械工学科・5年D組・前期・選択・2単位 (学修単位II)		
学習・教育目標	A3(100%)	JABEE基準	(c),(d)1
授業の概要と方針	工学的な問題解決のための数値演算アルゴリズムを講義すると共に,その理解を深めるためにアプリケーションソフトによる問題解法およびプログラムの作成の実習を行う.		

	到　達　目　標	達成度		到達目標別の評価方法と基準
1	【A3】アプリケーションソフトウェアとハードウェアとの関係が理解できる.			アプリケーションソフトウェアとハードウェアとの関係が理解できているか試験およびレポートにより評価する.
2	【A3】関数近似のアルゴリズムが理解できる.			最小2乗近似のアルゴリズムが理解できているか試験又はレポートにより評価する.
3	【A3】連立方程式の解法のアルゴリズムが理解できる.			ガウスの消去法およびガウス・ザイデルのアルゴリズムが理解できているか試験又はレポートにより評価する.
4	【A3】微分方程式の解法のアルゴリズムが理解できる.			オイラー法のアルゴリズムを理解できているか試験及びレポートにより評価する.
5	【A3】アプリケーションソフトを用いて多項式の根を計算できる.			表計算ソフトで多項式の根を計算できるかレポートにより評価する.
6	【A3】アプリケーションソフトを用いてデータを関数近似できる.			表計算ソフトで任意に与えたデータを関数近似できるかレポートにより評価する.
7	【A3】プログラミング言語を用いて連立方程式の解法のプログラムを作成できる.			連立方程式の解法を課題として,計算アルゴリズムを実際のプログラムで表現できるかレポートにより評価する.
8				
9				
10				

総合評価	成績は,試験70%　レポート30%　として評価する.必要に応じて小テストを行う場合がある.その場合,試験成績は中間試験50%小テスト20%とする.100点満点中60点以上を合格とする.
テキスト	ノート,プリント及びwebテキスト
参考書	「数値計算の常識」：伊里正夫・藤野和建築著（共立出版） 「入門数値計算」:加川幸雄,霜山竜一（朝倉書店） 「装置制御のプログラミング」:楠田達文（CQ出版） 「新版明解C言語入門編」:柴田望洋（ソフトバンクパブリッシング） 「数値解析基礎」:安田仁彦（コロナ社）
関連科目	情報処理(2年),電気電子工学(3年)
履修上の注意事項	関数電卓が使えることを前提とする.表計算ソフトの基本的な使用法を確認しておくこと.C言語がある程度使用できること.演習課題の完成には演習室の放課後開放を活用すること.受講人数に応じて講義内容を変更することがある.

授業計画（数値計算法）		
	テーマ	内容（目標・準備など）
1	数値計算ソフトウェア	数値計算を行うためのソフトウェアの考え方と計算誤差について概説する.
2	アルゴリズム	基本的なアルゴリズムについて説明する.
3	多項式の根(グレーフェの方法)	多項式の根を求めるグレーフェの方法を例として,コンピュータによる数値計算法の基礎を解説する.
4	方程式の根(ニュートン法)	ニュートン法を解説する.
5	関数近似	最小2乗法による関数近似について考え方とソフトウェアで実現する方法について解説する.
6	連立方程式の解法(直接法)	ガウスの消去法とガウスジョルダンの消去法について,計算機で処理する手法を解説する.
7	連立方程式の解法(間接法)	ガウス・ザイデルの方法を解説する.
8	中間試験	1～7週目までの範囲で中間試験を行う.
9	微分方程式の解法(オイラー法)	微分方程式とオイラー法の概要を説明する.中間試験の解説を行う.
10	小テスト	小テストを行う.
11	多項式の根(アプリケーションソフトを用いた演習1)	表計算ソフトを数値計算に使用するための基本的な操作法について概説する.表計算ソフトでグレーフェの方法およびニュートン法で多項式の根を計算する.
12	関数近似と連立方程式の解法(アプリケーションソフトを用いた演習2)	表計算ソフトで最小2乗近似を用いてデータを近似する.ガウスザイデルの方法を用いて連立方程式を解く.
13	連立方程式の解法(プログラム言語を用いた演習)(1)	Fortran（又はC）言語を用いて与えられた連立方程式の解を求めるプログラムを作成する.多元連立一次方程式を汎用的に解けるプログラムに改良し,理解を深める.
14	連立方程式の解法(プログラム言語を用いた演習)(2)	13回目と同じ.
15	連立方程式の解法(プログラム言語を用いた演習)(3)	13回目と同じ.
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		
備考	本科目の修得には,30 時間の授業の受講と 60 時間の自己学習が必要である. 前期中間試験を実施する.小テストを実施する.	

科　目	応用物理 (Applied Physics)
担当教員	熊野 智之 准教授
対象学年等	機械工学科・3年C組・後期・必修・1単位 (学修単位I)
学習・教育目標	A2(100%)
授業の概要と方針	前半は物理学の基礎であり,電磁気学を理解するために必要な静電学について学習する.後半は電磁気学の基礎および電磁波としての光の性質について講義する.また,光応用技術や光計測機器についての知識も習得する.

	到　達　目　標	達成度		到達目標別の評価方法と基準
1	【A2】電場,電位の概念が理解できる.			種々の場合の電場,電位が求められるか中間試験と課題に対するレポートで評価する.
2	【A2】導体と誘電体との電気的な性質の違いが理解できる.			静電誘導,誘導分極などの現象や,コンデンサの原理について理解しているか中間試験と課題に対するレポートで評価する.
3	【A2】磁性体の性質が理解できる.			電気と磁気の対応関係,磁性体の種類と特徴を理解しているか中間試験と課題に対するレポートで評価する.
4	【A2】電磁気学の基礎が理解できる.			電磁波の発生原理,波動方程式の意味が理解できているか,定期試験と課題に対するレポートで評価する.
5	【A2】フェルマーの原理が理解できる.			フェルマーの原理,光路長について理解できているか,定期試験と課題に対するレポートで評価する.
6	【A2】全反射,光ファイバーの仕組みが理解できる.			光ファイバーの仕組みと全反射,臨界角との関係を理解できているか,定期試験と課題に対するレポートで評価する.
7	【A2】光の干渉,回折,偏光など波としての性質を理解する.			薄膜による干渉,回折現象,偏光の性質を理解しているか定期試験と課題に対するレポートで評価する.
8				
9				
10				

総合評価	成績は,試験80%　レポート20%　として評価する.試験成績は,中間試験と定期試験の平均点とする.100点満点で60点以上を合格とする.
テキスト	「高専の応用物理」:小暮陽三編(森北出版)
参考書	「物理学(三訂版)」:小出昭一郎(裳華房)
関連科目	4年応用物理,専攻科レーザー工学
履修上の注意事項	

授業計画（応用物理）		
	テーマ	内容（目標・準備など）
1	クーロンの法則と電場	力の遠隔作用と近接作用,場の概念,電場の求め方について説明する.
2	ガウスの法則(1)	電気力線の性質について説明し,ガウスの法則（積分形）を例題を解きながら解説する.
3	ガウスの法則(2)	ガウスの発散定理について説明し,ガウスの法則（微分形）の導出を行う.
4	電位	電位の定義,電位差と電場の関係,等電位面の性質について説明する.
5	導体と誘電体	誘電分極について述べ,コンデンサーの静電容量や蓄えるエネルギーについて計算する.
6	静的な磁気	電場と磁場の対応関係を説明し,磁性体の種類と特徴について解説する.
7	演習	1～6までの問題を演習する.
8	中間試験	1週から7週までに授業した内容について出題する.
9	中間試験解答,電磁気学の基礎(1)	中間試験問題の解答と解説を行う.また,電磁波の発生原理について述べる.
10	電磁気学の基礎(2)	マクスウェル方程式の意味について説明し,波動方程式とその解法について述べる.
11	光の性質,フェルマーの原理	幾何光学の基本原理であるフェルマーの原理について延べ,スネルの法則の導出を行う.
12	反射,屈折	全反射,臨界角について述べ,光ファイバーの伝播可能角度について解説する.
13	光の干渉	薄膜や回折格子による光の干渉と,干渉を用いた光計測技術について述べる.
14	光の回折,偏光	回折格子型分光器の仕組みについて説明する.また,偏光のしくみと応用について述べる.
15	演習	10～14での問題を演習する.
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		
備考	後期中間試験および後期定期試験を実施する.	

科　目	工業力学 (Engineering Mechanics)
担当教員	(前期)鈴木 隆起 講師 (後期)尾崎 純一 准教授
対象学年等	機械工学科・3年C組・通年・必修・2単位 (学修単位I)
学習・教育目標	A2(100%)
授業の概要と方針	工業力学は材料力学,流体工学,熱力学など機械工学の力学系科目を学習する上で基礎となる科目である.本授業では,静力学,運動学,動力学の簡単な事象について扱い,力学の基礎を習得する.

	到　達　目　標	達成度		到達目標別の評価方法と基準
1	【A2】力,モーメントなどの力学における基礎を理解し,力が一点に働く場合の静力学に関する計算ができる.			力,モーメントなどの基礎事項を理解し,力が一点に働く場合の静力学に関する計算ができるかを,小テスト,課題(レポート),中間・定期試験で確認する.
2	【A2】力,モーメントなどの力学における基礎を理解し,剛体の静力学に関する計算ができる.			力,モーメントなどの基礎事項を理解し,剛体の静力学に関する計算ができるかを,小テスト,課題(レポート),中間・定期試験で確認する.
3	【A2】速度および加速度の意味,基本的な運動の記述方法を理解し,計算できる.			速度および加速度の意味および,直線・回転・放物運動を理解し,計算ができるかを,小テスト,課題(レポート),中間・定期試験で確認する.
4	【A2】ニュートンの運動方程式を理解し,簡単な事象において運動方程式を立てて解くことができる.			ニュートンの運動方程式を理解し,簡単な事象において運動方程式を立てて解くことができるかどうか中間試験,定期試験,小テスト,課題(レポート)で評価する.
5	【A2】回転運動に関する基本事項を理解し,簡単な計算が出来る.			回転運動に関する基本事項を理解し,簡単な計算が出来るかどうか,中間試験,定期試験,小テスト,課題(レポート)で評価する.
6	【A2】摩擦力の基本的概念を理解し,簡単な計算が出来る.			摩擦力の基本的概念を理解し,簡単な計算が出来るかどうか,定期試験,小テスト,課題(レポート)で評価する.
7	【A2】仕事と力学的エネルギーの概念について理解し,簡単な計算が出来る.			仕事と力学的エネルギーの概念について理解し,簡単な計算が出来るかどうか,定期試験,小テスト,課題(レポート)で評価する.
8				
9				
10				

総合評価	成績は,試験70%　レポート20%　小テスト10%　として評価する.試験成績は中間試験と定期試験の平均とする.また,最終成績は前期成績と後期成績の平均とし,100点満点で60点以上を合格とする.
テキスト	「詳解工業力学」入江敏博著(理工学社)
参考書	「工業力学」:青木弘・木谷晋著(森北出版) 「工業力学」:吉村靖夫・米内山誠著(コロナ社) 「ポイントを学ぶ工業力学」:鈴木浩平・真鍋健一編(丸善) 「工業力学入門」:伊藤勝悦著(森北出版) 「ビジュアルアプローチ　力学」:為近和彦著(森北出版)
関連科目	物理(1年),数学(1,2年)
履修上の注意事項	1年で学習した物理(力学分野)および1,2年で学習した数学(特に微分,積分)をよく理解しておくこと.

授業計画（工業力学）		
	テーマ	内容（目標・準備など）
1	導入	工業力学を学ぶ上で必要となる単位系や工業力学の概要について解説する.また,高校物理が理解出来ているかどうか確認するため実力試験を行う.
2	力の合成と分解	平面上のある一点に作用する力の合成と分解について理解する.
3	力のつりあい	一点に作用する力のつりあいについて理解する.
4	剛体に作用する力の合成	剛体および剛体に働く力の合成の考え方を理解する.
5	モーメントと偶力	モーメントと偶力について理解する.
6	力・モーメントの合成とつりあい	剛体に作用する複数の力・モーメントの合成と,つりあいについて理解する.
7	支点と反力	はりを例として,支点と反力について理解する.
8	中間試験	これまでの内容の理解度を中間試験で確認する.
9	中間試験の解答と解説	中間試験の解答および解説をする.
10	重心	物体の重心とその応用について理解する.
11	物体のつりあい	物体のつりあいと重心の関係を理解する.
12	分布力	集中力とは異なる分布力の性質と,分布力による力・モーメントの考え方を理解する.
13	速度と加速度	速度・加速度の定義と質点の運動の記述について理解する.
14	加速度の法線・接線成分への分解	加速度は速度の大きさと方向を変化させるが,それらは加速度を法線,接線成分に分解することで理解できることを学ぶ.
15	放物運動と円運動	放物運動と円運動の基礎を理解する.
16	演習	前期学習した内容の演習を行う.
17	演習	前期学習した内容の演習を行う.
18	直線運動と慣性力	ニュートンの運動の法則を理解する.
19	求心力と遠心力	円運動における求心力と遠心力を理解する.
20	回転運動と慣性モーメント	回転運動における角運動方程式および慣性モーメントについて理解する.
21	剛体の平面運動の方程式	剛体の平面運動は直線運動と回転運動の方程式から求められることを理解する.
22	慣性モーメント	慣性モーメントの導出方法について理解する.平行軸の定理,直交軸の定理を理解する.
23	中間試験	これまで学習した内容について中間試験を行う.
24	慣性モーメント	簡単な形状をした物体の慣性モーメントについて理解する.
25	すべり摩擦	すべり摩擦の概念を理解する.
26	ころがり摩擦,斜面の摩擦	ころがり摩擦の概念および斜面上にある物体の摩擦について理解する.
27	仕事とエネルギ	仕事と力学的エネルギについて理解する.
28	仕事率と動力	動力は時間当たりの仕事エネルギであることを理解する.
29	エネルギ損失と効率	エネルギ保存の法則と効率との関係を理解する.
30	演習	1年間学習した内容について復習する.
備考	前期,後期ともに中間試験および定期試験を実施する.	

科　目	材料力学 (Strength of Material)
担当教員	西田 真之 教授
対象学年等	機械工学科・3年C組・通年・必修・2単位 (学修単位I)
学習・教育目標	A4-M1(100%)
授業の概要と方針	機械を構成する材料はそれぞれ固有の強度・変形特性を有している.本講義では,外力が作用したとき材料の内部に発生する力や材料の変形特性について説明する.演習問題を多く解くことにより,材料力学における基礎的知識の理解を深めるとともに解析力の充実を図る.

	到　達　目　標	達成度		到達目標別の評価方法と基準
1	【A4-M1】力の釣合い,応力,ひずみの定義を理解できる.			力の釣合い,応力,ひずみの定義に対する理解度を前期中間試験,レポートおよび授業中の小テストで評価する.
2	【A4-M1】引張,圧縮荷重を受ける棒の内部に生じる力および変形を計算できる.			引張,圧縮荷重を受ける棒の内部に生じる力および変形に対する理解度を前期中間試験,レポートおよび授業中の小テストで評価する.
3	【A4-M1】ねじりを受ける丸棒の内部に生じる力および変形を計算できる.			ねじりを受ける丸棒の内部に生じる力および変形に対する理解度を前期定期試験,レポートおよび授業中の小テストで評価する.
4	【A4-M1】基本的なはりについて,せん断力と曲げモーメントを計算できる.			せん断力と曲げモーメントに対する理解度を後期中間試験,レポートおよび授業中の小テストで評価する.
5	【A4-M1】基本的なはりについて,断面2次モーメントおよび曲げ応力を計算できる.			断面2次モーメントおよび曲げ応力に対する理解度を後期定期試験,レポートおよび授業中の小テストで評価する.
6	【A4-M1】基本的なはりについて,たわみとたわみ角を計算できる.			たわみとたわみ角に対する理解度を後期定期試験,レポートおよび授業中の小テストで評価する.
7				
8				
9				
10				

総合評価	成績は,試験85%　レポート15%　として評価する.レポートにかえて小テストを実施する場合がある.小テストを実施する場合は事前にアナウンスを行う.演習は両クラス合同で行う場合がある.100点満点で60点以上を合格とする.
テキスト	基礎機械工学全書「材料力学」,黒木剛司郎著(森北出版)
参考書	「材料力学入門」,深澤泰晴ほか8名著(パワー社) 「基礎から学ぶ材料力学」,臺丸谷政志・小林秀敏 共著(森北出版)
関連科目	材料力学I(4年),材料力学II(4年),材料力学特論(5年),弾性力学(専攻科1年)
履修上の注意事項	

授業計画（材料力学）		
	テーマ	内容（目標・準備など）
1	材料力学の基礎	材料力学で必要となる力学の基礎事項について説明する.また,この授業で1年間の授業の進め方,授業中の小テスト,試験およびレポートの説明を行う.
2	応力とひずみ	応力・ひずみの定義について説明し,例題を解く.
3	ヤング率とポアソン比	ヤング率,ポアソン比,フックの法則について説明する.また,許容応力と安全率について説明し,例題を解く.
4	棒の自重による応力と変形	断面一様な棒に,自重により発生する応力・変形について説明し,例題を解く.
5	不静定問題	静定・不静定の違いについて解説し,不静定問題の解法を解説する.
6	引張・圧縮の不静定問題	引張・圧縮に関連した不静定問題の解法を解説し,例題を解く.
7	演習	学習内容のまとめを行い演習問題を解く.
8	中間試験（前期）	力の釣合い,応力・ひずみの定義に対する理解度,および引張・圧縮荷重を受ける棒の内部に生じる力および変形に対する理解度を前期中間試験で評価する.
9	熱応力	熱応力の発生要因について説明し,例題を解く.
10	熱応力と不静定問題	熱応力に関連した不静定問題について説明し,例題を解く.
11	ねじりの基礎式	ねじりが材料のせん断と等価であることを説明し,ねじり応力・ねじれ角の定義およびねじりの基礎式について説明する.
12	丸棒のねじり	円断面棒のねじりについて説明し,例題を解く.
13	各種丸棒のねじり	中空断面棒,段付棒,テーパ軸のねじりについて説明し,例題を解く.
14	ねじりの不静定問題	ねじり問題に関する不静定問題について説明し,例題を解く.
15	演習	学習内容のまとめを行い演習問題を解く.
16	はりの基礎	はりの定義および基礎事項について説明する.
17	支点の種類および荷重の種類	支点の種類および荷重の種類について説明し,例題を解く.
18	支点反力	片持ちはり・両端支持はりに生じる支点反力の求め方について説明し,例題を解く.
19	はり内部に生じる力	はり内部に発生するせん断力・曲げモーメントについて説明し,その求め方を解説する.
20	片持ちはりのSFD・BMD	片持ちはりのSFD（せん断力図）,BMD（曲げモーメント図）の書き方を解説し,例題を解く.
21	両端支持はりのSFD・BMD	両端支持はりのSFD（せん断力図）,BMD（曲げモーメント図）の書き方を解説し,例題を解く.
22	演習	学習内容のまとめを行い演習問題を解く.
23	中間試験（後期）	基本的なはりについて,せん断力と曲げモーメントに対する理解度を後期中間試験で評価する.
24	はりの曲げ応力	はり内部に発生する曲げ応力について説明し,例題を解く.
25	断面2次モーメント	断面2次モーメントの意味を説明し,各種断面形状の断面2次モーメントの求め方を解説する.
26	たわみの基礎式	はりのたわみに関する基本事項を説明し,たわみの基礎式について説明する.
27	たわみ問題の解法	境界条件について説明し,たわみ基礎式の解法について解説する.
28	片持はりのたわみ	集中荷重,分布荷重,外部モーメントを受ける片持はりのたわみについて説明し,例題を解く.
29	両端支持はりのたわみ	集中荷重,分布荷重,外部モーメントを受ける両端支持はりのたわみについて説明し,例題を解く.
30	演習	学習内容のまとめを行い演習問題を解く.
備考	前期,後期ともに中間試験および定期試験を実施する.	

科　目	機械設計 (Machine Design)
担当教員	(前期)尾崎 元泰 非常勤講師 (後期)中辻 武 教授
対象学年等	機械工学科・3年C組・通年・必修・2単位 (学修単位I)
学習・教育目標	A4-M4(100%)
授業の概要と方針	機械を構成する機械要素の設計を行う.最初に,機械設計での全体的な必要事項を総論として講義した後,個々の機械要素の設計を行う.最終的には,機械要素の集合としての機械の設計ができる技術者を養成する.

	到　達　目　標	達成度		到達目標別の評価方法と基準
1	【A4-M4】機械に必要な基礎知識を理解する.ボルト・ナットの強度計算を行って,規格から適当なものを選択できる.			ボルト・ナットの強度計算ができる等を前期中間試験で評価する.試験直しを正しく行ったかでも評価する.
2	【A4-M4】軸の種類や規格を理解し,強度計算の結果から規格を使って適当な軸を選択できる.			軸に関する強度計算ができ軸を選択できるかどうか前期定期試験で評価する.ノート提出によっても評価する.
3	【A4-M4】溶接と溶接継手,リベットとリベット継手の概要を理解し,それらの強度計算ができる.			溶接継手やリベット継手の強度計算ができることを前期定期試験で評価する.
4	【A4-M4】歯車の幾何設計を理解し,歯車歯面の強度設計ができる.			歯車の幾何設計ができ,強度計算ができることを後期中間試験で評価する.
5	【A4-M4】平ベルトおよびVベルト伝動装置のベルト寸法を決定でき,周速,回転力,伝達動力の計算ができる.			ベルト伝動装置に関する計算ができることを後期中間試験で評価する.
6	【A4-M4】すべり軸受と転がり軸受の設計ができる.			軸受の設計ができることを後期定期試験で評価する.
7	【A4-M4】各機械要素の規格を機械工学必携などの参考書から調べ,自由に使いこなせる能力を養う.			到達目標7については,各試験の中に組み込んで評価する.
8				
9				
10				

総合評価	前後期とも各2回の試験成績を90%,試験直し,ノート提出を10%で評価する.なお,試験成績は,中間試験と定期試験の平均点とする.100点満点で60点以上を合格とする.
テキスト	「大学演習機械要素設計」吉沢武男編(裳華房)
参考書	「機械工学必携」馬場秋次郎編(三省堂)
関連科目	創造設計製作,設計製図
履修上の注意事項	授業には,毎回 教科書,ノート,機械工学必携,電卓を持参のこと.関連科目:設計システムコースの創造設計製作と設計製図.これらの科目においては,本機械設計をベースに総合設計と製作を行う.

授業計画（機械設計）		
	テーマ	内容（目標・準備など）
1	総論・機械設計の基礎	荷重の種類,圧力と応力,軟鋼の応力/ひずみ線図,安全率と許容応力などを理解する.
2	総論・機械設計の基礎	単位（SI,工学単位）を理解する.基本単位と組み立て単位,接頭語の理解.標準規格,標準数の理解.
3	ねじ	ねじの基本,ねじの種類,ねじの用途,ねじの規格を理解する.
4	ねじ	ねじの力学を理解する.
5	ねじ,ボルト・ナットの強度計算	ねじの力学,ボルト・ナットの強度計算ができる.
6	ボルト・ナットの強度計算,演習問題	ボルト・ナットの強度計算に関する演習問題が解ける.
7	ボルト・ナットの強度計算,演習問題	同上
8	中間試験	第1週目から第7週目までの項目を中間試験で評価する.
9	中間試験の解答	試験直しを行う.軸の分類,軸設計上の留意点を理解する.
10	軸の強度計算	ねじりを受ける軸の強度計算ができる.
11	軸の強度計算	曲げを受ける軸の強度計算ができる.
12	ねじりと曲げの両方を受ける軸の強度計算	ねじりと曲げの両方を受ける軸の強度計算ができる.
13	軸演習問題	軸に関する演習問題が解ける.
14	リベット継手	リベット継手の概要を理解し,強度計算ができる.
15	溶接継手	溶接継手の概要を理解し,強度計算ができる.
16	歯車の幾何設計と演習問題	モジュール,歯数,ピッチ円直径,中心距離を理解し計算できる.
17	歯車の幾何設計と演習問題	基礎円直径,円ピッチ,法線ピッチ,基礎円ピッチ,外径,頂隙,歯の高さを理解し,一段平歯車装置の幾何設計ができ,一対の歯車の回転数変化等が計算できる.
18	歯車の幾何設計と演習問題	標準歯車とバックラッシを持つ実際歯車の違いを理解し,実際歯車の設計計算ができる.
19	歯車伝動の説明と演習問題	歯車のトルク伝達,伝達動力等を理解し計算できる.
20	歯面強度の設計と演習問題	歯の折損に適用するルイスの式を理解し,歯の耐折損に関する設計ができる.
21	歯面強度の設計と演習問題	同上
22	歯面強度の設計と演習問題	歯面の疲労に適用するヘルツの式を理解し,歯の耐疲労に関する設計ができる.
23	中間試験	第16週目から第22週目までの項目を中間試験で評価する.
24	中間試験の解答	答えのみを示し,質問があれば答える形式で,時間内に正解ができるよう修正させる.授業の終わりに正解を配布する.
25	平ベルト伝動装置の設計	ベルト長さを計算できる.この装置の動力伝達メカニズムを微分方程式を立てそれを解くことによって理解する.
26	平ベルト伝動装置の設計と演習問題	張り側張力からベルトの幅と厚みを求めることができる.ベルトの伝達馬力の計算ができる.
27	平ベルト伝動装置の設計と演習問題	同上
28	Vベルト伝動装置の設計と演習問題	平ベルトとVベルト伝動の相違点を理解し,Vベルトの型等が選定できる.ベルト1本の伝達馬力と装置全体の伝達馬力より,ベルトの本数が決定できる.
29	すべり軸受の設計と演習問題	軸受にかかる平均圧力等を理解し,ジャーナル軸受,スラスト軸受の力学的設計ができる.
30	転がり軸受の設計と演習問題	転がり軸受の種類を理解するとともに,寿命計算ができる.
備考	前期,後期ともに中間試験および定期試験を実施する.	

科　目	設計製図 (Machine Design and Drawing)
担当教員	(前期)尾崎 純一 准教授(後期)尾崎 純一 准教授,黒住 亮太 講師
対象学年等	機械工学科・3年C組・通年・必修・2単位 (学修単位I)
学習・教育目標	A4-M4(100%)
授業の概要と方針	製図は製品の形状寸法やアイデアを相手に伝える世界共通の手段であり,ものづくりに不可欠なものである.本授業では,JISに従った機械製図法を習得するため,2年生に続き歯車,バネ,溶接等の製図法について学ぶ.さらに,機械実習および創造設計製作と連携して課題の製図を行い,設計製図の理解を深める.

	到　達　目　標	達成度		到達目標別の評価方法と基準
1	【A4-M4】歯車製図の基本を理解し製図できる.			歯車製図の基本を理解し製図できたかどうか製図課題および小テストで評価する.
2	【A4-M4】バネ製図の基本を理解し製図できる.			バネ製図の基本を理解し製図できたかどうか製図課題で評価する.
3	【A4-M4】溶接製図の基本を理解し製図できる.			溶接製図の基本を理解し製図できたかどうか製図課題および小テストで評価する.
4	【A4-M4】組立図の基本が理解できる.			組立図の基本が理解できたかどうか製図課題および定期試験で評価する.
5	【A4-M4】これまで学習してきた機械製図の基本を理解し,図面の読み書きができる.			これまで学習してきた機械製図の基本を理解し,図面の読み書きができるかどうか製図課題および定期試験で評価する.
6	【A4-M4】与えられた課題に対して設計し製図できる.			与えられた課題に対して設計し製図できたかどうか製図作品(製図課題)で評価する.
7				
8				
9				
10				

総合評価	成績は,試験15%　小テスト10%　製図課題75%　として評価する.100点満点で60点以上を合格とする.
テキスト	「機械製図」:林洋次他著(実教出版)
参考書	「初心者のための機械製図」:植松育三・高谷芳明・多根井文男・深井完祐著(森北出版) 「機械製図問題集(1)」:近藤巌編(パワー社) 「機械製図問題集(2)」:近藤巌・池田洋一編(パワー社) 「図面ってどない描くねん!」:山田学著(日刊工業新聞社)
関連科目	設計製図(1,2年)
履修上の注意事項	1,2年生が学んだ機械製図の基本をよく理解しておくこと.

授業計画（設計製図）		
	テーマ	内容（目標・準備など）
1	概論および復習	2年生までに学習した内容が理解できているかどうか実力試験を行う.
2	よい製図とは	実力試験の結果をもとに,正しい製図法について確認するとともに,よりよい製図について考える.
3	平歯車の解説及び製図	歯車の基本および製図法について解説する.
4	平歯車の製図	平歯車を製図する.
5	平歯車の製図	平歯車の製図および検図を行う.
6	バネ製図の解説	バネの製図の基本について解説する.
7	バネの製図	バネの製図を行う.
8	組立図	組立図の基本について解説する.
9	組立図の製図	部品図から組立図を製図する.
10	溶接記号	溶接記号の書き方について解説する.
11	溶接箇所を有する機械部品の製図	溶接記号の演習および溶接箇所を有する機械部品の製図を行う.
12	溶接箇所を有する機械部品の製図	溶接記号の演習および溶接箇所を有する機械部品の製図を行う.
13	演習	機械実習と連携して製図を行う.
14	演習	機械実習と連携して製図を行う.
15	演習	機械実習と連携して製図を行う.
16	機械製図法のまとめ	これまで学習した製図記号について再確認および演習を行う.
17	課題の構想	製作する作品の機構など構想を練る.
18	課題の構想	製作する作品の機構など構想を練る.
19	課題の設計	製作する作品の設計を行う
20	課題の設計	製作する作品の設計を行う
21	課題の設計	製作する作品の設計を行う
22	課題の設計	製作する作品の設計を行う
23	課題の製図	製作する作品の製図を行う.
24	課題の製図	製作する作品の製図を行う.
25	課題の製図	製作する作品の製図を行う.
26	課題の製図	製作する作品の製図を行う.
27	課題の製図	製作する作品の製図を行う.
28	課題の製図	製作する作品の製図を行う.
29	課題の検図	これまでに作図した製図の検図を行う.
30	課題の検図	これまでに作図した製図の検図を行う.
備考	前期定期試験を実施する.本授業は機械実習（前期）および創造設計製作（後期）と連携して行うため,授業計画は一部変更する可能性がある.	

科　目	電気工学 (Electrical Engineering)
担当教員	田口 秀文 准教授
対象学年等	機械工学科・3年C組・通年・必修・2単位 (学修単位I)
学習・教育目標	A4-M3(100%)
授業の概要と方針	機械工学科の学生が電気工学の基本的な事柄を把握することを目的とし,(1) 直流回路の基礎,(2) 電流と磁気との関わり,(3)交流回路の基礎,について解説する.

	到　達　目　標	達成度		到達目標別の評価方法と基準
1	【A4-M3】直流回路を理解できる.			直流回路が理解できているかを前期中間試験,前期定期試験によって評価する.
2	【A4-M3】電流と磁気との関わりを理解できる.			電流と磁気との関わりが理解できているかを前期定期試験,後期中間試験によって評価する.
3	【A4-M3】交流回路を理解できる.			交流回路が理解できているかを後期中間試験,後期定期試験によって評価する.
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				

総合評価	成績は,試験100%　として評価する.試験成績は中間試験と定期試験の平均点とする.成績は,100点満点で60点以上を合格とする.
テキスト	書き込み式の授業プリント
参考書	「電気工学基礎」:岡田文平・谷中 勝(コロナ社) 「機械系の電気工学」:深野あづさ(コロナ社) 「詳解電気回路演習(上)」:大下眞二郎(共立出版) 「電気回路例題演習」:齋藤正男・曽根 悟(コロナ社) 「図解はじめて学ぶ電気回路」:谷本正幸(ナツメ社)
関連科目	数学1,数学2,物理,応用物理
履修上の注意事項	

授業計画（電気工学）		
	テーマ	内容（目標・準備など）
1	直流回路(1)	基礎的事項の確認
2	直流回路(2)	電圧降下,電圧の配分と電流の配分
3	直流回路(3)	倍率器と分流器,抵抗の直並列接続
4	直流回路(4)	Δ回路とY回路の変換
5	直流回路(5)	ブリッジ回路
6	直流回路(6)	内部抵抗を考えたときの電池
7	直流回路(7)	キルヒホッフの法則,重ね合わせの定理
8	前期中間試験	第1回から第7回の内容について中間試験を行う.
9	前期中間試験の解説	前期中間試験の解答および補足説明
10	直流回路(8)	抵抗の性質,電流の熱作用
11	電流と磁気との関わり(1)	電界と磁界,電流が作る磁界
12	電流と磁気との関わり(2)	磁気回路
13	電流と磁気との関わり(3)	電磁力の大きさと向き
14	電流と磁気との関わり(4)	磁界中のコイルに働く力
15	電流と磁気との関わり(5)	平行導体間に働く電磁力
16	前期定期試験の解説	前期定期試験の解答および補足説明
17	電流と磁気との関わり(5)	誘導起電力
18	電流と磁気との関わり(6)	インダクタンス
19	交流回路(1)	交流
20	交流回路(2)	交流の平均値,交流の実効値
21	交流回路(3)	正弦波交流の三角関数による合成
22	交流回路(4)	正弦波交流のベクトル図による合成
23	後期中間試験	第17回から第22回の内容について中間試験を行う.
24	後期中間試験の解説	後期中間試験の解答および補足説明
25	交流回路(5)	各素子(R,C,L)の性質,RLC回路における正弦波交流の合成
26	交流回路(6)	直列共振と並列共振,交流回路の電力
27	交流回路(7)	複素数,記号法(1)
28	交流回路(8)	記号法(2)
29	交流回路(9)	記号法(3)
30	交流回路(10)	力率の改善
備考	前期,後期ともに中間試験および定期試験を実施する.	

科　目	加工工学 (Manufacturing Engineering)
担当教員	尾崎 純一 准教授
対象学年等	機械工学科・3年C組・前期・必修・1単位 (学修単位I)
学習・教育目標	A4-M4(100%)
授業の概要と方針	本授業では,ものづくりで必要となる塑性加工,切削加工,研削加工,精密加工,特殊加工等の加工法の基礎について具体的な製品例や事例を取り上げながら解説する.また,ものづくりの生産現場や製品加工の映像を観ることで実際のものづくりについて理解を深める.

	到　達　目　標	達成度		到達目標別の評価方法と基準
1	【A4-M4】機械加工と塑性加工の違いおよび得失について理解し説明できる.			機械加工と塑性加工の違いおよび得失について理解出来たかどうか中間試験,定期試験,課題(レポート)で評価する.
2	【A4-M4】塑性加工における主な加工法とその特徴について理解し説明できる.			塑性加工における主な加工法とその特徴について理解出来たかどうか中間試験および課題(レポート)で評価する.
3	【A4-M4】切削加工における主な加工法とその特徴について理解し説明できる.			切削加工における主な加工法とその特徴について理解出来たかどうか定期試験および課題(レポート)で評価する.
4	【A4-M4】研削加工の特徴を理解し説明できる.			研削加工の特徴が理解出来たかどうか定期試験および課題(レポート)で評価する.
5	【A4-M4】主な精密加工および特殊加工の特徴について理解し説明できる.			主な特殊加工の特徴について理解できたかどうか定期試験で評価する.
6				
7				
8				
9				
10				

総合評価	成績は,試験70%　レポート30%　として評価する.試験点は中間試験と定期試験の平均点とする.100点満点で60点以上を合格とする.
テキスト	「機械系教科書シリーズ3 機械工作法」:平井三友・和田任弘・塚本晃久著(コロナ社) 配布プリント
参考書	「基礎塑性加工学」:川並高雄・関口秀夫・斉藤正美編著(森北出版) 「機械工作1　新訂版」:嵯峨常生編修(実教出版) 「機械工作2　新訂版」:嵯峨常生編修(実教出版) 「カラー図解 日本のすごいモノづくり」:中村 智彦監修(学研教育出版) 「世界が大切にするニッポン工場力」:根岸 康雄著(ディスカヴァー・トゥエンティワン)
関連科目	機械工作法(2年)
履修上の注意事項	

授業計画（加工工学）		
	テーマ	内容（目標・準備など）
1	総論	加工法の種類および加工法を理解することの意義について解説する.
2	塑性加工の基礎	材料変形の基本的事項について学習する.
3	鍛造	鍛造加工について学習する.
4	圧延	圧延加工について学習する.
5	プレス加工	打ち抜き,曲げ加工について学習する.
6	プレス加工	プレス加工,深絞り加工について学習する.
7	その他の塑性加工法	押出し加工,引抜き加工などその他の塑性加工について学習する.
8	中間試験	これまで学習した内容について試験を行う.
9	試験解説	中間試験の解説,もの作りに関するビデオを観る.
10	切削加工	切削工具の基本について学習する.
11	切削加工	切削液,旋盤,ボール盤について学習する.
12	切削加工	フライス,その他の工作機械について学習する.
13	演習	工業製品を製造する際,これまで学習した加工法が実際にどのように利用されているのか資料や映像を通して学習する.
14	研削加工	研削の原理,砥石の基本および研削加工方法について学習する.
15	精密加工,特殊加工	精密加工および特殊加工の分類と主な加工法について学習する.
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		
備考	前期中間試験および前期定期試験を実施する.	

科　目	電気･電子回路 (Electrical and Electronic Circuits)
担当教員	石崎 繁利 教授
対象学年等	機械工学科･3年C組･通年･必修･2単位 (学修単位I)
学習･教育目標	A2(30%), A4-M3(50%), D1(20%)
授業の概要と方針	オペアンプを用いたアナログ回路を中心に解説する.反転増幅回路や非反転増幅回路などの基礎回路を学び,さらにオペアンプを使った演算回路や応用回路を理解させる.また,基本的なディジタル回路についても解説する.

	到　達　目　標	達成度		到達目標別の評価方法と基準
1	【A2】理想的なオペアンプについて理解できる.			理想的なオペアンプについて理解できているか試験で評価する.
2	【A4-M3】オペアンプの基礎回路が理解できる.			反転増幅回路や非反転回路などの基礎回路が理解できているか試験で評価する.
3	【A4-M3】オペアンプを使った演算回路が理解できる.			オペアンプを使った演算回路が理解できているか試験で評価する.
4	【A4-M3】オペアンプの応用回路が理解できる.			コンパレータや方形波･三角波回路,V−F変換回路などオペアンプを使った応用回路が理解できているか試験で評価する.
5	【D1】電子回路の進歩と人間生活･地球環境の関係を理解できる.			電子回路の進歩と人間生活･地球環境の関係を理解できているか試験で評価する.
6	【A4-M3】論理式から論理回路を作図し,さらにNANDゲートまたはNORゲートによる変換ができる.			論理式から論理回路を作図し,さらにNANDゲートまたはNORゲートによる変換ができているか試験で評価する.
7	【A4-M3】フリップフロップを使った基礎的な回路が理解できる.			フリップフロップを使った基礎的な回路が理解できているか試験で評価する.
8	【A2】アナログ信号とデジタル信号の違いが理解できる.			アナログ信号とデジタル信号の違いが理解できているか試験で評価する.
9				
10				

総合評価	成績は,試験100%　として評価する.100点満点で60点以上を合格とする.試験点は前期中間試験,前期定期試験,後期中間試験,後期定期試験の4回の点数を平均したものとする.
テキスト	「アナログICの基礎」:白土義男(東京電機大学出版局)
参考書	「オペアンプ回路」:丹野頼元(森北出版) 「ディジタルICの基礎」:白土義男(東京電機大学出版局) 「ディジタル回路の計算」:飯高成男(オーム社)
関連科目	電気工学,電子工学,機械工学実験
履修上の注意事項	

授業計画（電気・電子回路）		
	テーマ	内容（目標・準備など）
1	アナログICの種類と構造	授業概要と方針および評価方法について説明したあと,アナログICの種類と構造について解説する.
2	理想のオペアンプ	オペアンプ回路の電源やオペアンプの種類,絶対最大定格などについて説明したあと,理想的なオペアンプについて解説する.
3	電圧フォロワ	電圧フォロワの基本回路および緩衝増幅器としての用途について解説する.
4	反転増幅回路	反転増幅回路の入力と出力の関係を詳しく解説する.
5	非反転増幅回路	非反転増幅回路の入力と出力の関係を詳しく解説する.
6	差動増幅回路	差動増幅回路の入力と出力の関係を詳しく解説する.
7	加減算回路	加減算回路の入力と出力の関係を詳しく解説する.
8	前期中間試験	前期中間試験までの授業内容に関する試験を行う.
9	前期中間試験回答,電流−電圧変換回路,電圧−電流変換回路	前期中間試験について説明し,採点に間違いがないかを確認する.その後,電流−電圧変換回路と電圧電流変換回路について解説する.
10	理想ダイオード回路	理想ダイオード回路の入力と出力の関係を詳しく解説する.
11	絶対値回路	絶対値回路の入力と出力の関係を詳しく解説する.
12	コンパレータ回路	コンパレータ回路の入力と出力の関係を詳しく解説する.
13	対数増幅回路	対数増幅回路の入力と出力の関係を詳しく解説する.
14	積分回路	積分回路の入力と出力の関係を詳しく解説する.
15	微分回路	微分回路の入力と出力の関係を詳しく解説する.
16	ワンショットマルチバイブレータ	ワンショットマルチバイブレータの入力と出力の関係を詳しく解説する.
17	方形波・三角波発振回路	方形波・三角波発振回路について詳しく解説する.
18	微小電圧増幅回路	微小電圧増幅回路の入力と出力の関係を詳しく解説する.
19	インスツルメンテーションアンプ	インスツルメンテーションアンプの入力と出力の関係を詳しく解説する.
20	アクティブフィルタ	アクティブフィルタについて詳しく解説する.
21	V−F変換回路	V−F変換回路の入力と出力の関係を詳しく解説する.
22	電源回路	電源回路について詳しく解説する.
23	後期中間試験	後期中間試験までの授業内容に関する試験を行う.
24	後期中間試験回答,ディジタル信号	後期中間試験について説明し,採点に間違いがないかを確認する.その後,ディジタル信号について解説する.
25	基本論理素子	基本論理ゲートの論理記号や真理値表,論理式,接点回路を解説する.また,NANDゲートやNORゲート,EX−ORゲートについて論理記号や真理値表,論理式を解説する.
26	論理代数（ブール代数,カルノー図）	ブール代数の定理について説明し,例題を解く.さらにカルノー図を用いて論理式を簡単にする方法を理解させる.
27	論理回路の基礎（NANDゲートとNORゲートによる変換）	論理式から論理回路が作図できるように学習すると共に基本論理ゲートをNANDゲートやNORゲートで変換できることを理解させる.また論理回路から論理式を求める例題を与えて理解させる.
28	フリップフロップ（RS-FF,JK-FF）	フリップフロップ回路はディジタル信号を記憶・計数する最も基本的な回路である.RS−FF,JK−FF,D−FF,T−FFについて解説する.
29	カウンタとレジスタ	T−FFやJK−FFを利用したカウンタとD−FFを利用したレジスタについて解説する.
30	まとめ	後期中間試験後の授業内容に関する復習を行い,理解度を確かめる.
備考	前期,後期ともに中間試験および定期試験を実施する.	

科　目	機械実習 (Laboratory Work in Mechanical Engineering)
担当教員	石崎 繁利 教授, 尾崎 純一 准教授
対象学年等	機械工学科・3年C組・前期・必修・1単位 (学修単位I)
学習・教育目標	A4-M4(30%), B1(30%), C4(20%), D1(20%)
授業の概要と方針	2年生までの機械実習の経験を生かして工作機械や工具を使い,与えられたテーマに従って班ごとに作品を製作する.作品の設計・製図・製作を行なうことにより創造性,計画性および協調性を養うことを目的としている.

	到　達　目　標	達成度		到達目標別の評価方法と基準
1	【A4-M4】与えられた課題に対してアイデアを盛り込み,作品を製作することができる.			与えられた課題に対してアイデアを盛り込み,作品の製作ができたかを作品および提出されたレポートで評価する.
2	【B1】作品の製作に関する内容を論理的に口頭およびレポートで説明することができる.			作品の製作に関する内容を論理的に説明できるかをプレゼンテーションおよび提出されたレポートで評価する.
3	【C4】計画的に製作を行なうことができる.さらに工作機械を使い,必要な部品の加工をすることができる.			計画的に製作を行うことができたかを作品およびレポート,授業の取組みで評価する.
4	【D1】機械工場において安全に作業を行うことができる.			機械工場において安全に作業を行うことができたかを作品およびレポート,授業の取組みで評価する.
5				
6				
7				
8				
9				
10				

総合評価	成績は,レポート70%　プレゼンテーション10%　製作した作品20%　として評価する.成績は,レポート70%,製作した作品20%,プレゼンテーション10%として評価する.100点満点で60点以上を合格とする.
テキスト	「からくりの素」:坂啓典(集文社)
参考書	「機械製図」:林洋次(実教出版) 「機械要素設計」:吉沢武男(裳華房) 「機械工学必携」:馬場秋次郎(三省堂)
関連科目	設計製図,機械実習,機械設計
履修上の注意事項	1年,2年の機械実習で使ったノート,プリント,レポートなどを準備しておくこと.

授業計画（機械実習）		
	テーマ	内容（目標・準備など）
1	テーマ説明,班分け,役割分担	授業の概要と方針を説明したあと,班分けおよび役割分担を行う.
2	ペーパークラフトによる機構の学習(1)	てこやカム,ギア,クランクについてペーパクラフトの製作を通じて学習する.
3	ペーパークラフトによる機構の学習(2)	てこやカム,ギア,クランクについてペーパクラフトの製作を通じて学習する.
4	ペーパークラフトによる機構の学習(3)	てこやカム,ギア,クランクについてペーパクラフトの製作を通じて学習する.
5	組立図と部品図の作図(1)	製作する作品の組立図と部品図の作図も行う.
6	組立図と部品図の作図(2)	製作する作品の組立図と部品図の作図を行う.
7	組立図と部品図の作図(3)	製作する作品の組立図と部品図の作図を行う.
8	組立図と部品図の作図(4)	実際に製作する作品の組立図と部品図の作図を行い,次回の授業終了後に提出させる.
9	機械工場において作品製作(1)	2年までに習った工具や工作機械を使い,班ごとに計画を立てて作品の製作を行う.
10	機械工場において作品製作(2)	2年までに習った工具や工作機械を使い,班ごとに計画を立てて作品の製作を行う.
11	機械工場において作品製作(3)	工具や工作機械を使い,班ごとに計画を立てて作品の製作を行う.部品加工は,ほぼこの授業時間内に終えるように指導する.
12	機械工場において作品製作(4)	工具や工作機械を使い,班ごとに計画を立てて作品の製作を行う.組立て作業を開始し,不具合が生じた場合は対応策を考えさせる.
13	機械工場において作品製作(5)	工具や工作機械を使い,班ごとに計画を立てて作品の製作を行う.組立て作業を開始し,不具合が生じた場合は対応策を考えさせる.
14	機械工場において作品製作(6)	作品の微調整を行うと共にレポートの作成を行う.
15	発表会	授業開始時に各自のレポートを提出させる.その後,各班で製作した作品の発表を行い,授業終了後に各班の作品を提出させる.
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		
備考	中間試験および定期試験は実施しない.	

科　目	創造設計製作 (Creative Design and Production)
担当教員	尾崎 純一 准教授,黒住 亮太 講師
対象学年等	機械工学科・3年C組・後期・必修・1単位 (学修単位I)
学習・教育目標	A4-M4(30%), B1(30%), C4(20%), D1(20%)
授業の概要と方針	与えられた課題に従ってグループごとに作品を製作する.グループごとに行う構想,設計,製図,製作を通して,創造性,計画性,協調性を養う.また,作品について発表会を行うことでプレゼンテーション能力の向上を図る.

	到　達　目　標	達成度		到達目標別の評価方法と基準
1	【A4-M4】与えられた課題に対してアイデアを盛り込み,作品を製作することができる.			与えられた課題に対してアイデアを盛り込み,作品を製作することができたかを提出された作品およびレポート,授業の取組みで評価する.
2	【B1】製作した作品について口頭およびレポートで分かりやすく説明することができる.			製作した作品について分かりやすく説明できるかをプレゼンテーションおよびレポートで評価する.
3	【C4】計画的に作品の製作を行なうことができる.さらに工作機械を使い,部品の加工をすることができる.			計画的に作品の製作を行なうことができたかを提出された作品およびレポート,授業の取組みで評価する.
4	【D1】機械工場において工作機械を使い,安全に作業することができる.			安全に作業を行い,必要な部品の加工をすることができたかを作品およびレポート,授業の取組みで評価する.
5				
6				
7				
8				
9				
10				

総合評価	成績は,レポート60%　プレゼンテーション10%　製作した作品および授業の取り組み30%　として評価する.100点満点で60点以上を合格とする.
テキスト	「からくりの素」:坂啓典(集文社)
参考書	「機械製図」:林洋次(実教出版) 「機械要素設計」:吉沢武男(裳華房) 「機械工学必携」:馬場秋次郎(三省堂)
関連科目	設計製図,機械実習,機械設計
履修上の注意事項	1年,2年および3年前期の機械実習で使ったノート,プリント,レポートなどを準備しておくこと.

授業計画（創造設計製作）		
	テーマ	内容（目標・準備など）
1	テーマ説明,班分け,役割分担	授業の概要と方針を説明したあと,班分けおよび役割分担を行う.また,各自の課題として作品イメージ図を提出するように連絡する.
2	各自作品イメージ図の提出および各班で動作機構などを議論させる.	各自が作図した作品イメージ図を参考にして各班で動作機構などについて議論をさせる.
3	各班の動作機構の決定および作品概略図の提出	班ごとにDCモータを利用してどのように動作させるのかを決定させる.最終的に各班で製作する作品概略図を作図させる.時間内に作図できない場合は,次回の授業開始時に提出させる.
4	ペーパークラフトによる作品製作および組立図と部品図の作図(1)	班ごとにペーパークラフト用紙を用いて実物と同じ大きさの作品を製作する.実際に製作する作品の立体的な感覚を養うと共に組立図と部品図の作図も行う.
5	ペーパークラフトによる作品製作および組立図と部品図の作図(2)	班ごとにペーパークラフト用紙を用いて実物と同じ大きさの作品を製作する.実際に製作する作品の立体的な感覚を養うと共に組立図と部品図の作図も行う.
6	ペーパークラフトによる作品製作および組立図と部品図の作図(3)	班ごとにペーパークラフト用紙を用いて実物と同じ大きさの作品を製作する.実際に製作する作品の立体的な感覚を養うと共に組立図と部品図の作図も行う.
7	ペーパークラフトによる作品製作および組立図と部品図の作図(4)	班ごとに製作する作品のペーパークラフトを製作する.また,実際に製作する作品の組立図と部品図の作図を行う.
8	ペーパークラフトによる作品製作および組立図と部品図の作図(4)	班ごとに製作する作品のペーパークラフトを完成させる.また,実際に製作する作品の組立図と部品図の作図を行う.
9	機械工場において作品製作(1)	3年前期までに習った工具や工作機械を使い,班ごとに計画を立てて作品の製作を行う.
10	機械工場において作品製作(2)	3年前期までに習った工具や工作機械を使い,班ごとに計画を立てて作品の製作を行う.
11	機械工場において作品製作(3)	3年前期までに習った工具や工作機械を使い,班ごとに計画を立てて作品の製作を行う.部品加工は,ほぼこの授業時間内に終えるように指導する.
12	機械工場において作品製作(4)	3年前期までに習った工具や工作機械を使い,班ごとに計画を立てて作品の製作を行う.組立て作業を開始し,不具合が生じた場合は対応策を考えさせる.
13	機械工場において作品製作(5)	3年前期までに習った工具や工作機械を使い,班ごとに計画を立てて作品の製作を行う.組立て作業を開始し,不具合が生じた場合は対応策を考えさせる.
14	機械工場において作品製作(6)	作品の微調整を行うと共に発表会およびレポートの準備作業を行う.発表会においてどのようにすれば聞き手が良く理解できるかを考えて資料を作成させる.また,各自でレポートを作成させる.
15	発表会	各班で製作した作品の発表を行い,相互評価を行う.
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		
備考	中間試験および定期試験は実施しない.ものづくりへの理解を深めるため,工場見学を実施することもある.	

科　目	応用数学II (Applied Mathematics II)		
担当教員	長 保浩 教授		
対象学年等	機械工学科・4年C組・通年・必修・2単位 (学修単位III)		
学習・教育目標	A1(100%)	JABEE基準	(c),(d)1
授業の概要と方針	科学技術分野で応用する行列の演算,一次変換,ベクトル空間及び線形写像,ベクトルの一次独立及び従属,部分空間,行列の階数,固有値,内積及び正規直交系について講義し,連立一次方程式の解き方や行列式の性質や展開を使った行列式の計算方法,行列の対角化を学ばせる.		

	到　達　目　標	達成度		到達目標別の評価方法と基準
1	【A1】行列の演算ができ,一次変換(線形写像)について説明できる.			行列の各種演算ができ,一次変換(線形写像)について説明できるか中間試験で評価する.
2	【A1】ベクトルの一次独立及び従属,部分空間,行列の階数について説明できる.			ベクトルの一次独立及び従属,部分空間,行列の階数について説明できるか定期試験で評価する.
3	【A1】同次(非同次)連立一次方程式を解くことができる.			同次(非同次)連立一次方程式を解くことができるか定期試験で評価する.
4	【A1】行列式の性質や展開を用いて行列式の因数分解や計算ができる.			行列式の性質や展開を用いて行列式の因数分解や計算ができるかレポート及び中間試験で評価する.
5	【A1】固有値,内積及び正規直交系について説明でき,行列の対角化ができる.			固有値,内積及び正規直交系について説明でき,行列の対角化ができるかき定期試験で評価する.
6				
7				
8				
9				
10				

総合評価	成績は,試験95%　レポート5%　として評価する.なお,試験成績は,中間試験と定期試験の平均点とする.100点満点で60点以上を合格とする.
テキスト	「線形代数・ベクトル解析」:田島一郎・近藤次郎著(培風館)
参考書	「教養の線形代数」:村上正康他著(培風館)
関連科目	本科M5Cの「線形システム理論」やM5選択の「ロボット工学」,専攻科1年の「シミュレーション工学」など多くの科目で活用される数学の基礎科目である.
履修上の注意事項	

授業計画（応用数学II）		
	テーマ	内容（目標・準備など）
1	行列の定義,行列の和とスカラー	行列の定義および行列の和とスカラー倍について理解させる.
2	行列の積	行列の積の定義および法則について理解させる.
3	転置行列及び正方行列	転置行列,正方行列（スカラー行列,対角行列,三角行列）,対称行列および交代行列について理解させる.
4	小行列・行列の分割	小行列および行列の分割による演算について理解させる.
5	一次変換	一次変換の線形性について理解させる.
6	ベクトル空間	ベクトル空間の定義,線形写像および同型について理解させる.
7	一次独立・一次従属	一次独立および一次従属の意味について理解させる.
8	中間試験	第1回目から第7回目までの授業内容に関する試験を行う.
9	一次独立・一次従属	一次独立および一次従属に関する主な定理について理解させる.
10	部分空間	部分空間の定義,次元および基底について理解させる.
11	行列の階数	行列の階数の定義および求め方について理解させる.また,行階数と列階数について理解させる.
12	同次連立一次方程式	同次連立一次方程式の解き方について理解させる.
13	非同次連立一次方程式	非同次連立一次方程式の解き方について理解させる.
14	行列式の定義	順列の概念を導入した行列式の定義について理解させる.
15	行列式の性質	行列式の値を求めるあるいは因数分解をする上で便利な行列式の性質について理解させる.
16	行列式の展開	行列式の値を求めるあるいは因数分解をする上で便利な行列式の展開について理解させる.
17	行列式の積	行列式の値を求める上で便利な行列式の積について理解させる.
18	逆行列	逆行列の定義,性質および消去法による逆行列の求め方について理解させる.
19	クラーメルの公式	連立一次方程式をとくのに便利なクラーメルの公式について理解させる.
20	行列の階数と行列式	行列の階数と行列式の関係について理解させる.また,行列の積の階数の性質について理解させる.
21	複素行列	複素数の性質,共役行列,共役転置行列について理解させる.
22	エルミット行列・ユニタリ行列	エルミット行列およびユニタリ行列の性質について理解させる.
23	中間試験	第16回目から第22回目までの授業内容に関する試験を行う.
24	2次形式・エルミット形式	2次形式およびエルミット形式の定義について理解させる.
25	固有値・固有ベクトル	固有値および固有ベクトルの意味と求め方について理解させる.
26	固有値・固有ベクトル	エルミット行列やユニタリ行列の固有値およびケイリー・ハミルトンの定理について理解させる.
27	内積	複素ベ□トルの内積の定義と性質について理解させる.
28	正規直交系	正規直交系の求め方とユニタリ行列の関係について理解させる.
29	行列の対角化	一般的な行列の対角化について理解させる.
30	正規行列,ジョルダンの標準形	正規行列の対角化およびジョルダンの標準形などについて理解させる.
備考	本科目の修得には,60 時間の授業の受講と 30 時間の自己学習が必要である. 前期,後期ともに中間試験および定期試験を実施する.	

科　目	応用数学IA (Applied Mathematics IA)		
担当教員	小林 滋 教授		
対象学年等	機械工学科・4年C組・前期・必修・2単位 (学修単位II)		
学習・教育目標	A1(100%)	JABEE基準	(c),(d)1
授業の概要と方針	科学技術分野にて数学を使用する場合に用いる複素数や複素関数,その微分,積分,数列,級数についての基礎を学習する.		

	到　達　目　標	達成度		到達目標別の評価方法と基準
1	【A1】複素数の極形式表示とその複素平面上の点との対応,絶対値と偏角を用いた四則演算やn乗根を求めることができる.			複素数の極形式表示ができ,複素平面上の点との対応ができるか,絶対値と偏角を用いた四則演算やn乗根を求めることができるかをレポートおよび試験で評価する.
2	【A1】複素関数における定義域であるz平面から関数によるw平面への写像の考え方が理解でき,基本的な複素関数によるz平面上の基本図形をw平面上に写すことができる.			基本的な複素関数によるz平面上の基本図形をw平面上に写すことができるかをレポートおよび試験で評価する.
3	【A1】複素関数における極限値や連続の概念と微分係数,導関数が理解でき,その基本的な演算ができる.			複素関数における極限値や連続の概念と微分係数,導関数が理解できているか,またその基本的な演算ができるかをレポートおよび試験で評価する.
4	【A1】領域の概念と正則関数,コーシー・リーマンの関係式が理解でき,正則関数かどうかの判定ができる.			領域の概念と正則関数,コーシー・リーマンの関係式が理解できているか,また正則関数かどうかの判定ができるかをレポートおよび試験で評価する.
5	【A1】複素関数としての指数関数,三角関数の性質が理解でき,それらの基本的な演算ができる.			複素関数としての指数関数,三角関数の性質が理解できているか,それらの基本的な演算ができるかをレポートおよび試験で評価する.
6	【A1】複素積分の性質が理解でき,それを用いた基本的な演算ができる.			複素積分の性質が理解できているか,またそれを用いた基本的な演算ができるかをレポートおよび試験で評価する.
7	【A1】コーシーの積分定理が理解でき,それを用いた基本的な演算ができる.			コーシーの積分定理が理解できているか,またそれを用いた基本的な演算ができるかをレポートおよび試験で評価する.
8	【A1】コーシーの積分定理の応用が理解でき,それを用いた基本的な演算ができる.			コーシーの積分定理の応用が理解できているか,またそれを用いた基本的な演算ができるかをレポートおよび試験で評価する.
9	【A1】コーシーの積分表示が理解でき,それを用いた基本的な演算ができる.			コーシーの積分表示が理解できているか,またそれを用いた基本的な演算ができるかをレポートおよび試験で評価する.
10	【A1】複素数の数列と級数が理解でき,それを用いた基本的な演算ができる.			複素数の数列と級数が理解できているか,またそれを用いた基本的な演算ができるかをレポートおよび試験で評価する.

総合評価	成績は,試験85%　レポート15%　として評価する.試験は中間試験と期末試験を平均して,また提出されたレポートを評価し点数化する.これら試験,レポートを上記の割合で算定して100点満点で60点以上を合格とする.
テキスト	新訂「応用数学」:田河 生長ほか著(大日本図書) 新訂「応用数学問題集」:薄永 久ほか著(大日本図書)
参考書	「基礎　解析学」矢野健太郎,石原繁著(裳華房) 「関数論」:木村俊房,高野恭一著(朝倉書店) 「詳解 関数論演習」:小松勇作他著(共立出版) 「留数解析」:一松信(共立出版)
関連科目	3年生までの数学関連教科:数学1,数学2や,自動制御,振動工学,システム工学等,シミュレーション工学
履修上の注意事項	本教科は3年生までの数学1,数学2を基礎とした発展科目である.また本科の専門教科で受講する自動制御や振動工学,システム工学等や,専攻科1年でのシミュレーション工学等多くの科目で使用する数学の基礎科目である.

授業計画（応用数学IA）		
	テーマ	内容（目標・準備など）
1	複素数と複素平面	複素数の構成，複素平面，複素数の絶対値と偏角，複素数の極形式表示を理解する．
2	複素数の四則演算とn乗根	複素数の四則演算について，複素平面上の性質も含め理解，計算できるようにする．またn乗根を計算する．
3	複素関数とその性質	一次分数関数を主として取り上げ，複素関数の定義域のとりうる範囲を理解すると共に，定義域のある図形が関数により，どのような図形になるか算出する．
4	複素関数の極限値と導関数	複素関数の極限値の考え方を理解すると共に極限値を計算する．また陽に複素変数が表される複素関数の導関数の算出法を理解し，計算する．
5	正則関数	領域や微分可能の定義について理解し，コーシーリーマンの関係式から正則であるか判定を行うと共に，導関数を計算する．
6	指数関数と三角関数	複素関数としての指数関数および三角関数について，その性質や計算法を理解する．
7	調和関数と正則関数による写像	ラプラスの微分方程式や調和関数について理解する．また正則関数の等角性を用いて定義域の図形が関数によりどのような図形に変換されるか算出する．
8	中間試験	1回目から7回目の授業内容から出題する．
9	複素積分	複素数の積分における積分路について理解する．また複素数の媒介変数を用いた表現を用いることにより複素積分を計算する．
10	複素積分の性質	複素積分を行うときに用いることができる法則を学習する．複素数の不定積分を理解し計算する．
11	コーシーの積分定理	コーシーの積分定理を理解し，この定理を用いて複素積分を計算する．
12	コーシーの積分定理の応用	前週の内容を応用，発展させることで，より複雑な複素積分が解けることを学習する．
13	コーシーの積分表示	コーシーの積分表示を理解し，この定理を用いて複素積分を計算する．
14	複素数の数列	複素数数列の極限値の性質や収束，発散の判定法を学習し，また収束時はその極限値を算出する．
15	級数と収束半径	前週の発展として，複素数の数列をたし合わせた無限級数について，その発散，収束の判定法を学習すると共に収束時はその極限値を算出する．また，べき級数と収束半径について学習する．
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		
備考	本科目の修得には，30 時間の授業の受講と 60 時間の自己学習が必要である． 前期中間試験および前期定期試験を実施する．	

科　目	応用数学IB (Applied Mathematics IB)		
担当教員	小林 滋 教授		
対象学年等	機械工学科・4年C組・後期・必修・1単位 (学修単位I)		
学習・教育目標	A1(100%)	JABEE基準	(c),(d)1
授業の概要と方針	科学技術分野で数学を使用する場合に用いる複素関数の展開や留数定理,ならびにラプラス変換の基礎やその応用,またフーリエ級数の基礎を学習する.		

	到　達　目　標	達成度		到達目標別の評価方法と基準
1	【A1】複素関数におけるテイラー展開とローラン展開について理解し,基本的な演算ができる.			複素関数におけるテイラー展開とローラン展開について理解しているか,基本的な演算ができるかをレポートおよび試験で評価する.
2	【A1】孤立特異点と留数,留数定理について理解し,基本的な演算ができる.			孤立特異点と留数,留数定理について理解しているか,基本的な演算ができるかをレポートおよび試験で評価する.
3	【A1】ラプラス変換の定義やラプラス変換の性質を理解し,基本的な演算ができる.			ラプラス変換の定義やラプラス変換の性質を理解しているか,基本的な演算ができるかをレポートおよび試験で評価する.
4	【A1】基本関数のラプラス変換が理解でき,基本的なラプラス変換の演算ができる.			基本関数のラプラス変換のラプラス変換が理解できているか,また基本的なラプラス変換の演算ができるかをレポートおよび試験で評価する.
5	【A1】合成積についてその基礎を理解すると共に,そのラプラス変換の性質を理解し,その基本演算ができる.			合成積についてその基礎を理解しているか,またそのラプラス変換の性質を理解し,その基本演算ができるかをレポートおよび試験で評価する.
6	【A1】ラプラス変換と逆ラプラス変換の対応が理解でき,基本的な逆ラプラス変換の演算ができる.			ラプラス変換と逆ラプラス変換の対応が理解できているか,基本的な逆ラプラス変換の演算ができるかをレポートおよび試験で評価する.
7	【A1】ラプラス変換を用いて常微分方程式を解く方法を理解すると共に,その基本的な演算ができる.			ラプラス変換を用いて常微分方程式を解く方法を理解できているか,またその基本的な演算ができるかをレポートおよび試験で評価する.
8	【A1】ラプラス変換を用いて積分方程式を解く方法を理解すると共に,その基本的な演算ができる.			ラプラス変換を用いて積分方程式を解く方法を理解できているか,またその基本的な演算ができるかをレポートおよび試験で評価する.
9	【A1】フーリエ級数とは何かについてその基礎概念を理解すると共に,周期2πの周期関数や一般的な周期関数についての基本的なフーリエ変換ができる.			フーリエ級数とは何かについてその基礎概念を理解しているか,周期2πの周期関数や一般的な周期関数についての基本的なフーリエ変換ができるかをレポートおよび試験で評価する.
10	【A1】フーリエ級数の収束値の定理を理解すると共に,フーリエ級数の収束に関する基本演算ができる.			フーリエ級数の収束値の定理を理解しているか,またフーリエ級数の収束に関する基本演算ができるかをレポートおよび試験で評価する.

総合評価	成績は,試験85%　レポート15%　として評価する.試験は中間試験と期末試験を平均し,また提出したレポートを評価し,これらを前述の比率で算定して,100点満点で60点以上を合格とする.
テキスト	新訂「応用数学」:田河 生長ほか著(大日本図書) 新訂「応用数学問題集」:薄永 久ほか著(大日本図書)
参考書	「基礎解析学(改訂版)」:矢野,石原著(裳華房) 「すぐわかるフーリエ解析」:石村園子著(東京図書) 「物理とフーリエ変換」:今村勤著(岩波書店)
関連科目	3年までの数学関連科目:数学1,数学2,や応数1A,自動制御,振動工学,システム工学等,シミュレーション工学
履修上の注意事項	本教科は3年生までの数学1,数学2,や4年生の応数1Aを基礎とした発展科目である.また本科の専門教科で受講する自動制御や振動工学,システム工学等や,専攻科1年でのシミュレーション工学等多くの科目で使用する数学の基礎科目である.

授業計画（応用数学IB）		
	テーマ	内容（目標・準備など）
1	テイラー展開	複素関数について,どの領域においてテイラー展開可能かを判定,またその収束半径を求めると共に,テイラー展開を計算する.
2	ローラン展開	複素関数について,どの領域においてテイラー展開できずローラン展開しなければならないかを判定,またその領域を求めると共に,展開を計算する.
3	孤立特異点と留数	ローラン展開の孤立特異点の係数から発展させ,極の位数の見分け方を学習すると共に,留数の計算を行う.
4	留数定理と実積分	複素積分を留数定理を用いて算出する方法を学習すると共に,発展させて,実数を積分定数とするある種の定積分の値を求めることができることを学習する.
5	ラプラス変換の定義と例	ラプラス変換の基本として,その演算内容と物理的意味について概説すると共に,その定義式からf(t)＝1,f(t)=t等についてラプラス変換を算出する.
6	ラプラス変換の性質	ラプラス変換の線形成,相似性,像関数の移動法則,原関数の移動法則,原関数の微分・積分法則,像関数の微分法則等について例を交えながら説明する.
7	基本関数のラプラス変換	前週に引き続き,基本的なラプラス変換を導きだし,一般的な基本関数が変換できるようにする.
8	中間試験	教科のはじめから中間試験までに授業した内容を中心に出題する.
9	たたみこみとそのラプラス変換	合成積についてその定義式や性質,またたたみこみのラプラス変換の性質について学習する.
10	原関数と像関数の対応と逆ラプラス変換	原関数と像関数の1対1になる関係をもちいてラプラス変換と逆ラプラス変換との関係を明らかにすると共に逆ラプラス変換の計算を行う.
11	ラプラス変換の常微分方程式への応用	常微分方程式をラプラス変換と逆ラプラス変換を用いて解く方法を学習する.初期値や境界条件がいろいろな場合についての解法も学習する.
12	ラプラス変換の積分方程式への応用	積分方程式をラプラス変換と逆ラプラス変換,たたみこみのラプラス変換を用いて解く方法を学習する.
13	フーリエ級数の初歩	周期2πの周期関数をフーリエ級数に変換する方法を学習する.また奇関数や偶関数のフーリエ変換についても学び,基本的な周期関数の級数を算出する.
14	フーリエ級数の収束	連続関数や不連続関数のフーリエ級数がそれぞれどのような値に収束するか学習する.
15	フーリエ級数からフーリエ変換へ	周期2πの周期関数のフーリエ級数から,一般的な周期関数や複素形フーリエ級数へ,また周期性を持たないものへとフーリエ級数を一般化してフーリエ変換へと発展させるか,またラプラス変換との関係を概説する.
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		
備考	後期中間試験および後期定期試験を実施する.	

科　目	応用物理 (Applied Physics)		
担当教員	熊野 智之 准教授		
対象学年等	機械工学科・4年C組・後期・必修・1単位 (学修単位I)		
学習・教育目標	A2(100%)	JABEE基準	(c),(d)1
授業の概要と方針	極小の世界や光速の世界といった”非日常的”な世界の物理法則を,現代物理学の誕生・発展の過程と共に学習し,定性的に理解できる能力を養う.また,それらの諸法則が”日常的”に恩恵を受けている最先端のテクノロジーの礎となっていることを,応用例を学習しながら理解する.		

	到　達　目　標	達成度		到達目標別の評価方法と基準
1	【A2】原子,分子の概念および原子モデルの意味を理解できる.			トムソン,長岡半太郎,ラザフォード,ボーアの原子モデルについて,それぞれの特徴・違いおよび提案されるに至った背景を理解しているかを中間試験とレポートで評価する.
2	【A2】黒体放射理論とプランクの量子仮説の概念を理解できる.			黒体放射とは何かを理解し,プランクによる黒体放射理論の基本的な考え方および量子仮説が提唱されるに至った背景などを理解しているか中間試験とレポートで評価する.
3	【A2】ボーアの仮説と実際のスペクトルの関係が理解できる.			ボーアの仮説の意味と水素原子の発するスペクトルとの関係などについて理解できているかを中間試験とレポートで評価する.
4	【A2】量子論および量子力学について,基本的な概念および古典物理学との違いが理解できる.			不確定性の原理やシュレディンガーの方程式の成り立ちを理解しているかを定期試験とレポートで評価する.
5	【A2】慣性系の概念と相対性理論について,基本的な事柄が理解できる.			ニュートン力学と相対性理論における慣性系に対する考え方の違い,アインシュタインの理論を理解しているかを定期試験とレポートで評価する.
6	【A2】核反応,核分裂,核融合の概念が理解できる.			種々の核反応,核分裂,核融合の起こる状況を理解しているか定期試験とレポートで評価する.
7				
8				
9				
10				

総合評価	成績は,試験80%　レポート20%　として評価する.試験成績は,中間試験と定期試験の平均点とする.100点満点で60点以上を合格とする.
テキスト	プリント 「高専の応用物理」:小暮陽三編(森北出版)
参考書	「物理学(三訂版)」小出昭一郎(裳華房)
関連科目	3年応用物理,専攻科レーザー工学
履修上の注意事項	3年の応用物理をよく理解し,履修すること.

授業計画（応用物理）		
	テーマ	内容（目標・準備など）
1	原子論,電子の発見	原子論の成り立ちと化学反応との関連性について述べる.また,電子の発見に至る背景と,トムソンの実験およびミリカンの実験について説明する.
2	X線と結晶	X線について，発見された背景および特徴を説明した上で,結晶解析への応用について述べる.
3	黒体放射と量子仮説	黒体放射とは何かを説明し,プランクが黒体の放射エネルギースペクトルを関数化するに至った経緯および量子仮説について述べる.
4	光の粒子性	光電効果,コンプトン効果など光の粒子性を証明する現象とアインシュタインの光量子仮説について説明し,光は電磁波であるが粒子性も有することを述べる.
5	原子核の発見	トムソンと長岡半太郎の原子模型について述べた上で,ラザフォードによる原子核の発見とその意味について説明する.
6	ボーアの理論	水素原子のスペクトルがどのような規則性を有するかについて述べ,ボーアの理論を通して電子のエネルギー状態について説明する.
7	演習	1～6までの内容を演習する.
8	中間試験	中間試験までの授業の内容について出題する.
9	中間試験解答,量子論概要	中間試験問題の解答と解説を行う.また,プランク,アインシュタイン,ボーアの理論を復習し,量子論を体系的に学習する.
10	量子力学(1)	量子の特徴,不確定性の原理について述べる.
11	量子力学(2)	シュレディンガーの波動方程式について述べる.
12	素粒子と加速器	素粒子の分類,加速器の種類と原理について述べる.
13	相対性理論	ガリレイ変換,ローレンツ変換について述べ,ニュートン力学と相対性理論における慣性系に対する考え方の違いについて説明する.また,質量とエネルギーの等価性について説明する.
14	核エネルギーの利用	核分裂,核融合がなぜ起きるかを結合エネルギーから説明し,その際に放出されるエネルギーについて述べる.
15	演習	10～14までの内容を演習する.
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		
備考	後期中間試験および後期定期試験を実施する.	

科　目	材料力学I (Strength of Material I)		
担当教員	和田 明浩 准教授		
対象学年等	機械工学科・4年C組・前期・必修・2単位 (学修単位II)		
学習・教育目標	A4-M1(100%)	JABEE基準	(d)1,(d)2-a,(d)2-d,(g)
授業の概要と方針	3年次の材料力学に引き続き,材料力学の中心的問題であるはりの解法に重点を置いて講義する.本講義では演習問題を多く解くことにより,材料力学における基礎的知識の理解を深めるとともに解析力の充実を図る.		

	到　達　目　標	達成度		到達目標別の評価方法と基準
1	【A4-M1】不静定はり・平等強さのはりの概念を理解し基礎的問題が解ける.			不静定はり,平等強さのはりに対する理解度を中間試験およびレポートで評価する.
2	【A4-M1】エネルギ原理を用いた解法を理解し基礎的問題が解ける.			エネルギ原理を用いた解法に対する理解度を定期試験およびレポートで評価する.
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				

総合評価	成績は,試験80%　レポート20%　として評価する.試験点は中間試験と定期試験を平均する.100点満点で60点以上を合格とする.
テキスト	「材料力学」,黒木剛司郎著(森北出版)
参考書	「材料力学演習」,村上敬宜・森和也 共著(森北出版) 「SIによる材料力学演習」,関谷壮著(森北出版)
関連科目	材料力学(3年),材料力学II(4年),材料力学特論(5年),弾性論力学(専攻科1年)
履修上の注意事項	

授業計画（材料力学I）		
	テーマ	内容（目標・準備など）
1	不静定はりの解法	静定問題と不静定問題の相違について説明し,初歩的な不静定はり問題の解法について説明する.また,この授業で1年間の授業の進め方,試験およびレポートの説明を行う.
2	種々の不静定はり	支点条件および荷重条件の異なる種々の不静定問題の解き方を解説し,例題を解く.
3	重ね合わせの原理	不静定問題が複数の静定問題の重ね合わせにより表現できることを説明し,重ね合わせの原理を用いた解法について解説する.また,関連した例題を解く.
4	演習	学習内容のまとめを行うとともに,不静定はりの総合演習を行う.
5	平等強さのはりの設計	平等強さのはりの設計概念について説明し,片持はり・両端支持はりを平等強さに設計する方法を解説する.
6	平等強さのはりのたわみ	平等強さに設計された片持はり・両端支持はりのたわみの導出方法について解説し,例題を解く.
7	演習	学習内容のまとめを行うとともに,平等強さのはりの総合演習を行う
8	中間試験	不静定はりに対する理解度および平等強さのはりに対する理解度を中間試験で評価する.
9	ひずみエネルギ	仕事・ひずみエネルギの定義について説明し,単軸負荷におけるひずみエネルギの計算方法について解説する.
10	衝撃応力	エネルギバランスから材料内に衝撃応力が発生することを説明し,例題を解く.
11	演習	学習内容のまとめを行うとともに,エネルギ解法の総合演習を行う.
12	カスティリアノの定理1	カスティリアノの定理の導出手順について説明し,その利用方法を概説する.
13	カスティリアノの定理2	カスティリアノの定理を用いた静定はり問題の解法を解説し,例題を解く.
14	カスティリアノの定理3	カスティリアノの定理を用いた不静定はり問題の解法を解説し,例題を解く.
15	演習	学習内容のまとめを行うとともに,カスティリアノの定理の総合演習を行う.
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		
備考	本科目の修得には,30 時間の授業の受講と 60 時間の自己学習が必要である. 前期中間試験および前期定期試験を実施する.	

科　目	材料力学II (Strength of Material II)		
担当教員	和田 明浩 准教授		
対象学年等	機械工学科・4年C組・後期・必修・1単位 (学修単位I)		
学習・教育目標	A4-M1(100%)	JABEE基準	(d)1,(d)2-a,(d)2-d,(g)
授業の概要と方針	3年次の材料力学,4年前期の材料力学Iを基礎として,組み合わせ応力および座屈現象について講義する.本講義では演習問題を多く解くことにより,材料力学における基礎的知識の理解を深めるとともに解析力の充実を図る.		

	到　達　目　標	達成度		到達目標別の評価方法と基準
1	【A4-M1】組み合わせ応力を理解し,基礎的問題が解ける.			組み合わせ応力に対する理解度を中間試験,定期試験およびレポートで評価する.
2	【A4-M1】座屈現象の意味を理解し,基礎的問題が解ける.			座屈現象に対する理解度を定期試験およびレポートで評価する.
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				

総合評価	成績は,試験80%　レポート20%　として評価する.試験点は中間試験と定期試験を平均する.100点満点で60点以上を合格とする.
テキスト	「材料力学」,黒木剛司郎著(森北出版)
参考書	「材料力学演習」,村上敬宜・森和也 共著(森北出版) 「SIによる材料力学演習」,関谷壮著(森北出版)
関連科目	材料力学(3年),材料力学I(4年),材料力学特論(5年),弾性力学(専攻科1年)
履修上の注意事項	

授業計画（材料力学II）		
	テーマ	内容（目標・準備など）
1	3次元の応力−ひずみ関係	多軸負荷状態における応力・ひずみの種類について説明し,3次元の応力−ひずみ関係について紹介する.
2	平面応力と平面ひずみ	3次元の応力−ひずみ関係に制約を加えることで,平面応力・平面ひずみそれぞれに対応する応力−ひずみ関係を導く.
3	演習	学習内容のまとめを行うとともに,多軸負荷の総合演習を行う.
4	斜断面上の応力	平面応力状態において,斜断面上の応力を求める手順について説明する.
5	主応力・主せん断応力	主応力・主せん断応力の意味を説明し,その導出手順を解説する.
6	モールの応力円	モールの応力円を用いて斜断面上の応力を求める手順を解説し,例題を解く.
7	演習	学習内容のまとめを行うとともに,組み合わせ応力の総合演習を行う.
8	中間試験	多軸負荷,組み合わせ応力に対する理解度を中間試験で評価する.
9	薄肉圧力容器に生じる応力	組み合わせ応力の解法を利用して,薄肉圧力容器に生じる応力を計算する方法を解説する.
10	引張り曲げ,曲げねじり	引張と曲げ,曲げとねじり,など異なる荷重が同時に作用する問題の取り扱い方を説明し,例題を解く.
11	演習	学習内容のまとめを行うとともに,組み合わせ応力の総合演習を行う.
12	オイラーの座屈理論	座屈現象について概説し,座屈に対するオイラーの理論式について説明する.また,端末条件の相違が座屈荷重に与える影響について説明し,例題を解く.
13	種々の座屈問題	種々の座屈問題の解法について解説し,例題を解く.
14	座屈に対する実験式	座屈に対する種々の実験式について説明し,例題を解くことによりその利用方法を習得させる.
15	演習	学習内容のまとめを行うとともに,座屈の総合演習を行う.
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		
備考	後期中間試験および後期定期試験を実施する.	

科　目	工業熱力学 (Engineering Thermodynamics)		
担当教員	杉田 英昭 非常勤講師		
対象学年等	機械工学科・4年C組・通年・必修・2単位 (学修単位III)		
学習・教育目標	A4-M2(100%)	JABEE基準	(d)1,(d)2-a,(d)2-d,(g)
授業の概要と方針	なじみのあるエネルギー変換装置である自動車,冷暖房機器,ジエットエンジンなどを例に挙げながら工学基礎科目としての熱力学を理解させ演習を通じて習得した知識を運用する能力を高める.		

	到　達　目　標	達成度		到達目標別の評価方法と基準
1	【A4-M2】熱力学第1法則について理解している.			熱力学第1法則について理解しているか小テスト,前期中間試験で評価する.
2	【A4-M2】エンタルピーについて理解している.			エンタルピーについて理解しているか小テスト,前期定期試験で評価する.
3	【A4-M2】理想気体のエントロピー変化を計算することができる.			理想気体のエントロピー変化を計算することができるか小テスト,後期中間試験で評価する.
4	【A4-M2】理想気体の場合について状態変化の際の仕事および熱量などを求めることができる.			理想気体の場合について状態変化の際の仕事および熱量などを求めることができるか小テスト,後期中間試験で評価する.
5	【A4-M2】蒸気の場合について状態変化の際の仕事および熱量などを求めることができる.			蒸気の場合について状態変化の際の仕事および熱量などを求めることができるか小テスト,後期定期試験で評価する.
6				
7				
8				
9				
10				

総合評価	成績は,試験85%　小テスト15%　として評価する.100点満点で60点以上を合格とする.なお,試験成績は中間試験と定期試験との平均点とする.
テキスト	例題でわかる工業熱力学,平田哲夫/田中誠/熊野寛之著(森北出版)
参考書	大学演習工業熱力学,谷下市松編(裳華房) 熱力学,新井政隆/古畑朋彦著(森北出版) 図解熱力学の学び方,北山直方著,谷下市松監修(オーム社)
関連科目	物理で講義される熱分野を理解しておくこと.
履修上の注意事項	

授業計画（工業熱力学）		
	テーマ	内容（目標・準備など）
1	工業熱力学とは	工業熱力学概説
2	工業熱力学で扱う物理量	工業熱力学で扱う物理量を学習するとともに，単位換算法を習得する．
3	熱力学の第一法則	熱と仕事との関係について学習する．
4	熱力学の第一法則	状態変化を圧力-体積線図で表す事を学習する．また，小テストを実施し，熱と仕事との関係，圧力-体積線図の理解を深化させる．
5	熱力学の第一法則	熱力学第1法則の基本的な考え方を学習する．
6	熱力学の第一法則	エネルギー保存の法則から熱力学第1法則の式を導出方法を学習する．また，第1法則の式の各項の意味を理解する．
7	演習	上記2-6回までの演習を行う．
8	中間試験	熱力学第1法則の理解度を評価する．
9	熱力学第1法則まとめ	中間試験の解答をとおして，熱力学第1法則の理解を深める．
10	エンタルピー	エンタルピーの成り立ちと利用について学習する．また，小テストを行い，エンタルピーの理解を深化させる．
11	熱力学の第二法則	熱力学第2法則の基本的な考え方を学習する．
12	熱力学の第二法則	熱力学的温度ならびにカルノーサイクルを学習した上で，カルノー効率の計算方法を理解する．
13	熱力学の第二法則	可逆・☒可逆サイク☒のクロジュース積分について学習する．
14	熱力学の第二法則	エントロピーの基本的考え方を学習するとともに，温度-エントロピー線図の見方を習得する．また，小テストを実施し，エントロピーの理解を深化を図る．
15	演習	上記10-14回の内容の演習を行う．
16	熱力学第2法則のまとめ	定期試験の解答をとおして，熱力学第2法則の理解を深める．
17	理想気体	理想気体の状態方程式やダルトンの法則の学習をとおして理想気体の性質を理解する．
18	理想気体の等圧，等容変化	理想気体の等圧，等容変化について学習する．
19	理想気体の等温，断熱変化	理想気体の等温，断熱変化について学習する．
20	理想気体のポリトロープ変化	理想気体のポリトロープ変化について学習する．
21	状態変化に伴うエントロピー変化	状態変化に伴うエントロピー変化を学習する．小テストを併せて行い，状態変化に伴うエントロピー増減の理解の深化を図る．
22	演習	上記17-21回までの内容の演習を行う．
23	中間試験	理想気体の状態変化の理解度を評価する．
24	理想気体の状態変化のまとめ	中間試験の解答を通して，理想気体の状態変化の理解を深める．
25	内燃機関	内燃機関の基本サイクルと原理をこれまでに学んだ理想気体の状態変化を用いて学習する．
26	蒸気	蒸気の性質を学習するとともに，蒸気表，蒸気線図の見方，使い方を理解する．
27	蒸気の状態変化	蒸気の状態変化について学習する．小テストを併せて実施し，蒸気の状態変化の理解の深化を図る．
28	蒸気原動機	蒸気原動機の基本サイクルを学習する．
29	有効エネルギー・無効エネルギー	有効エネルギー，無効エネルギーの考え方を学習する．
30	演習	上記25-29回までの内容に関する演習を行う．
備考	本科目の修得には，60 時間の授業の受講と 30 時間の自己学習が必要である． 前期，後期ともに中間試験および定期試験を実施する．	

科　目	流体工学 (Fluids Engineering)		
担当教員	(前期)鈴木 隆起 講師 (後期)赤対 秀明 教授		
対象学年等	機械工学科・4年C組・通年・必修・2単位 (学修単位III)		
学習・教育目標	A4-M2(100%)	JABEE基準	(d)1,(d)2-a,(d)2-d,(g)
授業の概要と方針	流体には気体と液体があるが,これらの流れは空気,水などのように身近に見られるだけでなく,工業上多くの工場や装置で様々な形での流体の流動が見られる.これらの装置の設計や運転に必要な流体の性質および流体の静力学と動力学を理解させる.		

	到　達　目　標	達成度		到達目標別の評価方法と基準
1	【A4-M2】流体の特徴を表す物性値を理解できる.			密度,比重,比体積,比重量,粘度,動粘度など流体の物性値が理解できているか,前期中間試験,レポート,演習で評価する.
2	【A4-M2】流体の静力学を理解できる.			圧力,絶対圧とゲージ圧,パスカルの原理,圧力計,浮力,表面張力など流体の静力学が理解できているか,前期中間試験,レポート,演習で評価する.
3	【A4-M2】完全流体の流れが理解できる.			連続の式,オイラーの運動方程式,ベルヌーイの定理など完全流体の流れが理解できているか,前期定期試験,レポート,演習で評価する.
4	【A4-M2】粘性流体の内部流れが理解できる.			レイノルズ数,層流と乱流,摩擦圧力損失,管路の諸損失など粘性流体の内部流れが理解できているか,後期中間試験,レポート,演習で評価する.
5	【A4-M2】粘性流体の外部流れが理解できる.			境界層,はく離,抗力と揚力など粘性流体の外部流れが理解できているか,後期定期試験,レポート,演習で評価する.
6				
7				
8				
9				
10				

総合評価	成績は,試験80%　レポート10%　演習10%　として評価する.なお,試験成績は,中間試験と定期試験の平均点とする.100点満点で60点以上を合格とする.
テキスト	「機械工学演習シリーズ1演習水力学」:国清・木本・長尾共著(森北出版)
参考書	「改定新版流体工学」:古屋・村上・山田共著(朝倉書店) 「新版流体の力学」:中山泰喜著(養賢堂)
関連科目	M1AB,M2AB「数学」「物理」,M3D「工業力学」「応用物理」,M5D「流体工学」,A1M「熱流体計測」,A2M「流れ学」
履修上の注意事項	上記関連科目のうち,数学,物理,工業力学,応用物理を理解しておくこと.

授業計画（流体工学）		
	テーマ	内容（目標・準備など）
1	ガイダンスおよび流体工学に関する単位(国際単位と工学単位)	流体工学を学ぶにあたってのガイダンスを行う.また体積,質量,重量の関係を確認する.国際単位系（SI）の使用を意識付けるとともに,工学単位系とも相互に変換できるようにする.
2	流体の性質(1) 密度,比重,比体積,比重量,圧力,圧縮率,体積弾性係数	密度,比重,比体積,比重量,圧力,圧縮率,体積弾性係数の概念を理解する.有効数字を理解する.
3	流体の性質(2) 粘度,動粘度,表面張力	すべての流体は粘性を持っている.また流れている場合には,それを密度で除した動粘度が用いられる.流体に働く応力を,ニュートンの粘性法則から理解する.また,毛細管現象を例に表面張力を理解する.
4	流体の静力学(1) パスカルの原理,オイラーの平衡方程式	静止流体中の1点の圧力は全ての方向に等しい.このパスカルの原理を理解する.また,圧力勾配と外力(重力)のつりあいを表わすオイラーの平衡方程式を理解する.
5	流体の静力学(2) 圧力,絶対圧とゲージ圧	静止流体中の圧力は,密度,重力加速度,高さの積で表わされることを導出し理解する.また,完全真空基準の絶対圧,大気圧基準のゲージ圧があり,前者は気体に,後者は液体に比較的多く用いられることを理解する.
6	流体の静力学(3) 圧力計	圧力を測定する方法として,各種マノメータによる測定方法を理解する.特に,液柱計（ピエゾメーター）,U字管マノメータ,差圧計,微圧計,ブルドン管,電気式圧力変換器などがあるが,これらの特徴を理解する.
7	流体の静力学(4) 浮力と浮揚体の安定性	物体はそれが排除した流体の重量分の力を鉛直上向きに受けるというアルキメデスの原理を理解する.また,浮揚体の安定に関しても理解する.
8	前期中間試験	前期前半の知識を確認するために,中間試験を実施する.
9	中間試験問題の解答と解説,前半の復習	中間試験問題の解答と解説を行うと同時に,前半の復習を行う.
10	流体運動の基礎理論(1) 連続の式	定常と非定常,層流と乱流など,流れの運動状態の分類を理解する.質量保存の法則から導かれる連続の式を理解する.
11	流体運動の基礎理論(2) オイラーの運動方程式	ニュートンの運動の第2法則を流体に適用し,オイラーの運動方程式を導く.実在流体はすべて粘性を持っているが,オイラーの運動方程式には粘性が考慮されていないことに注意する.
12	流体運動の基礎理論(3) ベルヌーイの式	オイラーの運動方程式を積分し,ベルヌーイの式を得る.ベルヌーイの式が,流体の圧力,位置,運動のエネルギーの和が一定であるというエネルギー保存の法則を表わすことを理解する.
13	流体運動の基礎理論(4) ベルヌーイの式の応用1	ベルヌーイの式を適用して,理想流体の流れの管路各部での圧力や速度を求める.演習を中心に行う.
14	流体運動の基礎理論(5) ベルヌーイの式の応用2	実際の流れ,すなわち粘性流れにベルヌーイの式を適用するためには粘性による損失分を考慮する必要があること,例えばオリフィスなどでは流量係数の概念により損失分を考慮することを理解する.
15	流体運動の基礎理論(6) ベルヌーイの式の応用3	速度を測るピトー管の原理を理解する.14回目と同様に,流体の粘性を考慮するための修正係数の概念を理解する.
16	前期定期試験問題の解答と解説,前期授業内容の復習	前期定期試験問題の解答と解説を行うと同時に,前期の総復習を行う.特に,質量と重量,比重と密度,粘度と動粘度,流速と流量の違いについて確認すると共に,連続の式とベルヌーイの定理を活用できることが必要である.
17	粘性流体の内部流れ(1) 摩擦圧力損失,修正ベルヌーイの定理,層流と乱流	実在流体には粘性があり流動方向にエネルギーが失われ,摩擦圧力損失が生じることを理解する.これを表すのに修正ベルヌーイの定理が用いられる.摩擦圧力損失は,層流と乱流でその特性が異なる.それは,層流と乱流で,流体粒子の流れ方,速度分布などに違いがあるためであることを理解する.
18	粘性流体の内部流れ(2) 摩擦圧力損失の求め方,ムーディ線図	円管内の摩擦圧力損失はダルシーワイズバッハの式を用いて求めるが,そこに用いる管摩擦係数が層流と乱流で異なること,また乱流では内壁の相対粗さにより異なることを理解する.これらをまとめたムーディ線図を理解する.
19	粘性流体の内部流れ(3) 演習問題	ムーディ線図の読み方を理解する.その際,流体のもつ慣性力を粘性力で除したレイノルズ数を理解する.また,両対数グラフを理解する.
20	粘性流体の内部流れ(4) 円管以外の管における摩擦圧力損失の求め方	工業上,円管だけでなく長方形ダクトや管群のような複雑な断面形状をした管がある.その場合の摩擦圧力損失を求めるために,水力半径の概念を用いた等価直径を理解する.
21	粘性流体の内部流れ(5) 管路流れの諸損失	流体は,直管部だけでなく,エルボ,バルブ,急拡大・急縮小,タンク入口出口などで損失を生じる.それらの総損失（全圧力損失）を算出できるようにする.
22	粘性流体の内部流れ(6) 演習問題,経済直径	総損失を求める演習問題を行う.また,設備固定費と動力費の兼ね合いできまる経済直径の概念を理解する.
23	後期中間試験	後期前半の知識を確認するために,中間試験を実施する.
24	中間試験問題の解答と解説および後期前半の復習	後期中間試験問題の解答と解説を行うと同時に,後期前半の復習を行う.
25	粘性流体の外部流れ(1) 境界層と剥離,カルマン渦列	流動中の物体のまわりには,粘性の影響で速度が小さくなった領域が存在する.これを境界層と呼ぶが,この境界層の構造を理解する.また,この境界層が物体から離れる現象（剥離）がどのように生じるか理解する.また物体の後方に生じるカルマン渦列を理解する.
26	粘性流体の外部流れ(2) 抗力と抗力係数	抗力には,圧力抗力と摩擦抗力があるが通常これらを合わせて抗力と呼ぶ.抗力は主流の動圧に比例するので,抗力を動圧と物体の基準面積の積で無次元化すると,抗力係数が得られる.この抗力係数の概念を理解する.
27	粘性流体の外部流れ(3) 球の抗力係数	抗力係数は物体の形状により様々である.ここでは一例として,球の抗力係数がレイノルズ数によって変化することを紹介する.層流境界層から乱流境界層に変化する臨界レイノルズ数を境に抗力係数が約5倍変化する.これが,ボールに様々な影響を与える事例を紹介する.
28	粘性流体の外部流れ(4)演習問題	27回目の授業の演習問題を行う.物体の形状に応じて抗力係数を定めることができるようになる必要がある.特に球の場合,レイノルズ数が1以下のストークスの法則に従う領域での,球の速度を求める方法を理解する.
29	粘性流体の外部流れ(5) 循環,マグナス効果,揚力と揚力係数	循環の概念を理解すると共に,揚力は循環と速度と密度の積で得られることを理解する.回転物の周りには循環が生じ,マグナス効果と呼ばれる揚力が発生するが,これがカーブなどボールが曲がる理由である.また,揚力を動圧と物体の基準面積の積で無次元化すると,揚力係数が得られる.この揚力係数の概念を理解する.
30	粘性流体の外部流れ(6) 翼とその揚力係数,抗力係数	揚力を最大限に利用した翼の構造と各部名称を理解する.また,翼の揚力係数および抗力係数は,翼の迎え角の関数であり,各係数を定めて揚力および抗力を求めることできる.
備考	本科目の修得には,60 時間の授業の受講と 30 時間の自己学習が必要である. 前期,後期ともに中間試験および定期試験を実施する.	

科　目	機械力学I (Dynamics of Machinery I)		
担当教員	尾崎 純一 准教授		
対象学年等	機械工学科・4年C組・前期・必修・1単位 (学修単位I)		
学習・教育目標	A2(20%), A4-M3(60%), A4-M4(20%)	JABEE基準	(c),(d)1,(d)2-a,(d)2-d,(g)
授業の概要と方針	工業力学(3年)に引き続いて動力学と振動の基礎について学習するとともに,今後,機械工学を学ぶ上で必要となる力学の基礎について理解を深める.		

	到　達　目　標	達成度		到達目標別の評価方法と基準
1	【A2】運動量,力積の概念を理解し基本的な問題を解くことができる.			運動量と力積の概念を理解したかどうか中間試験,定期試験,小テスト,課題(レポート)で評価する.
2	【A2】運動量保存則を理解し基本的な問題を解くことができる.			運動量保存則が理解出来たかどうか中間試験,定期試験,小テスト,課題(レポート)で評価する.
3	【A4-M3】振動の基本的事項を理解し,基本的な問題を解くことができる.			振動の基本的事項である周期,振動数,固有振動数を理解出来たかどうか中間試験,定期試験,小テスト,課題(レポート)で評価する.
4	【A4-M4】簡単な衝突の現象を理解し基本的な問題を解くことができる.			衝突の現象を理解出来たかどうか中間試験,定期試験,小テスト,課題(レポート)で評価する.
5	【A4-M4】これまで学習してきた工業力学全般について基本的事項を理解し,簡単な問題を解くことができる.			これまで学習してきた工業力学全般について基本的事項を理解し,簡単な問題を解くことができるかどうか中間試験,定期試験,小テスト,課題(レポート)で評価する.
6				
7				
8				
9				
10				

総合評価	成績は,試験70%　レポート20%　小テスト10%　として評価する.試験成績は中間試験と定期試験の平均点とする.100点満点で60点以上を合格とする.
テキスト	「詳解 工業力学」:入江敏博著(理工学社)
参考書	「工業力学」:青木弘・木谷晋著(森北出版) 「工業力学」:吉村靖夫・米内山誠著(コロナ社) 「ポイントを学ぶ工業力学」:鈴木浩平・真鍋健一編(丸善) 「工業力学入門」:伊藤勝悦著(森北出版) 「ビジュアルアプローチ　力学」:為近和彦著(森北出版)
関連科目	工業力学(3年)
履修上の注意事項	本授業は3年で学習する工業力学の続きであるため,3年で学んだ内容をしっかり復習して理解しておくこと.

授業計画（機械力学I）		
	テーマ	内容（目標・準備など）
1	復習	3年生で学習した工業力学の内容が理解出来ているかどうか確認するため復習テスト(小テスト)を行う.
2	復習	復習テストの結果をもとに,工業力学の復習をする.
3	運動量と力積	運動量と力積の概念,運動量保存則を学習する.
4	衝突	心向き直衝突,心向き斜め衝突,反発係数について学習する.
5	衝突	心向き直衝突,心向き斜め衝突,反発係数について学習する.
6	演習	これまで学習した内容について理解度を深めるため演習を行う.
7	単振動	単振動の基本的事項および単振子について学習する.
8	中間試験	これまで学習した内容について試験を行う.
9	テスト解説および演習	中間試験を返却し解説する.
10	単振動	水平振子,ねじり振子,ばね振子,物理振子について学習する.
11	演習	単振動に関する基礎演習を行う.
12	減衰振動	1自由度系の減衰振動について学習する.
13	減衰振動	1自由度系の減衰振動について学習する.
14	演習	これまで学習した工業力学の内容について演習を行う.
15	演習	これまで学習した工業力学の内容について演習を行う.
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		
備考	前期中間試験および前期定期試験を実施す図.	

科　目	機械力学II (Dynamics of Machinery II)		
担当教員	朝倉 義裕 准教授		
対象学年等	機械工学科・4年C組・後期・必修・1単位 (学修単位I)		
学習・教育目標	A2(20%), A4-M3(60%), A4-M4(20%)	JABEE基準	(c),(d)1,(d)2-a,(d)2-d,(g)
授業の概要と方針	機械の運動の基礎事項である運動の法則と機械の力学モデルについて解説する.その理論的背景のもとで質点および剛体の運動方程式の導出について説明する.運動方程式をから1自由度系の自由振動の特性および強制振動における共振現象を教授する.		

	到　達　目　標	達成度		到達目標別の評価方法と基準
1	【A2】機械力学の基礎知識（運動の法則,仕事とエネルギおよび質点の運動）を理解できる.			運動の法則や仕事とエネルギを理解できているか,また質点の運動方程式を導出し計算できるか試験及びレポートで評価する.
2	【A2】剛体の運動に関連して,慣性モーメントと力のモーメントを理解し,運動方程式を導出できる.			慣性モーメントと力のモーメントを理解できているか,また剛体の運動方程式を導出できるかを試験及びレポートで評価する.
3	【A4-M3】1自由度系の自由振動を解析して振動応答の特性を理解できる.			1自由度系の自由振動の運動方程式を解き,その振動応答の特性を理解できるかを試験及びレポートで評価する.
4	【A4-M4】1自由度系の強制振動で調和外力の周波数に対する力の振動倍率の変化を理解できる.			1自由度系の強制振動における力の振動倍率の変化を理解し,振動遮断対策について論理的な説明ができるかを試験又はレポートで評価する.
5	【A4-M4】2自由度系の振動の運動方程式とその扱いについて理解できる.			二自由度系～多自由度系の振動モデルについて運動方程式を正しく扱えるか試験及びレポートで評価する.
6				
7				
8				
9				
10				

総合評価	成績は,試験80%　レポート20%　として評価する.100点満点中60点以上を合格とする.
テキスト	「演習で学ぶ機械力学第2版」: 小寺忠,矢野真功著 (森北出版)
参考書	「機械力学」: 原文雄著 (裳華房) 「演習で学ぶ機械力学」: 小寺忠,矢野真功著 (森北出版) 「機械力学」:末岡淳男,綾部隆(森北出版) 「理工系のための解く!力学」:平山修(講談社)
関連科目	機械力学I(4年),工業力学(3年)
履修上の注意事項	関連科目と重複する内容を含むので復習をしておくこと.講義中に使用する記号,式の表現方法が関連科目と異なる個所があるので,注意して受講すること.受講に際しては,必ず教科書,ノートを用意すること.

授業計画（機械力学II）		
	テーマ	内容（目標・準備など）
1	運動の法則・質点系の力学	慣性の法則，運動の法則および作用・反作用の法則について説明し，例題・演習を通して理解を深める．
2	質点の運動方程式	運動を1自由度に限定して，質点に複数の力が作用するときの運動方程式の導出について説明する．質点が平面運動をするときの運動方程式の導出とその解法について説明する．
3	仕事とエネルギ	仕事の定義および保存力の場合には，運動エネルギとポテンシャルエネルギの和は一定となるといった基本事項を機械工学の視点から解説する．
4	慣性モーメントと力のモーメント・剛体の力学	慣性モーメントの定義および代表的な形状の剛体の慣性モーメントを説明する．また，力のモーメントの定義を解説する．
5	剛体の運動	剛体に力が作用した時の運動方程式を導出し，様々な問題に対する解法を解説する．
6	1自由度不減衰系の自由振動(1)	ばねの基本的な扱いについて復習する．1自由度不減衰系の自由振動問題のモデルと運動方程式について解説する．1自由度不減衰系の自由振動の一般解の導出について解説する．
7	1自由度不減衰系の自由振動(2)	1自由度不減衰系の自由振動問題について例題と演習によって理解を深める．1～6回の範囲について復習を行う．
8	中間試験	1～7週目までの範囲で中間試験を行う．
9	1自由度減衰系の自由振動(1)	中間試験の解説を行う．1自由度減衰系の自由振動問題のモデルと運動方程式について解説する．
10	1自由度減衰系の自由振動(2)	1自由度減衰系の自由振動で特性方程式の根の形により，過減衰，臨界減衰または粘性振動となることを詳説する．
11	1自由度系の強制振動(1)	1自由度系の強制振動問題で自由振動解(基本解)と特解の導出およびそれらの和である一般解の挙動について説明する．
12	1自由度系の強制振動(2)	1自由度系の強制振動の応答特性をもとにして共振について解説する．
13	1自由度系の強制振動(力の伝達率)・機械の起振力の絶縁(防振設計)	1自由度系の強制振動の応答特性をもとにして力の伝達率にについて解説する．力の伝達率をもとに機械の防振設計について概説する．
14	多自由度系の振動（1）	2自由度振動系の方程式の導出について説明する．
15	多自由度系の振動（2）	2自由度振動系の応答について説明し，多自由度振動系の運動について概説する．
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		
備考	後期中間試験および後期定期試験を実施する．	

科　目	計測工学 (Mechanical Measurement Engineering)		
担当教員	武縄 悟 准教授		
対象学年等	機械工学科・4年C組・通年・必修・2単位 (学修単位III)		
学習・教育目標	A4-M3(100%)	JABEE基準	(d)1,(d)2-a,(d)2-d,(g)
授業の概要と方針	機械装置の研究開発,設計,製造,運転に至る各過程の生産活動ならびに技術管理を行う際に必要な機械計測の基礎知識を習得するとともにその実践力を育てる.また,機械工学で主として扱う物理量の計測について機械工学系科目の内容と関連させて学び,計測が生産活動と深く関係していることを理解させる.		

	到　達　目　標	達成度		到達目標別の評価方法と基準
1	【A4-M3】計測の目的ならびに単位の体系を理解している.			計測の目的ならびに単位についての理解度を試験で評価する.
2	【A4-M3】測定値の誤差ならびに精度の定義,種類を理解するとともに有効数字の意味を理解してその取り扱いができる.			測定値の誤差,精度の定義,有効数字の意味を理解し,計算処理ができるかを試験で評価する.
3	【A4-M3】計測系の一般的構成ならびにその特性評価の方法を理解して汎用的機器を用いた計測系の構築ができる.			計測系の一般的構成ならびにその特性評価の方法を知り,目的に応じた計測系の構築を汎用的機器を用いて構築することができるかを試験で評価する.
4	【A4-M3】長さ測定において誤差の原因となる一般的事項を理解して適切な長さ計の選択ならびに使用ができる.			長さ測定における一般的事項を理解して,目的に応じた長さ計の選択,使用ができるかを試験で評価する.
5	【A4-M3】汎用的長さ計の機構ならびに測長器の設計原理を理解して設計に応用することができる.			測長器の設計原理を理解して,長さ計の設計に応用できるかを試験で評価する.
6	【A4-M3】生産現場において適切な角度測定器を選択して部品の角度を測定することができる.			角度測定器の原理ならびに種類を知り,生産現場において目的に応じてそれが使用できるかを試験で評価する.
7	【A4-M3】時計あるいは周波数の測定方法を理解して,実験等においてそれらを使用することができる.			時間あるいは周波数の測定方法を理解して,実験等においてそれが使用できるかを試験で評価する.
8	【A4-M3】回転計の種類ならびに原理を理解して,設計に応用することができる.			回転計の種類ならびにその原理を理解して,その知識が設計に応用できるかを試験で評価する.
9	【A4-M3】質量の概念を理解して精密測定のための補正ができる.			質量の概念を理解して,その知識が精密測定へ活用できるかを試験で評価する.
10	【A4-M3】天秤の設計原理と測定方法の関係が理解できる.			天秤を用いて,測定機器の設計原理と測定方法の関係が理解できているか試験で評価する.

総合評価	成績は,試験100%　として評価する.試験点は中間試験と定期試験を平均する.100点満点で60点以上を合格とする.
テキスト	「機械計測」:谷口修(養賢堂)
参考書	「機械計測」:岩田耕一ほか(朝倉書店) 「計測システム工学の基礎」:西原主計/山藤和男(森北出版)
関連科目	工学系基礎科目全般
履修上の注意事項	計測工学は,他の工学系基礎科目と深く関連するので他の授業ならびに教科書も参考に学習すること.

授業計画（計測工学）		
	テーマ	内容（目標・準備など）
1	計測の基礎	計測の目的ならびに本授業で扱う内容について概説する.
2	測定値	基本量と組立量の関係,単位の体系について学ぶ.
3	誤差と精度	測定値の誤差と精度の定義ならびに種類について理解する.
4	有効数字と近似計算	測定結果を表す有効数字の意味ならびにその計算処理の仕方について学ぶ.
5	測定の方式	測定方式の一般的分類について理解する.
6	計測系の構成	計測系の一般的構成について理解する.
7	計測系の静特性と動特性	計測系の一般的特性とその評価方法について学ぶ.
8	中間試験	到達目標の達成度をチェックし中間評価する.
9	長さの標準	長さの基本単位と工業的に実際に用いられる長さの基準について学ぶ.
10	長さ測定の一般的事項	長さ測定において共通的かつ基本的な誤差の原因のうち,温度の影響ならびに測定力の影響について述べる.
11	同上	線度器や端度器の支え方ならびに多種多様な長さ計から目的に応じたものを選択する際の一般的留意事項について述べる.
12	拡大機構をもつ長さ計	マイクロメータ,ダイヤルゲージを例に長さ計の拡大機構における工夫について学ぶ.
13	標準尺を持つ測長器の設計原理	アッベ式測長器の設計原理を理解する.
14	角度の標準	角度の基本単位と工業的に実際に用いられる角度の基準について学ぶ.
15	角度の測定,輪郭および面の測定	サインバー,タンジェントバーなど生産現場でよく用いられる角度測定の方法について学ぶとともに,機械部品の幾何形状の測定方法について学ぶ.
16	時間の標準	時間の基本単位について理解するとともにその測定原理について学ぶ.
17	時間の測定（1）	時計を構成する等時性機構ならびに時計の種類について学ぶ.
18	時間の測定（2）	短時間の測定方法についての先人の工夫を学び理解することで工学的設計のセンスを涵養する.
19	周波数の測定（1）	周波数の測定は時間測定と同義であることを理解し,その測定法を分類,整理する.
20	周波数の測定（2）	合致法,リサージュ図形,共振現象など利用した周波数測定法について学ぶ.
21	回転計（1）	機械装置においてしばしば必要となる回転速度の測定は周波数測定の応用であることを理解し,その種類について学ぶ.
22	回転計（2）	遠心力回転計,曳航式回転計,発電式回転計などを取り上げて,その測定原理をすでに学習した物理現象を関連させて理解する.
23	ストロボスコープなど	生産現場で広く利用される回転計として,ストロボスコープならびにカウンタ形式,アナログ形式のものなど分類,整理する.
24	中間試験	到達目標の達成度をチェックし中間評価する.
25	質量・重量および力の標準	質量,重量ならびに力の概念について理解し,それらの単位ならびに基準について理解する.
26	浮力の補正	質量測定の基本概念を理解し,その精密測定のための浮力の補正について学ぶ.
27	天秤の設計原理	天秤の感度ならびに振動周期について解析的に考察し,静的ならびに動的特性の改善の観点からその設計原理を理解する.
28	置換法,二重秤量法	質量の測定器「天秤」を例に,測定の高精度化は測定機器と測定方法の開発が互いに補完しあっていることを理解する.
29	実用的な秤,工業用秤	皿秤,台秤などの機構的な仕組みを理解することにより,先人の工夫を学ぶ.
30	力およびトルクの測定	実験研究でしばしば必要となる力およびトルクの測定の方法ならびに注意事項について概説する.
備考	本科目の修得には,60 時間の授業の受講と 30 時間の自己学習が必要である. 前期,後期ともに中間試験および定期試験を実施する.	

科　目	自動制御 (Automatic Control)		
担当教員	長 保浩 教授		
対象学年等	機械工学科・4年C組・通年・必修・2単位 (学修単位III)		
学習・教育目標	A4-M3(100%)	JABEE基準	(d)1,(d)2-a,(d)2-d,(g)
授業の概要と方針	ラプラス変換,伝達関数,過渡応答,周波数応答,安定性及び根軌跡法など古典制御理論による制御系設計の基本的事項について学ぶ.		

	到　達　目　標	達成度		到達目標別の評価方法と基準
1	【A4-M3】ラプラス変換表の各式及び重要な関数や定理を,定義式に基づき導くことができる.			ラプラス変換表の各式及び重要な関数や定理を,定義式に基づき導くことができるか中間試験で評価する.
2	【A4-M3】簡易な物理系を伝達関数によりモデル化できる.			簡易な物理系を伝達関数によりモデル化できるかレポート及び定期試験で評価する.
3	【A4-M3】過渡応答及び周波数応答の意味及び表示手法を説明できる.			過渡応答及び周波数応答の意味及び表示手法を説明できるか定期試験,中間試験及びレポートで評価する.
4	【A4-M3】制御系の安定判別法とその利用法について説明できる.			制御系の安定判別法とその利用法について説明できるか定期試験で評価する.
5				
6				
7				
8				
9				
10				

総合評価	成績は,試験95%　レポート5%　として評価する.なお,試験成績は,中間試験と定期試験の平均点とする.100点満点で60点以上を合格とする.
テキスト	「自動制御」:得丸秀勝著(森北出版)
参考書	「自動制御の講義と演習」:中溝高好・添田 喬著(日新出版)
関連科目	本科M5Cの「線形システム理論」及び「制御機器」,機械システム専攻の「システム制御理論I及びII」など
履修上の注意事項	第3学年までの数学全般に関する基本的な理解を多分に必要とする.

授業計画（自動制御）		
	テーマ	内容（目標・準備など）
1	自動制御の体系	制御系設計に至るまでのプロセスのおいて必須となる制御のアイテム間の関連を体系的に理解させる.
2	ラプラス変換（ラプラス変換表）	ラプラス変換の定義およびそれに基づくラプラス変換表の基礎的な各式の導出を理解させる.
3	ラプラス変換（ラプラス変換表）	2に引き続き,時間平行移動やS領域平行移動を有するラプラス変換表の各式の導出を理解させる.
4	ラプラス変換（微分・積分,周期関数）	時間微分,時間積分,Sによる微分・積分および周期関数のラプラス変換について理解させる.
5	ラプラス変換（畳み込み積分,積）	畳み込み積分および積のラプラス変換について理解させる.
6	ラプラス変換（初期値・最終値の定理,グラフのラプラス変換）	初期値の定理,最終値の定理およびグラフであらわされた時間関数のラプラス変換について理解させる.
7	ラプラス逆変換およびラプラス変換の応用	ラプラス変換および逆変換を用いて,簡単な微分方程式など解法について理解させる.
8	中間試験	第1回目から第7回目の授業内容に関する試験を実施する.
9	伝達関数（比例,積分,微分）	伝達関数の定義,比例要素・積分要素・微分要素で表される物理系について理解させる.
10	伝達関数（一次遅れ系）	一次遅れ系で表される物理系について理解させる.
11	伝達関数（二次遅れ系）	二次遅れ系で表される物理系について理解させる.
12	伝達関数（一次微分系,高次系,分布定数系）及びブロック線図	一次微分系,高次系,分布定数系の伝達関数及びブロック線図の意味と記述法について理解させる.
13	過渡応答	ステップ応答,インパルス応答およびランプ応答な並びに,過渡応答の特性値について理解させる.
14	過渡応答（一次遅れ要素）	一次遅れ要素の過渡応答について理解させる.
15	過渡応答（積分要素）	積分要素の過渡応答について理解させる.
16	過渡応答（二次遅れ要素）	二次遅れ要素の過渡応答について理解させる.
17	過渡応答（二次遅れ要素）	二次遅れ要素の減衰特性について理解させる.
18	周波数応答（周波数伝達関数）	周波数応答の意味と周波数伝達関数の導出について理解させる.
19	周波数応答（ベクトル軌跡）	周波数応答のひとつの図式表示であるベクトル軌跡について理解させる.
20	周波数応答（ボード線図）	周波数応答のひとつの図式表示であるボード線図について理解させる.
21	周波数応答（ボード線図）	20と同じ.
22	周波数応答（ゲイン位相線図,ニコルス線図）	周波数応答のひとつの図式表示であるゲイン位相線図および閉ループ系の周波数特性を表すニコルス線図の利用法について理解させる.
23	中間試験	第16回目から第22回目の授業内容に関する試験を実施する.
24	安定性（特性方程式）	閉ループ系の特性方程式（特性根）による安定判別について理解させる.
25	安定性（フルビッツ及びラウスの安定判別法）	フルビッツの方法及びラウスの方法による安定判別について理解させる.
26	安定性（ナイキストおよびボード線図による安定判別法）	ナイキスト線図およびボード線図による安定判別について理解させる.
27	安定性（安定度）	ゲイン余有および位相余有について理解させる.
28	根軌跡法（基礎条件）	Evansの開発した根軌跡法の基礎条件について理解させる.
29	根軌跡法（性質）	根軌跡の性質について理解させる.
30	根軌跡法（例題）	例題を解き,根軌跡を描く手順について理解させる.
備考	本科目の修得には,60 時間の授業の受講と 30 時間の自己学習が必要である. 前期,後期ともに中間試験および定期試験を実施する.	

科　目	情報工学 (Information Engineering)		
担当教員	朝倉 義裕 准教授		
対象学年等	機械工学科・4年C組・前期・必修・1単位 (学修単位I)		
学習・教育目標	A3(100%)	JABEE基準	(c),(d)1
授業の概要と方針	コンピュータサイエンスの基礎を講義すると共にハードウェアの視点からコンピュータを構成する要素とそれらの動作の仕組みを概説する.,データ処さらに理の演習を通じて情報処理の基本を説明する.		

	到　達　目　標	達成度		到達目標別の評価方法と基準
1	【A3】情報量の概念を理解できる.			情報量の定義を理解し,情報量を計算できるか,中間試験により評価する.
2	【A3】基本的な論理演算ができる.			2進数の加減乗除ができるか,中間試験またはレポートにより評価する.
3	【A3】基本的な論理回路を作成し,その入出力の関係を理解できる.			論理回路に用いられる記号,真理値表などが理解できるか,中間試験またはレポートにより評価する.
4	【A3】理工学の分野で必要となるデータの作成と加工ができる.			データの作成,加工,表現ができるか,演習レポートにより評価する.
5	【A3】簡単な情報処理ソフトウェアが作成できる.			与えられた問題に対する解を導くためのソフトウェアの設計と作成ができるか,小テストおよび演習レポートにより評価する.
6	【A3】基本的なアルゴリズムが理解できる.			基本的なアルゴリズムとデータ構造について,演習レポートおよび小テストにより評価する.
7				
8				
9				
10				

総合評価	成績は,試験50%　レポート30%　小テスト20%　として評価する.100点満点中60点以上を合格とする.小テストは試験に準じた形式で行う.
テキスト	プリントおよびwebテキスト
参考書	「情報工学概論」:三井田惇朗(森北出版) 「基礎電子計算機」鈴木久(コロナ社) 「オープンソースオフィススィート完全マニュアル Open Office.org2.0オフィシャルユーザーズガイド」OpenOffice.org日本ユーザー会(MYCOM) 「アルゴリズムとデータ構造」藤原暁宏,森北出版(2006)
関連科目	情報基礎(1年),情報処理(2年),電気・電子回路(3年)
履修上の注意事項	関数電卓が使えることを前提とする.表計算ソフトの基本的な使用法を確認しておくこと.Fortranの文法を理解しておくこと.演習課題の完成には演習室の放課後開放を活用すること.

授業計画（情報工学）		
	テーマ	内容（目標・準備など）
1	コンピュータの歴史	コンピュータ誕生前夜からその発展の歴史を概説する.
2	コンピュータのソフトウェアとハードウェア	コンピュータを構成するハードウェアとソフトウェア,それら役割について概説する.
3	情報量	情報量とは何か.また,情報量とはどのように定義されるのかを説明する.
4	情報の表現	コンピュータでよく用いられる2進数,16進数による,数,文字,画像の表現について説明する.n進数の演算,相互変換について説明する.
5	基本論理演算	加減乗除の論理演算について説明する.
6	論理回路,ブール代数	基本論理回路(AND,OR,NOT,XOR等)と真理値表ついて説明する.ブール代数の基本法則を説明し,演習を行う.
7	加算器の設計	論理回路を用いた半加算器,全加算器の設計について解説する.
8	中間試験	1～7週目までの範囲で中間試験を行う.
9	基本ソフトウェア・プログラミング言語	コンピュータで使われる各種オペレーティングシステムとその特徴と機能,各種プログラミング言語の特徴について概説する.
10	アルゴリズムとデータ構造(1)	基本的なデータ構造について概説する.
11	アルゴリズムとデータ構造(2)	代表的なソートのアルゴリズムについて概説すると共に演習により理解を深める.
12	基礎数値計算	基礎的な数値計算の一例として,数値積分を解説し,そのソフトウェアを作成する.
13	小テスト・データの加工と表現	9～12週目までの範囲で小テストを行う.表計算ソフトでの表の作成方法,実験機器などから得た数値データの利用方法,作成した表の加工（セル間演算や関数を用いた計算）とグラフ化について演習を行う.
14	情報処理ソフトウェアの作成	表計算ソフトのマクロ言語を利用して,簡単なデータ処理プログラムを作成する.
15	総合演習	課題を与えて総合的な演習を行う.
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		
備考	前期中間試験を実施する.中間試験後に小テストを実施する.	

科　目	設計製図 (Machine Design and Drawing)		
担当教員	宮本 猛 教授,小林　洋二 教授		
対象学年等	機械工学科・4年C組・通年・必修・3単位 (学修単位I)		
学習・教育目標	A4-M4(60%), C2(35%), D1(5%)	JABEE基準	(b),(d)1,(d)2-a,(d)2-b,(d)2-c,(d)2-d,(e),(g),(i)
授業の概要と方針	搬送用ロボットは機構学的要素と電気制御機器を総合することで実現する.機構部の設計とサーボモータ,アクチュエータなどの結合によりシステムを設計する能力を養成する.併せてCADを用いて作図する能力を習得させる.		

	到　達　目　標	達成度		到達目標別の評価方法と基準
1	【A4-M4】産業用ロボットの運動形態を理解できる.			設計した装置の概略を設計報告書に記述し,その内容で評価する.
2	【A4-M4】機構部品の設計図を3面図で描くことができる.			図面の部品構成,実線,破線,寸法線のコントラストができているか,部品の3面表現と寸法記述に矛盾なく描けているか図面で評価する.
3	【C2】搬送用ロボットは各種既製品を組み合わせることが必要である.各種カタログより必要なユニットで仕様条件にあったものを選択し,さらにこれらを結合する部品等を設計するができる.			システムの構想を実現するためにモータ,リニアガイド,エヤーシリンダ等のカタログから必要なものを選択して,結合することができたか図面で評価する.
4	【A4-M4】搬送用ロボットの各駆動部の動力計算ができる.			設計報告書に動力計算,既製品の負荷トルク,強度等の計算の根拠が記述されているか評価する.
5	【A4-M4】システムのイメージを立体図で描くことができる.			機械の構造の構想図(イメージ)をどの程度作図できたか評価する.
6	【A4-M4】部品図間の結合方法を明確にするため,部分組立図を描き,溶接,加工精度等のコメントを併記することができる.			加工と組立を配慮したコメント,部分組立図の記述と作図ができるかを評価する.
7	【D1】装置を設計する場合,エネルギー効率,環境,安全面を配慮した設計をすることができる.			エネルギー効率を配慮した構造になっているか,自由度および部品点数が最適であるか図面で評価する.
8	【A4-M4】設計システムの概要,システム中のモータ,リニアアクチュエータ等の既製品の選択根拠の力学計算を報告書に記述することができる.			設計報告書に力学計算と選択根拠を記述できたかを評価する.
9	【A4-M4】CADの操作で部品図を描くことができる.			CAD図面の構成と作図操作の正確さによって評価する.
10				

総合評価	成績は,設計図面(CAD図面含む)の内容80%　設計報告書20%　として評価する.設計図面(CAD図面含む)の内容80%のうち分けは,設計図面(CAD図面以外)50%とCAD図面30%とする.CAD図面30%は前期成績と後期成績を平均する.設計図面(CAD図面以外)50%は後期提出物にて評価する.100点満点で60点以上を合格とする.
テキスト	「CAD製図資料」:神戸高専 機械工学科編
参考書	「電子機械応用」:メカトロニクス研究会編(コロナ社)
関連科目	設計製図(1～3年),材料力学,機械工作法
履修上の注意事項	材料力学,機械工作法の基礎を理解していること.

授業計画（設計製図）		
	テーマ	内容（目標・準備など）
1	産業用ロボットの概要と運動機構	代表的産業用ロボットの形態別運動機構の特徴を理解させる.
2	駆動方式,安全機能化設計について	ダイレクト駆動,リニアアクチュエータ,ベルト駆動,歯車等減速機の特徴について講義する.
3	駆動モータの負荷トルク,瞬時負荷トルクの計算法	直線運動,回転運動系の運動力学問題.慣性モーメント,角加速度について講義する.
4	搬送用ロボットの課題設定,搬送品と搬送条件の説明	各学生へ課題説明をして,モータ,シリンダ-,リニアガイド,エヤーハンド等の各種カタログを紹介する.
5	構想期間－概念設計	搬送用ロボット作成に必要な幅広い情報収集,多種多様な設計企画をする.
6	構想期間－詳細設計	概念設計からの絞込みを行い,搬送用ロボットにおける設計計算,基本仕様の決定,カタログからの使用機器の選定,全体イメージ図の作成を行う.
7	概念設計,詳細設計および全体イメージ図の提出	構想の絞込みとして概念設計から具体化させ,詳細設計を行い,全体イメージ図を完成させる.
8	設計図面作図開始	各部品について第三角法により作図を開始する.カタログ仕様から最適機種を絞込み（機種絞込みのポイント指導,そしてその計算法を個別指導する）,カタログ選定部品の作図を開始する.
9	CAD演習（1）	管継手の図面をCADにより描く.
10	CAD演習（2）	管継手の図面をCADにより描く.
11	部品図の作成（1）	カタログ選定部品,設計部品（アーム,レール,ジョイント,ハンドなど）の部品図を作成する.
12	部品図の作成（2）	カタログ選定部品,設計部品（アーム,レール,ジョイント,ハンドなど）の部品図を作成する.
13	部品図の作成（3）	カタログ選定部品,設計部品（アーム,レール,ジョイント,ハンドなど）の部品図を作成する.
14	部品図の提出	これまでに作図できた部品図を提出させる.
15	設計計算書提出	概念設計および詳細設計を整理し提出させる.全体イメージを添付して,搬送方法および部品設計根拠について説明されているか,計算方法に間違いがないかを確認させる.
16	部品図,部分組立図の作成（1）	カタログ選定部品,設計部品（アーム,レール,ジョイント,ハンドなど）の部品図,および各部品の結合が理解できるような部分組立図を作成する.
17	部品図,部分組立図の作成（2）	カタログ選定部品,設計部品（アーム,レール,ジョイント,ハンドなど）の部品図,および各部品の結合が理解できるような部分組立図を作成する.
18	部品図,部分組立図の作成（3）	カタログ選定部品,設計部品（アーム,レール,ジョイント,ハンドなど）の部品図,および各部品の結合が理解できるような部分組立図を作成する.
19	部品図,部分組立図の作成（4）	カタログ選定部品,設計部品（アーム,レール,ジョイント,ハンドなど）の部品図,および各部品の結合が理解できるような部分組立図を作成する.
20	部品図,部分組立図の作成（5）	カタログ選定部品,設計部品（アーム,レール,ジョイント,ハンドなど）の部品図,および各部品の結合が理解できるような部分組立図を作成する.加えて部分組立図に加工精度,溶接等のコメントを記述し,加工を意識した作図をさせる.
21	部品図,部分組立図の作成（6）	カタログ選定部品,設計部品（アーム,レール,ジョイント,ハンドなど）の部品図,および各部品の結合が理解できるような部分組立図を作成する.加えて部分組立図に加工精度,溶接等のコメントを記述し,加工を意識した作図をさせる.
22	部品図,部分組立図の作成（7）	カタログ選定部品,設計部品（アーム,レール,ジョイント,ハンドなど）の部品図,および各部品の結合が理解できるような部分組立図を作成する.加えて部分組立図に加工精度,溶接等のコメントを記述し,加工を意識した作図をさせる.
23	特別講義	外部から講師を招聘し,ロボット設計に必要な概念設計,詳細設計などのPDCAに関する講義,企業における設計製図について講義を受け,より深い知識を習得させる.
24	総合組立図作図（1）	立体図として,等角図またはキャビネット図などの方式でシステム全体図を作図する.各自由度をもつ機構を明確にして,搬送品がどのように搬送されるか明記する.さらにシステム全体の概略寸法を記述させる.
25	総合組立図作図（2）	立体図として,等角図またはキャビネット図などの方式でシステム全体図を作図する.各自由度をもつ機構を明確にして,搬送品がどのように搬送されるか明記する.さらにシステム全体の概略寸法を記述させる.
26	CAD応用演習（1）	設計した部品図をCAD図面として描く.
27	CAD応用演習（2）	設計した部品図をCAD図面として描く.
28	総合設計計算書の作成（1）	搬送用ロボットの全体イメージ図による駆動説明,各部機構の設計仕様,設計に要したプロセスを総合設計計算書としてまとめる.
29	総合設計計算書の作成（2）	搬送用ロボットの全体イメージ図による駆動説明,各部機構の設計仕様,設計に要したプロセスを総合設計計算書としてまとめ,さらに各部機構の設計仕様（強度計算,移動速度,移動距離,重量計算など）について,問題がないか再検討する.
30	製図図面および総合設計計算書の提出	前期提出分と後期追加分を総合的にまとめて提出させる.
備考	中間試験および定期試験は実施しない.	

科　目	機械工学実験 (Laboratory Work in Mechanical Engineering)		
担当教員	宮本 猛 教授,熊野 智之 准教授,小林 滋 教授,斉藤 茂 教授,西田 真之 教授,吉本 隆光 教授,田口 秀文 准教授,早稲田 一嘉 准教授,武縄 悟 准教授,鈴木 隆起 講師,東 義隆 講師,黒住 亮太 講師		
対象学年等	機械工学科・4年C組・通年・必修・4単位 (学修単位I)		
学習・教育目標	A4-M1(10%), A4-M2(10%), A4-M3(20%), A4-M4(10%), B1(10%), C1(10%), C4(20%), D1(10%)	JABEE基準	(b),(d)1,(d)2-a,(d)2-b,(d)2-d,(e),(f),(g),(h),(i)
授業の概要と方針	計画の立案,実験の進め方,データの採取・記録およびプレゼンテーションの方法について少人数のグループで受講し,実験・研究に必要な基礎的事項を習得する.各テーマごとのレポート提出や口頭試問を義務付けて基本的なデータ処理能力,技術文書作成能力,コミュニケーション能力が修得できるよう細やかに指導する.また,企業見学や技術者(経営者)の講演等を通して実際の現場に触れ,学習の深化をはかる.		

	到　達　目　標	達成度		到達目標別の評価方法と基準
1	【C1】実験の目的,内容を理解して,正しくデータの採取・記録ができる.			実験の目的を理解して,正しくデータの採取・記録ができているかを提出されたレポートで評価する.
2	【C4】期限内に実験報告書を提出できる.			各テーマごとのレポートの提出状況で評価する.
3	【C4】班のメンバーと協調性をもって積極的に実験に取り組むことができる.			実験遂行上のメンバーとの協調性,積極性は各テーマへの実験の取り組みで評価する.
4	【B1】実験結果を適切に表す図・表が書ける.			各テーマごとのレポートの内容で評価する.
5	【D1】機器の取り扱いに注意し, 安全に取り組むことができる.			安全に実験が行われているか, 各テーマへの実験の取り組みで評価する.
6	【A4-M1】材料力学に関連する授業で学習した知識や理論を用いて,実験結果を整理し現象を正しく考察することができる.			専門科目等で学習した知識や理論を活用した現象の考察力をレポートで評価する.
7	【A4-M2】熱力学および流体力学に関連する授業で学習した知識や理論を用いて,実験結果を整理し現象を正しく考察することができる.			専門科目等で学習した知識や理論を活用した現象の考察力をレポートで評価する.
8	【A4-M3】自動制御および計測工学に関連する授業で学習した知識や理論を用いて,実験結果を整理し現象を正しく考察することができる.			専門科目等で学習した知識や理論を活用した現象の考察力をレポートで評価する.
9	【A4-M4】生産工学および生産システムに関連する授業で学習した知識や理論を用いて,実験結果を整理し現象を正しく考察することができる.			専門科目等で学習した知識や理論を活用した現象の考察力をレポートで評価する.
10				

総合評価	各実験テーマの評価は,実験への取り組み(C4,D1:10%), レポートの提出状況(C4)および内容(B1,C1,A4-M1～4:70%)について総合的に評価する. 各テーマの評価点を平均して100点満点で60点以上を合格とする.(C4は合計で20%)
テキスト	「機械工学科4年実験指導書」:神戸高専機械工学科編
参考書	各実験テーマ毎に指示する.
関連科目	すべての教科
履修上の注意事項	評価は,レポート提出が前提となるので期限通りに提出すること.実験は全ての授業と関連するので,レポート作成に当たっては関係する授業の教科書,ノート等をその都度参考にすること.

授業計画（機械工学実験）		
	テーマ	内容（目標・準備など）
1	ガイダンス	機械工学実験の進め方,スケジュール,安全指導など導入教育を行う.
2	報告書指導	一般的な実験レポートの書き方および注意事項について説明する.
3	工作機械の精密測定(1)	(1)汎用旋盤の前後送り機構のバックラッシ除去機構についての学習 (2)スケールミルのボールネジのバックラッシ測定 (3)NCフライス盤の位置決め精度の測定
4	工作機械の精密測定(2)	同上
5	電気回路・電子回路実験(1)	(1)CR直列回路の特性測定 (2)1次RC回路ローパスフィルタ周波数応答測定 (3)微積分回路の波形観測実験
6	電気回路・電子回路実験(2)	同上
7	プロセス制御(1)	水柱の液面制御についての実験を行い,フィードバック制御を学習する.
8	プロセス制御(2)	同上
9	ボイラの性能試験(1)	蒸気ボイラ実験装置の操作を通じて,エンタルピー,蒸気およびボイラー,復水器の基本的事項について体験的に学習する.
10	ボイラの性能試験(2)	同上
11	金属の組織観察(1)	(1)光学顕微鏡の原理ならびに構造を理解し,金属材料の顕微鏡組織の検出法を修得する.(2)炭素鋼の炭素量と組織について観察する.
12	金属の組織観察(2)	同上
13	プレゼンテーション(1)	技術文書作成能力,コミュニケーション能力等をより高めるために各自が発表テーマを決定し報告書作成やプレゼンテーション資料作成準備を行う
14	プレゼンテーション(2)	13週プレゼンテーション(1)を基に各自がプレゼンテーションを実施する.また,他学生が作成した報告書を閲覧することやプレゼンテーションを聴講することで,報告書作成能力やプレゼンテーション能力を高める.
15	計測基礎実験(1)	(1)流量式エアマイクロメータによる測定 (2)背圧式エアマイクロメータの特性試験 (3)差動変圧器の特性試験
16	計測基礎実験(2)	同上
17	ロボットの基礎実験(1)	(1)CAIによるメカトロニクス技術の学習 (2)ロボット言語によるプログラミング
18	ロボットの基礎実験(2)	同上
19	切削力測定実験(1)	旋削加工における切削抵抗を測定することにより被削材,工具刃先形状,切削条件などと切削抵抗の関係を理解する.
20	切削力測定実験(2)	同上
21	材料試験―材料の機械的性質と試験法に関する実験― (1)	(1)材料の引張試験 (2)材料の衝撃試験 (3)材料の硬さ試験
22	材料試験―材料の機械的性質と試験法に関する実験― (2)	同上
23	慣性モーメントに関する実験(1)	(1)軸のねじり剛性測定　(2)円盤装置の加速度による質量慣性モーメントの測定　(3)円盤装置の複振子としての質量慣性モーメントの測定　(4)単体回転子系の測定
24	慣性モーメントに関する実験(2)	同上
25	工場見学等(1)	学習内容が実際の現場でどのように用いられているかを企業見学や技術者(経営者)の講演等を通して確認する.なお学生の達成状況により報告書の作成指導等に振り替える場合もある.
26	工場見学等(2)	同上
27	報告書の作成指導(1)	実験レポートの作成について,各実験テーマ毎に個別に指導する.
28	報告書の作成指導(2)	同上
29	機械工学科内の研究室訪問	卒業研究や特別研究等にて各種の機械工学関係の実験をしている研究室をグループに分かれて見学訪問し,見識を広める.
30	総括	実験レポートの作成,提出状況を勘案して,到達目標に達していない実験テーマについては再実験や実験レポートの作成等個別の指導を受ける.なお学生の達成状況により工場見学等に振り替える場合もある.
備考	中間試験および定期試験は実施しない.実験は協調性を持って積極的に取り組むこととレポート提出が評価の前提となる.このことを留意の上,受講のこと.	

科　目	学外実習 (Practical Training in Factory)		
担当教員	長 保浩 教授		
対象学年等	機械工学科・4年C組・前期・選択・1単位 (学修単位I)		
学習・教育目標	C2(50%), D1(50%)	JABEE基準	(b),(d)2-a,(d)2-b,(d)2-c,(e),(g),(i)
授業の概要と方針	企業またはその他の受け入れ機関で業務の一部を実際に経験することによって,技術者に必要な人間性を養うとともに,工学技術が社会や自然に与える影響に関する理解を深める		

	到　達　目　標	達成度		到達目標別の評価方法と基準
1	【C2】実習機関の業務内容を理解し,実習先での具体的な到達目標を達成する.			実習機関の業務内容に対する理解度および実習先での具体的な到達目標の達成度を実習証明書と実習報告書で評価する.
2	【D1】実習を通じて工学技術が社会や自然に与える影響に関する理解を深める.			実習を通じて工学技術が社会や自然に与える影響に関する理解を深めたことを実習報告書と実習報告会で評価する.
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				

総合評価	実習証明書,実習報告書および実習報告会の内容により総合的に評価し,学科内審査を経て単位を認定する.
テキスト	なし
参考書	なし
関連科目	機械工学概論
履修上の注意事項	実習機関に受け入れを依頼して実施する科目なので,受け入れ先に失礼のないように節度を持って行動するとともに,健康管理,安全管理に留意して真剣に取り組むこと.

授業計画（学外実習）
内容（テーマ，目標，準備など）
2週間をめどに各事業所にて学習する.時期は夏休みを利用する.

備考	中間試験および定期試験は実施しない.

科　目	工業熱力学 (Engineering Thermodynamics)		
担当教員	吉本 隆光 教授		
対象学年等	機械工学科・5年C組・前期・必修・1単位 (学修単位I)		
学習・教育目標	A4-M2(100%)	JABEE基準	(d)1,(d)2-a,(d)2-d,(g)
授業の概要と方針	蒸気原動機,内燃機関,ガスタービン,ジェットエンジンなどの熱機関サイクルを理解して,エネルギー変換技術についての知識を習得する.		

	到　達　目　標	達成度		到達目標別の評価方法と基準
1	【A4-M2】各種熱機関サイクルを理解して,熱と物質移動の基本を理解する.			熱機関サイクルおよび熱と物質移動の基本を理解しているかを,中間・定期試験・レポート・小テストで評価する.
2	【A4-M2】熱エネルギーを動力に変換する技術を理解し,また熱機関の構造をも把握する.			熱エネルギーを動力に変換する技術や熱機関の構造を理解しているかを中間・定期試験・レポート・小テストで評価する.
3	【A4-M2】熱エネルギー変換の応用技術について考察できる思考力をつける.			熱エネルギー変換の応用技術について考察できる思考力がついているか中間・定期試験・レポート・小テストで評価する.
4	【A4-M2】基礎的熱力学を理解し,その応用技術としての熱機関の性能および効率についての評価能力をつける.			基礎的熱力学を理解し,その応用技術としての熱機関の性能および効率について理解しているかを中間・定期試験・レポート・小テストで評価する.
5				
6				
7				
8				
9				
10				

総合評価	成績は,試験80%　レポート10%　小テスト10%　として評価する.100点満点で60点以上を合格とする.
テキスト	「熱機関工学」:越智・老固・吉本(コロナ社)
参考書	「大学演習工業熱力学」:谷下市編(掌華房) 「図解 熱力学の学び方」:谷下・北山(オーム社)
関連科目	4年生工業熱力学 5年生エネルギー変換工学
履修上の注意事項	

授業計画（工業熱力学）		
	テーマ	内容（目標・準備など）
1	熱機関の概要	自然界で得られる熱エネルギーを機械的エネルギー変換する機械である熱機関の概要を説明し,それぞれの熱機関を分類して特徴を述べる.
2	燃焼と燃料	自然界にある燃料を燃焼させることにより熱エネルギーが得られる.熱機関の設計で必要な燃焼反応や発熱量算出法について学習する.また燃料の種類と特徴について学ぶ.
3	蒸気サイクル	燃焼により発生した熱エネルギーをボイラで水から蒸気に変換する.蒸気は作動流体として用いられ,タービンなどの原動機に入り,動力が取り出される.このようなサイクルシステムをエンタルピ及びエントロピの概念を用いて理解する.
4	ボイラーの構造	蒸気を発生させるボイラーの分類をおこない,それぞれの構造について学習する.さらにボイラーの性能について熱効率を含めた性能計算方法を学ぶ.
5	蒸気タービンの作動原理	蒸気タービンの構造を学習して,その作動原理を理解する.熱と動力との関連を線図（速度三角形）を用いて学習する.
6	蒸気タービンの性能	蒸気圧力・温度における物性値を理解し,エネルギ（エンタルピー）との関連を学習する.効率的エネルギー変換の評価について学習する.
7	中間試験	熱（蒸気）エネルギーと動力の関連についての理解度を調べる.
8	中間試験回答	熱（蒸気）エネルギーと動力の関連についての理解し,確認する.
9	内燃機関の概要	内燃機関の概要と作動基本サイクルを学習する.
10	内燃機関の吸気と排気	内燃機関での各吸気排気機構を学び,4サイクル・2サイクルの過程を理解する.
11	ガソリン機関	ガソリン機関の作動原理とオットーサイクル（定容変化）を学ぶ.
12	ディーゼル機関	ディーゼル機関の作動原理とディーゼルサイクル（定圧変化）を学ぶ.
13	内燃機関の性能と計測	内燃機関の性能を評価するのに必要な計測方法について学習し,内縁機関での性能評価方法について学ぶ.
14	ガスタービンとジェットエンジン	ガスタービン・ジェットエンジンの基本サイクル・構造を学び,有効エネルギ変換技術を学習する.
15	その他のエネルギー変換システムについて	原子力発電でのエネルギ変換技術について学習する.
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		
備考	前期中間試験および前期定期試験を実施する.小テストは毎回行う.総括のレポートを中間試験・定期試験前に提出する.	

科　目	流体工学 (Fluids Engineering)		
担当教員	赤対 秀明 教授		
対象学年等	機械工学科・5年C組・前期・必修・1単位 (学修単位I)		
学習・教育目標	A4-M2(100%)	JABEE基準	(d)1,(d)2-a,(d)2-d,(g)
授業の概要と方針	4年次の流体工学では,主に流体の性質,静力学,完全流体の流れ,内部流れ,外部流れを学んだが,5年次では運動量の法則,流体機械を扱う.運動量の法則および角運動量の法則を流体の流れに適用し,流体と機械部分との間でのエネルギー変換を行なう機械装置つまり流体機械でのエネルギー授受について理解させる.流体エネルギーを機械的エネルギーに変換する原動機,その逆を行なう被動機を対象とする.		

	到　達　目　標	達成度		到達目標別の評価方法と基準
1	【A4-M2】流体機械は原動機と被動機に分類でき,それぞれ水車とポンプで代表されることを理解する.			流体機械は原動機と被動機に分類でき,それぞれ水車とポンプで代表されることを理解しているか中間試験,レポート,演習で評価する.
2	【A4-M2】質点の力学での運動量の法則および角運動量の法則を理解し,連続体である流体の流れに適用できること.			質点の力学での運動量の法則および角運動量の法則を理解し,連続体である流体の流れに適用できるか中間試験,レポート,演習で評価する.
3	【A4-M2】相似法則や比速度の概念が,流体機械の設計に有用であることを理解する.			相似法則や比速度の概念が,流体機械の設計に有用であることを理解できているか中間試験,レポート,演習で評価する.
4	【A4-M2】羽根車の形状が,半径流形,斜流形,軸流形に分類されることを理解する.			羽根車の形状が,半径流形,斜流形,軸流形に分類されることを理解しているか定期試験,レポート,演習で評価する.
5	【A4-M2】流体機械の効率を理解する.			流体機械の効率を理解できているか定期試験,レポート,演習で評価する.
6	【A4-M2】遠心ポンプの構造と原理を理解する.			遠心ポンプの構造と原理を理解できているか定期試験,レポート,演習で評価する.
7	【A4-M2】水力機械で起こるキャビテーションを理解する.			水力機械で起こるキャビテーションを理解できているか定期試験,レポート,演習で評価する.
8	【A4-M2】ポンプの性能曲線,ポンプの連合運転を理解する.			ポンプの性能曲線,ポンプの連合運転を理解できているか定期試験,レポート,演習で評価する.
9				
10				

総合評価	成績は,試験80%　レポート10%　演習10%　として評価する.なお,試験成績は,中間試験と定期試験の平均点とする.100点満点で60点以上を合格とする.
テキスト	「機械工学演習シリーズ1演習水力学」生井武夫著(森北出版) 機械工学必携(第8版)馬場秋次郎・吉田嘉太郎編(三省堂) プリント
参考書	「大学基礎流体機械改訂版」辻茂著(実教出版) 流体力学,中村克孝(パワー社)
関連科目	M4C「流体工学」,M5C「エネルギー変換工学」
履修上の注意事項	

授業計画（流体工学）		
	テーマ	内容（目標・準備など）
1	流体工学の基礎事項の確認	4年で学習した流体工学のポイントを確認する.
2	流体機械の分類とエネルギー変換	原動機,被動機,水力機械と空気機械におけるエネルギー変換の共通点と異なる点について解説する.
3	運動量の法則	質点の力学における運動量の法則の復習.
4	運動量の法則の応用(1)	運動量の法則を流体流れに適用した場合の法則を解説する.
5	運動量の法則の応用(2)	ペルトン水車やスプリンクラー,曲管に働く流体力などに関する解説をし,演習問題をする.
6	角運動量の法則,角運動量の法則の応用(1)	質点における角運動量の法則とそれを流体流れに適用した場合の法則について解説する.
7	角運動量の法則の応用(2)	羽根車内におけるエネルギー変換を角運動量の法則から解説し,演習問題をする.
8	中間試験	前半の知識の習得を,中間試験により確認する.
9	中間試験回答,前半の復習	中間試験の解答を行うとともに,前半の知識を総復習する.
10	流体機械の相似法則,比速度	ターボ形流体機械における相似法則や比速度について解説し,演習問題をする.
11	羽根車形状と効率	ターボ形流体機械における羽根車の形状とエネルギー変換効率について解説し,演習問題をする.
12	遠心ポンプ(1)	ポンプの揚程,流量,出力について解説し,演習問題をする.
13	遠心ポンプ(2)	ポンプの特性曲線や性能について解説し,演習問題をする.
14	キャビテーション	キャビテーション現象について解説する.
15	ポンプの性能曲線,連合運転	ポンプの連合運転と特性曲線の関係を解説し,演習問題をする.
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		
備考	前期中間試験および前期定期試験を実施する.	

科　目	情報処理 (Information Processing)		
担当教員	鈴木 隆起 講師		
対象学年等	機械工学科・5年C組・後期・必修・1単位 (学修単位I)		
学習・教育目標	A3(100%)	JABEE基準	(c),(d)1
授業の概要と方針	システム開発分野で広く使われているプログラミング言語であるC言語に関する基礎知識を獲得するとともに,そのプログラミング演習を通して問題からアルゴリズムを構築する能力をつける.また,Cプログラミング環境の操作方法を習得する.		

	到　達　目　標	達成度		到達目標別の評価方法と基準
1	【A3】プログラム開発環境における基本操作に関する基礎知識を得る.			プログラム開発環境における基本操作に関する基礎知識を得ているか,演習課題と定期試験により評価する.
2	【A3】C言語の文法に関する基礎知識を得る.			型,if文,for文,配列,関数などのC言語の文法に関する基礎知識を得ているか,演習課題と定期試験により評価する.
3	【A3】プログラミングとアルゴリズムに関する基礎知識を得る.			プログラミングとアルゴリズムに関する基礎知識を得ているか,演習課題と定期試験により評価する.
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				

総合評価	成績は,試験60%　レポート20%　演習20%　として評価する.100点満点で60点以上を合格とする.また,ここでいう演習とは,授業で課す演習課題をメール,Web公開もしくは紙面などの方法で提出することを示す.
テキスト	「新版明解C言語入門編」:柴田望洋(ソフトバンクパブリッシング)
参考書	「解きながら学ぶC言語」:柴田望洋(ソフトバンクパブリッシング)
関連科目	M1AB「情報基礎」,M2AB「情報処理」
履修上の注意事項	上記関連科目を理解しておくこと.本授業はプログラミングを中心とした実習的な要素が強いため,総合評価ではレポートや演習点の割合を大きくしている.

授業計画（情報処理）		
	テーマ	内容（目標・準備など）
1	計算機およびソフトウェアの基本操作	使用する計算機およびソフトウェア環境の使用法を習得し，プログラム学習に向けた準備をする．
2	C言語の基礎	C言語の基礎を学習する．プログラムの例をいくつか体験する．例えば，読み込みや表示を行う関数などを学ぶ．
3	四則演算と型	int型(整数)による四則演算を理解する．また，変数にはint型（整数）以外にもdouble(浮動小数点数)などのデータ型があることを理解し，その使用方法を学習する．
4	Cに特徴的な演算子	C言語に特徴的な演算子(%,++,--,+=,-=など)を理解し，その使用方法を学習する．
5	実行流れの制御(1) -if文-	if文について理解し，その使用方法を学習する．関係演算子などに関する基礎を理解する．
6	実行流れの制御(2)- switch文-	switch文について理解し，その使用方法を学習する．
7	実行流れの制御(3) -do文 -	do文について理解し，その使用方法を学習する．
8	実行流れの制御(4)-while文-	while文について理解し，その使用方法を学習する．
9	実行流れの制御(5) -for文-	for文について理解し，その使用方法を学習する．
10	プログラミング体験	これまで学んだ知識を用い，プログラム作成を体験する．
11	配列	配列について理解し，その使用方法を学習する．
12	関数(1) 基本的使い方	関数の定義および関数の呼び出し法について理解し，その使用方法を学習する．
13	関数(2) 配列の受け渡し	関数において配列の受け渡しについて理解し，その使用方法を学習する．
14	基本型	基本型について学習する．
15	総合演習	これまでに学んだ知識を用いて，総合的な演習問題を解く．
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		
備考	後期定期試験を実施する．	

科　目	工業英語 (ESP, Engineering)		
担当教員	長 保浩 教授		
対象学年等	機械工学科・5年C組・通年・必修・2単位 (学修単位III)		
学習・教育目標	B4(100%)	JABEE基準	(d)2-b,(f)
授業の概要と方針	工業全般に関連する基礎的な英文の講読を通じて,基本的な文法,熟語・構文及び工業用語に習熟させるとともに,簡易な技術英文の書き方を練習させる.応用として,専門書及び論文等の読み方を学ぶ.		

	到　達　目　標	達成度		到達目標別の評価方法と基準
1	【B4】基本的な文法及び熟語・構文を説明できる.			基本的な文法及び熟語・構文を説明できるか中間試験および定期試験で評価する.
2	【B4】基礎的な工業用語を知っており,簡易な技術英文が書ける.			基礎的な工業用語を知っており,簡易な技術英文が書けるか約20回の小テストで評価する.
3	【B4】専門書及び論文などの読み方を知っている.			技術論文及び専門書などの読み方を知っているか中間試験,定期試験及びレポートで評価する.
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				

総合評価	成績は,試験60%　レポート10%　小テスト30%　として評価する.なお,試験成績は,中間試験と定期試験の平均点とする.100点満点で60点以上を合格とする.
テキスト	「工業英語ハンドブック」:日本工業英語協会編 プリント及びノート講義
参考書	「工業英語」:篠田義明著(朝日出版社)
関連科目	専攻科専門共通科目の「技術英語」や「専攻科ゼミナール」など
履修上の注意事項	英語に関する基礎的な能力と工学全般にわたる基礎的な知識を必要とする.

授業計画（工業英語）		
	テーマ	内容（目標・準備など）
1	工業英語の概要	ガイダンスを行い，今後の授業内容および評価方法などについて理解させる．
2	英文講読（機械・車両関係）	小テストの実施．重要構文に関する作文演習．平易な機械・車両に関する文章を読ませ，技術的な単語，熟語，構文，基本的な文法を覚えさせるとともに大意を理解させる．
3	英文講読（機械・車両関係）	2に同じ．
4	英文講読（航空機関係）	小テストの実施．重要構文に関する作文演習．平易な航空機に関する文章を読ませ，技術的な単語，熟語，構文，基本的な文法を覚えさせるとともに大意を理解させる．
5	英文講読（電気・電子関係）	小テストの実施．重要構文に関する作文演習．平易な電気電子に関する文章を読ませ，技術的な単語，熟語，構文，基本的な文法を覚えさせるとともに大意を理解させる．
6	英文講読（電気・電子関係）	5に同じ．
7	英文講読（エネルギー関係）	小テストの実施．平易なエネルギーに関する文章を読ませ，技術的な単語，熟語，構文，基本的な文法を覚えさせるとともに大意を理解させる．
8	中間試験	第1回から第7回の授業内容に関する試験を行う．
9	英文講読（生物関係）	小テストの実施．平易な生物に関する文章を読ませ，技術的な単語，熟語，構文，基本的な文法を覚えさせるとともに大意を理解させる．
10	英文講読（生物関係）	9に同じ．
11	英文講読（天文関係）	小テストの実施．平易な天文に関する文章を読ませ，技術的な単語，熟語，構文，基本的な文法を覚えさせるとともに大意を理解させる．
12	英文講読（技術者史）	小テストの実施．平易な技術者に関する文章を読ませ，技術的な単語，熟語，構文，基本的な文法を覚えさせるとともに大意を理解させる．
13	英文講読（技術者史）	12に同じ．
14	英文講読（物理・化学）	小テストの実施．平易な物理や化学に関する文章を読ませ，技術的な単語，熟語，構文，基本的な文法を覚えさせるとともに大意を理解させる．
15	ディベート基礎	ディベートの目的やルールなど基礎的な事項を理解させる．また，クラスを審判団，プロチームおよびコンチームに分け，あるテーマを与えてディベートを経験させる．
16	英文講読（寄稿文）	小テストの実施．有名な科学者からの寄稿文を読ませ技術者としての誇りや倫理について理解させる．
17	数式・単位の読み方	小テストの実施．基本的な数式や単位の読み方を理解させる．
18	専門書講読1（数学関係）	小テストの実施．数学に関する専門書を読ませ，専門的な単語や熟語ならびに文章の表現について理解させる．
19	専門書講読1（数学関係）	18に同じ．
20	専門書講読1（数学関係）	18に同じ．
21	専門書講読1（数学関係）	18に同じ．
22	専門書講読1（数学関係）	18に同じ．
23	中間試験	第16回から第22回の授業内容に関する試験を行う．
24	専門書講読2（システム理論関係，離散時間系）	小テストの実施．離散時間システムに関する専門書を読ませ，専門的な単語や熟語，文章の表現およびその内容について理解させる．
25	専門書講読2（システム理論関係，離散時間系）	24に同じ．
26	プレゼンテーション	ある製品に関する技術的なプレゼンを行わせ，ユーザー等といかにコミュニケーションをとればよいかを考えさせる．
27	研究論文講読（システム制御関係）	小テストの実施．研究論文を読ませ，専門的な単語や熟語，文章の表現およびその内容について理解させる．
28	自己の研究紹介	自己の卒業研究の属する専門分野に関する国際会議のCall for Paperについて調べさせ，その概要について理解させる．
29	自己の研究紹介	28の国際会議等に参加発表を申し込む場合に必要となる自己の卒業研究のテーマ，専門の細部およびアブストラクトなどを調べさせる．
30	新聞講読（国内外情勢）	英字新聞の読み方とトピックの内容について理解させる．
備考	本科目の修得には，60 時間の授業の受講と 30 時間の自己学習が必要である． 前期，後期ともに中間試験および定期試験を実施する．	

科　目	電子工学概論 (Introduction to Electronics)		
担当教員	石崎 繁利 教授		
対象学年等	機械工学科・5年C組・後期・必修・1単位 (学修単位I)		
学習・教育目標	A2(30%), A4-M3(50%), D1(20%)	JABEE基準	(b),(c),(d)1,(d)2-a,(d)2-d,(g)
授業の概要と方針	基礎的な電子に関する物理現象から各種電子デバイスの動作原理や特徴について解説する.授業前半は真空中における電子の運動と原子内における電子の運動について理解させる.その後,半導体材料について学習したあと,ダイオード,バイポーラトランジスタ,電界効果トランジスタ,レーザ,液晶,光電変換固体素子についてこれらの構造や動作原理などを理解させる.		

	到　達　目　標	達成度		到達目標別の評価方法と基準
1	【A2】真空および原子内での電子の運動を理解できる.			真空および原子内での電子の運動が理解できているか中間試験または定期試験で評価する.
2	【A4-M3】真性半導体,n形半導体,p形半導体を理解できる.			真性半導体,n形半導体,p形半導体を理解できているか中間試験または定期試験で評価する.
3	【D1】エレクトロニクス技術の進歩と人間生活・地球環境の関係を理解できる.			エレクトロニクス技術の進歩と人間生活・地球環境の関係を理解できているか中間試験または定期試験で評価する.
4	【A2】pn接合ダイオードの構造と動作原理を理解できる.			pn接合ダイオードの構造と動作原理を理解できているか中間試験または定期試験で評価する.
5	【A4-M3】バイポーラトランジスタおよび電界効果トランジスタの構造と動作原理を理解できる.			バイポーラトランジスタおよび電界効果トランジスタの構造と動作原理が理解できているか中間試験または定期試験で評価する.
6	【A4-M3】レーザの発振原理を理解できる.			レーザの発振原理が理解できているか中間試験または定期試験で評価する.
7	【A4-M3】ねじれネマティック型液晶の動作原理を理解できる.			ねじれネマティック型液晶の動作原理が理解できているか中間試験または定期試験で評価する.
8	【A2】太陽電池の構造と動作原理を理解できる.			太陽電池の構造と動作原理が理解できているか中間試験または定期試験で評価する.
9				
10				

総合評価	成績は,試験100%　として評価する.100点満点で60点以上を合格とし,試験点は中間試験と定期試験を平均する.
テキスト	「電子工学基礎」:中澤達夫(コロナ社)
参考書	「電子工学概論」:相川孝作(コロナ社) 「レーザ入門」:清水忠雄 監訳(森北出版) 「液晶とディスプレイ応用の基礎」:吉野勝美(コロナ社) 「太陽エネルギー工学」:浜川圭弘(培風館)
関連科目	電気工学
履修上の注意事項	

授業計画（電子工学概論）		
	テーマ	内容（目標・準備など）
1	真空中の電子(1)	電子の運動およびミリカンの実験について解説する.
2	真空中の電子(2)	物質内からの電子の放出について冷陰極放出,熱電子放出,光電子放出（光電効果）を解説する.また,電極間の電位差による電子の速度や電子質量の補正についても解説する.
3	原子内の電子	水素原子のスペクトルおよび量子条件と振動数条件を用いてボーアの理論を解説する.
4	半導体材料について	真性半導体と不純物半導体について解説する.
5	ダイオード(1)pn接合,電圧電流特性と整流回路	pn接合ダイオードの構造と動作原理,さらに電圧電流特性と整流回路について解説する.
6	ダイオード(2)各種ダイオード（定電圧ダイオード,可変容量ダイオード,LED）	pn接合ダイオード以外の定電圧ダイオード,可変容量ダイオード,LEDなどについて解説する.
7	中間試験までのまとめ	1回目から6回目までの授業内容について学生の理解度を確認しながら復習する.
8	前期中間試験回答,バイポーラトランジスタ(1)	前期中間試験結果について説明し,採点ミスがないかを確認する.その後,バイポーラトランジスタの構造と動作原理,さらに接地方式について解説する.
9	バイポーラトランジスタ(2)	バイポーラトランジスタの静特性および信号増幅について説明したあと,スイッチング特性について解説する.
10	電界効果トランジスタ(1)JFETの構造と動作原理	バイポーラトランジスタと電界効果トランジスタの違いについて説明したあと,接合形電界効果トランジスタの構造および動作原理について解説する.
11	電界効果トランジスタ(2)MOSFETの構造と動作原理	MOS形電界効果トランジスタの構造と動作原理および特性について解説する.
12	レーザ(1)レーザ発振条件,反転分布,光共振器,コヒーレント光	レーザの発振条件,反転分布,光共振器,コヒーレント光について解説する.
13	液晶について	液晶の種類および異方性,フレデリクス転移について説明したあと,ねじれネマティック型液晶表示の構造と動作原理を解説する.
14	太陽電池の構造,電圧電流特性について	太陽電池の構造と原理について説明したあと,電圧電流特性について詳しく解説する.
15	まとめ	主に中間試験後,授業で説明した内容について復習を行う.
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		
備考	後期中間試験および後期定期試験を実施する.	

科　目	生産システム (Production Systems)		
担当教員	東 義隆 講師		
対象学年等	機械工学科・5年C組・後期・必修・1単位 (学修単位I)		
学習・教育目標	A4-M4(90%), D1(10%)	JABEE基準	(b),(d)1,(d)2-a,(d)2-d,(g)
授業の概要と方針	良い品物を安く,早く,安全にしかも環境をも考え生産するには人,物,資金の有効な調達と,いつ,どの製品を,どのような設備で,いかなる作業によって生み出すかという生産情報が必要になる.生産のタイミングやスピードが重視されるなかで,生産情報の重要性もますます増大している.生産システムにおける生産情報の最適な適用および人,物,資金の管理技術に必要な基礎知識と数理手法を解説する.		

	到　達　目　標	達成度		到達目標別の評価方法と基準
1	【D1】会社の組織,関係法律,生産システムを知る.			会社の組織,関係法律,生産システムなどを試験で評価する.
2	【A4-M4】Break−even analysisを知る.			Break−even analysisを試験で評価する.
3	【A4-M4】貸借対照表,損益計算書から財務分析ができる.			財務分析の演習を行い評価する.
4	【A4-M4】QCの七つ道具を使って問題点と改善点のプレゼンテーションができる.			QCの七つ道具を使って演習を行い.プレゼンテーション能力を見る.
5	【A4-M4】工程分析記号,サーブリック記号を用いて作業研究ができる.			工程分析記号,サーブリック記号を用いて演習を行いレポートで評価する.
6	【A4-M4】PERT計算でクリティカルパスを求めることができる.			クリティカルパス,実行可能度の計算を試験で評価する.
7	【A4-M4】ハインリッヒの法則を知る.			ハインリッヒの産業災害論を試験で評価する.
8	【A4-M4】線形計画法を用いて最適生産量の解を求めることができる.			線形計画法を試験で評価する.
9	【A4-M4】窓口1,複数窓口の場合の行列の長さ,待ち時間等の計算ができる.			待合せ理論を試験で評価する.
10	【A4-M4】MAPI法について知る.			MAPI法を試験で評価する.

総合評価	成績は,試験90%　レポート10%　として評価する.100点満点で60点以上を合格とする.
テキスト	「例解　生産システム情報学」:宮崎茂次(森北出版)
参考書	「生産工学」:岩田一明,中沢弘 共著(コロナ社) 「やさしい 生産システム工学入門」:朝比奈奎一(日本理工出版会)
関連科目	加工工学
履修上の注意事項	関連科目は機械工作法,加工工学で各種加工法を知り,応用機械設計,工作機械で各種機械を学び生産システムの構築を考える.

授業計画（生産システム）		
	テーマ	内容（目標・準備など）
1	生産と情報	生産の定義と内容および生産活動における情報の説明.
2	利益管理,需要予測	財務分析,利益図表の書き方,予測曲線の当てはめ,変動についての講義.
3	品質管理	品質管理の重要性,QCの七つ道具の説明.
4	品質管理	サンプルを与え,QCの七つ道具を理解させる.
5	作業研究	工程分析記号,サーブリック記号を理解させる.
6	スケジューリング	ジョブショップスケジューリングの講義.
7	PERT計算	クリティカルパス,実行可能度の計算方法を講義.
8	中間試験	これまでの講義,演習から出題する.
9	生産管理手法	テイラーシステム,フォードシステムを理解させる.
10	生産管理手法	ジャストインタイムシステム,かんばん方式を理解させる.
11	安全管理	フェール・セーフ,フール・プルーフ,ハインリッヒの法則等を講義.
12	線形計画法	線形計画法の講義.
13	線形計画法	ネットワークから線形計画法を使い実行可能度を求める.
14	待合せ理	窓口1,複数窓口の場合の待合せ理論の講義.
15	設備更新	MAPI法の講義.
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		
備考	後期中間試験および後期定期試験を実施する.	

科　目	線形システム理論 (Linear System Theory)		
担当教員	小林 洋二 教授		
対象学年等	機械工学科・5年C組・通年・必修・2単位 (学修単位III)		
学習・教育目標	A4-M3(100%)	JABEE基準	(d)1,(d)2-a,(d)2-d,(g)
授業の概要と方針	自動制御の講義に引き続いて,状態方程式と出力方程式による物理システムのモデリング,可制御性と可観測性,システムの構造,安定性の解析について学ぶ.これらは大学や専攻科で学ぶ,あるいは,企業で使用する現代制御理論による制御系の設計手法を理解するための基礎事項である.本講義では,理論の本質を理解する際の煩雑さを避けるために,一入力一出力の線形システムを対象として授業を行う.		

	到　達　目　標	達成度		到達目標別の評価方法と基準
1	【A4-M3】物理システムの数式モデルを状態方程式と出力方程式で表現し,ブロック線図を用いてシステムを図的に表現できる.あわせて,状態方程式で表されたシステムの解を求めることができる.			物理システムを記述する微分方程式から状態方程式と出力方程式の導出,ブロック線図による表現ができ,状態方程式の解を計算することができる.以上の項目について課題演習および前期中間試験で評価する.
2	【A4-M3】可制御性と可観測性の意味を理解し,与えられたシステムの可制御性と可観測性を判定することができる.			システムの可制御性と可観測性について,その物理的な意味を理解し,判別条件を用いて,それぞれの性質について判別をすることができる.以上の項目について,課題演習および前期定期試験で評価する.
3	【A4-M3】システムの等価変換の意味を理解し,システムを対角形式やJordan 形式へ変換できる.対角形式やJordan形式で表現されたシステムと可制御性,可観測性の関係を理解することができる.			システムを対角形式やJordan形式へ変換する変換法を理解できる.変換されたシステムから,システムの可制御性,可観測性を判定できる.以上の項目について課題演習および前期定期試験で評価する.
4	【A4-M3】可制御性と可観測性から見たシステムの構造を理解し,システムを可制御なサブシステムと不可制御なサブシステム,あるいは可観測なサブシステムと不可観測なサブシステムへ分解できる.			与えられたシステムを可制御正準分解・可観測正準分解することができる.また,Kalmanの正準構造定理を説明することができる.この項目について,課題演習および後期中間試験で評価する.
5	【A4-M3】システムの可制御正準形,可観測正準形と伝達関数の関係を理解し,相互に変換できる.伝達関数から状態方程式,出力方程式への変換(実現)において最小実現の意味を理解できる.			システムを可制御正準形・可観測正準形に変換することができる.これに関連して,伝達関数から,実現,最小実現を求めることができる.これらの項目について,課題演習および後期中間試験で評価する.
6	【A4-M3】システムの内部安定性および外部安定性の意味を理解し,与えられたシステムについて,それぞれの安定判別ができるとともに,両者の関係を理解することができる.			与えられたシステムについて,適切な手法を用いて内部安定性および外部安定性の判別を行うことができ,両者の関係を説明することができる.この項目について,課題演習および後期定期試験で評価する.
7				
8				
9				
10				

総合評価	成績は,試験70%　レポート30%　として評価する.なお,試験成績は中間試験と定期試験の平均点とし,それを70%で評価し,レポートを30%として評価する.総合評価100点満点で60点以上を合格とする.また,ここでいうレポートとは,授業中に課される課題演習の解答レポートをいう.
テキスト	「システム制御の講義と演習」:中溝 高好,小林 伸明 著(日新出版)
参考書	「システム制御理論入門」:小郷 寛,美多 勉 著(実教出版) 「現代制御論」:吉川 恒夫,井村 順一 著(昭晃堂)
関連科目	応用数学(線形代数,微積分),自動制御
履修上の注意事項	年間を通して,行列の演算を中心とした線形代数の知識,簡単な微積分の知識(ラプラス変換を含む)が要求されますので,4年生の間にこれらの基礎を固めておいてください.また,自動制御の内容とも関係しますので,この科目についても復習しておいてください.

授業計画（線形システム理論）		
	テーマ	内容（目標・準備など）
1	古典制御理論と現代制御理論	システムの解析や設計を行う際に,周波数領域のツールである伝達関数を用いる古典制御理論と,時間領域のツールである状態方程式・出力方程式を用いる現代制御理論について,それぞれの手法が考案された歴史的背景,手法の違い,現在の状況,今後の動向などを概説する.
2	システムの記述	この講義を通して重要な概念である線形性と非線形性,静的システムと動的システムについて定義を述べたあと,工学で扱う多くの物理システムは,近似的に線形動的システムとして線形微分方程式で表現されることを説明する.これに関連して,伝達関数,インパルス応答による表現を説明する.
3	状態方程式と出力方程式	線形微分方程式で表されたシステムは,一階の連立微分方程式(状態方程式)と代数方程式(出力方程式)で表されることを説明する.あわせて,これらの数式は,ブロック線図を使ってグラフィカルに表現できることを説明する.
4	状態方程式と出力方程式による表現のバリエーション	線形微分方程式から状態方程式と出力方程式を導く過程を変えることによって,最終的に得られる状態方程式と出力方程式が異なることを示す.また,係数行列の固有値が重複する場合のJordan 形式についても説明する.
5	状態ベクトルの等価変換と等価系	システムを表す状態方程式,出力方程式は何通りも存在することを示し,このことは状態変数の座標の取り方に起因していることを述べ,この座標変換を行う等価変換の方法について説明する.
6	遷移行列	入力がゼロの自由系について,状態方程式と出力方程式の解を求める方法を説明する.スカラーの微分方程式の解法と対比させながら,遷移行列を導入し,この行列の性質について説明する.
7	状態方程式（自由系）の解	遷移行列を用いて自由系の解が求められることを説明し,バネ－質量系の振動を例に挙げて,状態方程式の解を求める手順を説明する.
8	中間試験	1～7週目までの理解度を確認するために中間試験を実施する.
9	状態方程式（強制系）の解	入力が非ゼロとなる強制系について,状態方程式と出力方程式の解を求める方法を説明する.関連する事項として,状態方程式から伝達関数とインパルス応答を計算する方法,マルコフパラメータについて説明する.
10	システムの可制御性	状態方程式で表されたシステムの可制御性ついてその定義を説明し,その定義に基づいて,入力信号を計算することによって,可制御性のための必要十分条件を導出する過程を説明する.
11	可制御性の条件	10週目に導出した可制御性の判定条件を使って,さらに使い易い条件を導く.この新たに導出された条件を用いて,システムの可制御性を判定する例題を説明し,あわせて等価変換を行った場合でも,可制御性は保持されることを示す.
12	可観測性	状態方程式と出力方程式で表されたシステムの可観測性ついて,その定義を説明し,その定義に基づいて,システムの初期状態を計算することによって,可観測性のための必要十分条件を導出する過程を説明する.
13	可観測性の条件	12週目に導出した可観測性の判定条件を使って,さらに使い易い条件を導く.この導出された条件を用いて,システムの可観測性を判定する例題を説明し,あわせて等価変換を行った場合でも,可観測性は保持されることを示す.関連する項目として,ハンケル行列について説明する.
14	システムの対角化	状態方程式と出力方程式を対角形式に等価変換する方法について説明する.また,対角形式で表されたシステムをブロック線図で表し,そこから図的に可制御性,可観測性を判別する条件を導出できることを説明する.
15	Jordan形式への変換	状態方程式の係数行列が重複する固有値を持つ場合に,そのシステムをJordan形式に等価変換する方法について説明する.また,Jordan形式で表されたシステムをブロック線図で表し,そこから図的に可制御性,可観測性を判別する条件を導出できることを説明する.
16	システムの構造1 可制御正準構造	一般に,システムは可制御なサブシステムと非可制御なサブシステムに分解されることを述べ,その分解の方法,分解後のシステムの伝達関数を求める方法を説明する.
17	システムの構造2 可観測正準構造	一般に,システムは可観測なサブシステムと非可観測なサブシステムに分解されることを述べ,その分解の方法,分解後のシステムの伝達関数を求める方法を説明する.
18	カルマンの正準構造定理	一般のシステムは,可制御かつ可観測,非可制御かつ可観測,可制御かつ非可観測,非可制御かつ非可観測,の4つの性質を持つサブシステムから構成されている.このことを述べたKalman の正準構造定理について説明し,その伝達関数を計算することによって伝達関数が,どのサブシステムを表しているかを明らかにする.
19	可制御正準形	可制御なシステムは,可制御正準形とよばれる形式に等価変換される.この可制御正準形は,その要素を用いて即座に伝達関数を求めることができることを示す.また,一般の形で表されたシステムを,可制御正準形へ変換する方法と,可制御正準形を対角形式へ容易に変換する方法を説明する.
20	可観測正準形	可観測なシステムは,可観測正準形とよばれる形式に等価変換される.この可観測正準形は,その要素を用いて即座に伝達関数を求めることができることを示す.また,一般の形で表されたシステムを,可観測正準形へ変換する方法と,可観測正準形を対角形式へ容易に変換する方法を説明する.
21	実現問題	伝達関数から状態方程式と出力方程式を求めることを実現という.実現においては,一意に状態方程式と出力方程式を決定することができないことを説明する.関連する事項として,プロパーな有理多項式,厳密にプロパーな有理多項式について説明し,それぞれがどのようなシステムに該当するのかを説明する.
22	最小実現	実現の中でも,解析,設計に役立つ最小実現に関して,定義,性質,次数,最小実現間の等価変換のための行列,最小実現を求める方法などについて説明する.
23	中間試験	16～22週目までの理解度を確認するために中間試験を実施する.
24	内部安定性	状態方程式と出力方程式で表されたシステムについて,安定性(内部安定性)がどのように定義され,その性質が係数行列の固有値とどのように結びつき,どういう方法によって安定性を判定できるのかについて説明する.
25	固有値とモード	状態方程式で記述されたシステムの応答特性は,係数行列の固有値と固有ベクトルの積であるモードの合成によって決まることを説明する.
26	リアプノフ安定とリアプノフ関数	非線形まで含めた微分方程式で表されるシステム（の解）の安定性を解析する手段として用いられるリアプノフ関数について説明する.まず,リアプノフ安定の概念を説明し,つぎにリアプノフ関数の図的なイメージを述べ,そのあと安定性の解析方法を説明する.
27	リアプノフ方程式	線形システムの内部安定性を調べるためのリアプノフ方程式について説明する.まず,2次形式,正定行列などの数学的な知識を紹介し,そのあと,内部安定であることと,リアプノフ方程式が正定な解を持つことが等価であることを示し,最後に,例題を用いて安定判別の方法を説明する.
28	入出力安定(外部安定)	伝達関数やインパルス応答など,システムを外部からみた,いいかえれば,入出力信号からみた数式モデルに対して定義される安定性について,定義,安定条件を説明する.
29	内部安定と外部安定の関係	状態方程式に対して適用される内部安定性と,伝達関数やインパルス応答に適用される入出力安定(外部安定)性の関係について説明する.前者は後者を包含する関係にあり,両者が一致するのは,システムが可制御かつ可観測であるときに限られることを理解する.
30	課題演習と講義のまとめ	ここまでに学んだ授業内容に関する課題演習を行い,最後にまとめとして,この科目の内容と工学分野における他の科目との関連を説明する.
備考	本科目の修得には,60 時間の授業の受講と 30 時間の自己学習が必要である. 前期,後期ともに中間試験および定期試験を実施する.	

科　目	制御機器 (Control Devices)		
担当教員	田口 秀文 准教授		
対象学年等	機械工学科・5年C組・通年・必修・2単位 (学修単位III)		
学習・教育目標	A4-M3(100%)	JABEE基準	(d)1,(d)2-a,(d)2-d,(g)
授業の概要と方針	すでに学んだ工業力学・電気工学・自動制御を土台として,これらの理論を実際に適用してメカトロニクス機器を機能させるための基礎的知識を修得することを目的とする.		

	到　達　目　標	達成度		到達目標別の評価方法と基準
1	【A4-M3】センサについて理解できる.			センサについて理解できているかを前期中間試験,前期定期試験およびレポートによって評価する.
2	【A4-M3】アクチュエータについて理解できる.			アクチュエータについて理解できているかを前期定期試験,後期中間試験およびレポートによって評価する.
3	【A4-M3】コントローラについて理解できる.			コントローラについて理解できているかを後期中間試験,後期定期試験およびレポートによって評価する.
4	【A4-M3】実装技術について理解できる.			実装技術について理解できているかを後期定期試験およびレポートによって評価する.
5				
6				
7				
8				
9				
10				

総合評価	成績は,試験85%　レポート15%　として評価する.試験成績は中間試験と定期試験の平均点とする.成績は,100点満点で60点以上を合格とする.なお,授業プリントを授業終了時に回収し,レポートの一部として扱う.
テキスト	書き込み式の授業プリント
参考書	「産業制御システムと機器」:野坂康雄(コロナ社) 「センサの技術」鷹野英司・川嶌俊夫(理工学社) 「アクチュエータの駆動と制御(増補)」:武藤高義(コロナ社) 「アクチュエータの技術」鷹野英司・加藤光文(理工学社) 「計装工学入門」:青島伸治(培風館)
関連科目	工業力学,電気工学,自動制御
履修上の注意事項	

授業計画（制御機器）		
	テーマ	内容（目標・準備など）
1	制御機器序論	制御機器とは,制御システムとその構成,制御対象の種類,制御系の分類
2	センサ(1)	センサの役割と分類
3	センサ(2)	各種のセンサ(1)
4	センサ(3)	各種のセンサ(2)
5	センサ(4)	各種のセンサ(3)
6	センサ(5)	各種のセンサ(4)
7	センサ(6)	各種のセンサ(5)
8	前期中間試験	第1回から第7回の内容について中間試験を行う.
9	前期中間試験の解説	前期中間試験の解答および補足説明
10	センサ(7)	各種のセンサ(6)
11	センサ(8)	各種のセンサ(7)
12	アクチュエータ(1)	アクチュエータの役割と分類
13	アクチュエータ(2)	空気圧式アクチュエータ
14	アクチュエータ(3)	油圧式アクチュエータ(1)
15	アクチュエータ(4)	油圧式アクチュエータ(2)
16	前期定期試験の解説	前期定期試験の解答および補足説明
17	アクチュエータ(5)	電気式アクチュエータ(1)
18	アクチュエータ(6)	電気式アクチュエータ(2)
19	コントローラ(1)	アナログ信号とデジタル信号
20	コントローラ(2)	信号の伝送(1)
21	コントローラ(3)	信号の伝送(2)
22	コントローラ(4)	コンピュータ
23	後期中間試験	第17回から第22回の内容について中間試験を行う.
24	後期中間試験の解説	後期中間試験の解答および補足説明
25	コントローラ(5)	インタフェース
26	コントローラ(6)	プログラマブルコントローラ
27	コントローラ(7)	PIDコントローラ
28	実装技術(1)	パワーエレクトロニクス
29	実装技術(2)	サーボ機構
30	実装技術(3)	プロセス計装システム
備考	本科目の修得には,60 時間の授業の受講と 30 時間の自己学習が必要である. 前期,後期ともに中間試験および定期試験を実施する.	

科　目	応用計測 (Applied Measurement Engineering)		
担当教員	武縄　悟　准教授		
対象学年等	機械工学科・5年C組・前期・必修・1単位 (学修単位I)		
学習・教育目標	A4-M3(100%)	JABEE基準	(d)1,(d)2-a,(d)2-d,(g)
授業の概要と方針	科学技術の進歩,工学分野の技術革新において計測技術の果たす役割は大きい.　計測技術はエレクトロニクス技術,マイクロマシニング製造技術,情報処理技術の発展とともに日々進歩しているが,物理現象を利用したセンシング原理は不変のものが多く,各種センサの原理と物理現象の関係やそれらセンサが工業,産業分野の発展に役立っている応用事例について概説する.　また,簡単な実験を通じ,物理現象に対する計測と理論の相互補完関係を習得させる.		

	到　達　目　標	達成度		到達目標別の評価方法と基準
1	【A4-M3】計測工学で学んだ各種検出器(センサ)の原理について,その原理と物理的効果の関連性を完全に理解できる.			センサの原理と物理効果の関係を試験により評価する.
2	【A4-M3】各種検出器(センサ)が工業,産業分野においてどのように利用されているか,また,それらセンサが新製品の開発や技術革新に重要な役割を果たしていることを認識する.			センサが実際の製品に応用されていることを試験により評価する.
3	【A4-M3】各種検出器(センサ)を使用する上での注意点と取り扱いや使用上の注意点がセンサの原理と関係していることが理解できる.			センサを使用する上での長短所が理解できていることを試験により評価する.
4	【A4-M3】代表的なセンサを用いた実験結果と理論結果の比較検討を行い,結果に対する物理的な考察ができる.また,実験と理論が相互補完関係にあることを認識する.			実験結果と理論による計算結果に関し,結果比較検討し考察できるか試験により評価する.
5	【A4-M3】エレクトロニクス技術とマイクロマシニング技術,情報処理技術の進歩がセンシング技術の動向に依存していることを認識する.			センサの技術進歩に寄与している技術項目を試験により評価する.
6	【A4-M3】簡単なセンサを考案することができる.			具体的なセンサの設計ができることを試験により評価する.
7				
8				
9				
10				

総合評価	成績は,試験100%　として評価する.100点満点で60点以上を合格とする.
テキスト	「機械計測」:谷口修(養賢堂)
参考書	「機械計測」:岩田耕一ほか(朝倉書店) 「計測システム工学の基礎」:西原主計/山藤和男(森北出版)
関連科目	物理,工学系基礎科目全般
履修上の注意事項	計測は電子,電気,力学,化学など工学に幅広い知識を必要とする工学であり,それら分野の講義の復習し学習すること.

授業計画（応用計測）		
	テーマ	内容（目標・準備など）
1	科学,工学における計測の必要性について	各種物理量の計測は科学の進歩や工学分野の技術開発などに欠かせない技術であり,機械工学,電子・電気工学,制御工学など幅広い工学分野に必要不可欠な技術であることを学ぶ.
2	センサ（検出器）の種類と物理効果の関係	センシングエレメントに生じる物理現象（物理効果）とその物理効果とセンサの種類の関係について学ぶ.
3	歪ゲージの原理とその応用	歪ゲージは歪（応力）の検出エレメントの他に変位計,圧力計,荷重計,加速度計など検出エレメントとして利用される.その歪ゲージの原理とその応用例を学ぶ.
4	歪ゲージを用いた応力の計測方法	梁模型を対象に歪ゲージを用いた静的応力計測方法を学び,計測結果と梁理論による計算結果との比較検討を行い,考察力を育成する.
5	変位計の原理とその応用	変位計の種類と原理及びその応用例行いて学び,変位計使用上の注意点を学ぶ.
6	加速度計の原理とその応用	加速度計の種類と原理及びその応用例行いて学び,加速度計使用上の注意点を学ぶ.
7	加速度計を用いた振動数計測方法	梁模型を対象に加速度計を使用し田振動計測方法を学び,計測結果と梁理論による計算結果との比較検討を行い,物理的考察力を育成する.
8	中間試験	到達目標の達成度を中間評価する.
9	圧力計,荷重計の原理とその応用	圧力計・荷重計の種類と原理及びその応用例行いて学び,荷重計使用上の注意点を学ぶ.
10	加速度と力の関係（衝撃計測法）	ニュートンの法則によれば力と加速度は比例関係にあることから,加速度を計測することにより力を計測できることになるが,その計測上の注意点を学ぶ.
11	温度計の原理とその応用	各種装置の制御に用いられる温度計の種類と原理及び応用例を学ぶ.
12	流量計の原理とその応用	流体機械の性能,制御に用いられる流量計や流速計の種類と原理に及びその応用例を学ぶ.
13	回転体に対する計測方法	回転機械に対する物理量の計測方法はセンサの取り付け方,リード線の配線方法,電力や信号の伝達方法などに高度なノウハウが必要であるが,その具体的な計測事例について学ぶ.また,非接触センサを用い回転中の物理量を計測する事例について学ぶ
14	高温高圧場における計測方法	高温や高圧場で運転される構造体に対する物理量の計測方法ではセンサの選定,リード線の配線方法などに高度なノウハウが必要であるが,その具体的な計測事例について学ぶ.
15	最近のセンサおよび計測技術動向	MEMS技術を利用した超小型センサやエンジンや構造物の状態量監視技術など関する最新情報について学ぶ.
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		
備考	前期中間試験および前期定期試験を実施する.	

科　目	設計製図 (Machine Design and Drawing)		
担当教員	中辻 武 教授		
対象学年等	機械工学科・5年C組・通年・必修・2単位 (学修単位I)		
学習・教育目標	A4-M4(100%)	JABEE基準	(d)1,(d)2-a,(d)2-d,(g)
授業の概要と方針	機械設計の知識を発展させ歯車減速装置の精密な設計・製図を行い,さらに,潤滑油の選択に必要な潤滑設計を行うことによって,理解力,洞察力を高めることを目的とする.		

	到　達　目　標	達成度		到達目標別の評価方法と基準
1	【A4-M4】実際の歯車設計の設計課題から,設計計算書の作成ができる.			設計計算書で評価.歯車減速装置の諸条件が理解できているかを判定する.
2	【A4-M4】歯車減速装置の必要事項(歯車,軸,軸受など)を満たす設計と部品図の作成ができる.			部品図で評価. 図面としての体裁が整っていることを最低条件とする. 関連寸法の整合性が重要.
3	【A4-M4】部品図を基に製作に必要な諸条件を満たした組立図の作成ができる.			組立図で評価.組立図としての体裁が整っていることを最低条件とする.
4	【A4-M4】部品形状を認識の上,製作に必要な諸条件を満たした図面の作成ができる.具体的目標は時間制限条件を除き,機械製図検定2級実技の合格レベルとする.			表面性状, はめあい, 幾何公差等が理解できているかを判定する.
5	【A4-M4】到達目標1～5は,規定の時間内での達成を基軸とする.			時間内で作成できていることも評価点に加える.
6				
7				
8				
9				
10				

総合評価	成績は,作成図面と設計書100%　として評価する.到達目標1を30%, 到達目標2を20%, 到達目標20を%,到達目標4を20%, 到達目標5を10%で評価し, 合計100点満点の成績とする. 60点以上合格とする.
テキスト	プリントおよび製図の課題図の配布
参考書	「機械製図」林他著(実教出版)
関連科目	3学年の機械設計
履修上の注意事項	関連科目:3学年システム制御コースの機械設計.機械設計における種々の機械要素設計を踏まえて,それらを実際の装置に適用した場合の設計製図を行っている.

授業計画（設計製図）		
	テーマ	内容（目標・準備など）
1	二段歯車減速装置の設計方法の学習	歯車減速装置の主要機械要素，歯車・軸・軸受の性能計算と強度計算の方法を習得することを目標とする.
2	二段歯車減速装置の設計方法の学習	同上.
3	二段歯車減速装置の設計方法の学習	同上.
4	二段歯車減速装置の設計方法の学習	同上.
5	二段歯車減速装置の設計計算書の作成	各グループに与えられた設計課題に対し，グループ共同作業で設計計算書を完成させることを目標とする.
6	二段歯車減速装置の設計計算書の作成	同上.
7	二段歯車減速装置の設計計算書の作成	同上.
8	部品図の作成	設計書に基づき二段小歯車と中間軸の部品図を作成する. 寸法公差，仕上記号などを適切に表示した図面を完成させることを目標とする.
9	部品図の作成	同上.
10	部品図の作成	同上.
11	部品図の作成	同上.
12	部品図の作成	同上.
13	部品図の作成	設計書に基づき入力軸の部品図を作成する. 寸法公差，仕上記号などを適切に表示した図面を完成させることを目標とする.
14	部品図の作成	同上.
15	部品図の作成	同上.
16	鋳鉄製歯車減速機組立図の作成	二段平歯車減速機の組立図を作成する.
17	鋳鉄製歯車減速機組立図の作成	同上.
18	鋳鉄製歯車減速機組立図の作成	同上.
19	鋳鉄製歯車減速機組立図の作成	同上.
20	鋳鉄製歯車減速機組立図の作成	同上.
21	鋳鉄製歯車減速機組立図の作成	同上.
22	鋳鉄製歯車減速機組立図の作成	同上.
23	鋳鉄製歯車減速機組立図の作成	同上.
24	潤滑油選択のための潤滑設計を行う	二段平歯車減速機に必要な潤滑油の設計を行う.
25	潤滑油選択のための潤滑設計を行う	同上.
26	潤滑油選択のための潤滑設計を行う	同上.
27	潤滑油選択のための潤滑設計を行う	同上.
28	潤滑油選択のための潤滑設計を行う	同上.
29	潤滑油選択のための潤滑設計を行う	同上.
30	潤滑油選択のための潤滑設計を行う	歯車・軸受部の潤滑設計から総合的に，二段平歯車として必要な潤滑油の選択を行う.
備考	中間試験および定期試験は実施しない.	

科　目	機械工学実験 (Laboratory Work in Mechanical Engineering)		
担当教員	長 保浩 教授,石崎 繁利 教授,朝倉 義裕 准教授,小林 洋二 教授		
対象学年等	機械工学科・5年C組・前期・必修・2単位 (学修単位I)		
学習・教育目標	A4-M3(40%), B1(20%), C1(10%), C4(20%), D1(10%)	JABEE基準	(b),(d)1,(d)2-a,(d)2-b,(d)2-d,(e),(f),(g),(h),(i)
授業の概要と方針	情報,電子回路,制御の分野における,より専門性の高い実験を通して,機械工学における基礎的な解析能力と表現能力を身につける.		

	到　達　目　標	達成度		到達目標別の評価方法と基準
1	【A4-M3】各テーマの実験目的とその基礎となる事柄について理解できる.			実験の目的が理解できているかを実験の取組み及びレポートで評価する.
2	【B1】実験で得られた結果を図,グラフ,その他の方法によって,効果的に表現することができる.			各テーマごとの実験レポートで評価する.
3	【C1】実験を通して問題解決のための考え方を理解し,実験計画をたてることができる.			問題解決のための考え方を理解し,実験計画をたてることができるかを実験の取組み及びレポートで評価する.
4	【C4】実験内容と結果を論理的に把握し,得られた知見を関連することがらへ展開できる.			実験内容と結果を論理的に把握し,得られた知見を関連することがらへ展開できるかを実験の取組み及びレポートで評価する.
5	【C4】実験の内容と結果および考察を適切かつ効果的に表現し,定められた期限内にレポートにまとめることができる.			実験の内容と結果および考察を適切かつ効果的に表現し,定められた期限内にレポートにまとめることができるかをレポートで評価する.
6	【D1】機器の取り扱いに注意し,安全かつ正確な実験を行うことができる.			安全かつ正確な実験を行っているか,各テーマごとの実験の取り組み及びレポートにより評価する.
7				
8				
9				
10				

総合評価	各テーマにおいて実験実習への取り組み,報告書の提出状況およびレポートの内容について,100点満点で総合的に評価する.これらを平均したものを成績とし,60点以上を合格とする.
テキスト	実験テーマごとに配布される資料,プリント
参考書	「アナログICの基礎」:白土義男(東京電機大学出版局) 「システム工学」:室津義定 他3名(森北出版)
関連科目	情報処理,電子工学概論,電気電子回路,自動制御,線形システム理論,機械工学実験(4年),数値計算法
履修上の注意事項	4年生までに学習した情報処理,電気電子回路,自動制御,機械工学実験について理解している必要がある.また,ガイダンスにおいて各テーマの内容を確認し,それぞれのテーマに関連する5年の科目(線形システム理論,電子工学概論)について予習をしておくこと.

授業計画（機械工学実験）		
	テーマ	内容（目標・準備など）
1	ガイダンス	4つのテーマの担当者がそれぞれの実験について説明を行う.さらに各班の実験スケジュールを説明する.
2	数値演算実験(1)	1変数の最適化問題を例にとり,代表的な直線探索法（逐次探索法など）を用いたプログラムを作成する.
3	数値演算実験(2)	多変数の最適化問題の説明を行うと共に,変数の最適化問題を例にとり代表的な探索法（最急降下法など）を用いたプログラムの作成を行う.
4	数値演算実験(3)	解の精度や最適解への収束性について定量的に評価する.
5	フィードバック制御系の基礎実験(1)	電子回路を制御対象として,入出力データからボード線図を描き,伝達関数を求める.
6	フィードバック制御系の基礎実験(2)	電子回路の特性パラメータから求めた応答の理論値と実験値の比較を行い,フィードバック制御系を設計する.
7	フィードバック制御系の基礎実験(3)	フィードバック制御系を実現する回路を製作し,ステップ応答の理論値と実験値の比較を行う.
8	報告書特別指導	実験担当者ごとに各実験のレポート作成に関する特別指導を行う.
9	倒立振子の安定化制御実験(1)	倒立振子実験装置および学習ソフトを用い,倒立振子を題材にした制御系設計の一手順を理解させる.第1回目は制御対象（倒立振子）の数学モデルの構築とそれに基づく状態方程式の導出について理解させる.
10	倒立振子の安定化制御実験(2)	制御対象の安定性,可制御性および可観測性について理解させる.次に,最適レギュレータを制御則とする制御系設計とその性能について理解させる.
11	倒立振子の安定化制御実験(3)	(2) で設計した制御系を補間する完全次元オブザーバの構築について理解させる.
12	オペアンプ回路実験(1)	オペアンプICを用いたコンパレータ回路について説明する.次にコンパレータ回路で使用するCdSセンサーの特性とLEDの特性を理解させる.オペアンプICを用いたコンパレータ回路を製作し,動作確認を行う.
13	オペアンプ回路実験(2)	製作したコンパレータ回路の特性を調べ,レポートにまとめる.
14	シーケンス制御実験(3)	シーケンス制御に関するラダー図や各種センサなどについて説明したあと,シーケンス制御用コントローラを使った基本的な実験を行う.
15	まとめ	各実験テーマのレポート提出状況などを確認すると共に授業アンケート結果に関する報告を行う.
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		
備考	中間試験および定期試験は実施しない.	

科　目	卒業研究 (Graduation Thesis)		
担当教員	講義科目担当教員		
対象学年等	機械工学科・5年C組・通年・必修・7単位 (学修単位I)		
学習・教育目標	B1(20%), B2(10%), C2(70%)	JABEE基準	(d)2-a,(d)2-b,(d)2-c,(e),(f),(g),(i)
授業の概要と方針	特定のテーマを設定し,授業等で修得した知識と技術を総合して自主的かつ計画的に指導教官のもとで研究を行う.研究を通じて,問題への接近の方法を理解し,文献調査や実験,理論的な考察などの問題解決の手順を修得して,総合力およびデザイン能力を高める.また,研究成果を口頭で発表し論文にまとめることでコミュニケーション能力を身につける.		

	到　達　目　標	達成度		到達目標別の評価方法と基準
1	【C2】研究活動:研究テーマの背景と目標を的確に把握し十分な準備活動を行い,指導教官,共同研究者と連携しながら自主的に研究を遂行できる.			研究への取り組み,達成度と卒業研究報告書の内容を評価シートで評価する.
2	【C2】研究の発展性:得られた研究結果を深く考察し,今後の課題等を示し,研究の発展性を展望することができる.			研究活動の状況,研究成果と卒業研究報告書の内容,研究発表を評価シートで評価する.
3	【B2】研究発表の質疑応答において,その質問内容をよく聞き,理解した上で,相手が理解できるように時間内に明瞭でわかりやすく適切に応答できる.			研究活動の状況,研究成果と卒業研究報告書の内容や発表会での内容を基に,質疑応答を行い,評価シートで評価する.
4	【B1】研究の発表は,方法を工夫し,与えられた時間内に明瞭でわかりやすく発表できる.また.報告書は合理的な構成で研究全体がわかりやすく簡潔・的確にまとめることができる			卒業研究報告書の内容と発表内容を評価シートで評価する.
5				
6				
7				
8				
9				
10				

総合評価	研究活動(C-2)を30%,研究の発展性(C-2)を30%,卒業研究報告書の構成(B-1)を10%,卒業研究発表の内容(C-2)を10%,その発表(B-1)を10%,質疑応答(B-2)を10%として総合的に評価する.100点満点で60点以上を合格とする.
テキスト	
参考書	
関連科目	研究内容に関する教科
履修上の注意事項	なし

授業計画（卒業研究）
内容（テーマ, 目標, 準備など）
◇生産加工3研究室(東)「車載機器およびモバイル機器の利用性と安全性」に関する研究　◇機械設計研究室(黒住)人工関節挿入時のゆるみ測定装置の開発　◇機械要素研究室(中辻)機械要素の接触面の改質および潤滑に関する研究を行っている.とくに,境界潤滑および厳しい弾性流体潤滑下を対象に,凹み粗さのポケット効果について検討している.　◇熱機関工学2研究室(吉本)各種燃焼炉や機器での系統的研究を主眼にして,噴流拡散火炎の安定限界や燃焼形態・基礎現象に関する研究をしている.また,内燃機関での各種燃料における燃焼・排ガス特性について研究している.　◇制御工学1研究室(小林滋)機械システムの制御に関する研究,具体には入出力エネルギに注目した負荷とアクチュエータのインピーダンス整合の研究,また応用面では災害現場にて役立つことを目指したレスキューロボットの研究を行っている.　◇流体工学研究室(鈴木)マイクロバブルと呼ばれる超微細気泡が流動する流れ場の特性に関する研究を行っている.また,ターボ機械における動静翼干渉による不安定現象や,新羽根車開発に向けての研究に取り組んでいる.　◇流体工学研究室(赤対)気体と液体が混在する気液二相流の研究をおこなっている.回転力を与えた旋回気液二相流,10～30μmの超微細気泡が流動するマイクロバブル,その気泡が金属をも壊食させるキャビテーション,管群内を上昇する気泡などの研究を行っている.また,企業との共同研究として,活性汚泥と呼ばれるものから固体浮遊物を効率よく除去する方法も開発している.一部のテーマでは,PHOENICSと呼ばれる数値計算ソフトを使って現象の解明を行っている.　◇生産加工2研究室(齋藤)塩素フリー切削油剤のステンレス鋼切削加工の有用性,問題点,切削油剤の粘性の切削に対する影響について研究を行っている.また,超仕上げの加工特性の研究も行っている.　◇知能情報研究室(小林洋)太陽発電衛星などの大型宇宙構造物の位置と姿勢を制御するために,ロバスト安定性,サブシステムのコントローラの故障に対する耐故障性,二次評価関数に対する最適性を有する分散制御アルゴリズムを研究している.　◇システム工学研究室(長)航空機の操縦性,運動性及び安全性等の向上を目的とし,航空機の運動を非線形システムとして扱う飛行制御系の設計に関する研究を行っている.　◇制御工学2研究室(田口)目標値応答と外乱応答を同時に良好にできる制御系として2自由度PID制御系が知られており,その最適なPIDパラメータの調整方法に関しての研究を行っている.　◇材料強度2研究室(西田)複合材料およびコーティング材料の応力測定を行っている.残留応力や熱応力は,材料の機械的性質とその寿命に大きな影響を与えるため,主にX線などの回折現象を利用することで結晶レベルからのミクロの応力状態を調べている.　◇生産加工1研究室(宮本)高機能先端材料の加工法に関する研究を行っている.複合材料や難削材の切削実験から工具摩耗や切削抵抗の測定を行い,切削現象を調べるだけでなく有効な切削法を調べている.また,MLベルトを用いた鉄道レール研磨に関する研究も行っている.　◇応用計測研究室(石崎)走査型トンネル顕微鏡(STM)や原子間力顕微鏡(AFM)に代表される走査型プローブ顕微鏡(SPM)の一種である走査フォース顕微鏡(SFM)に関する研究を行ってきた.最近では機械系のものづくりに関する研究に取り組んでいる.　◇生産加工4研究室(尾崎純)織物繊維と熱可塑性樹脂を組み合わせたテキスタイルコンポジットチューブの熱成形に関する研究を行っている.また,バイオマスを有効利用したエコマテリアルの創成にも取り組んでいる.　◇材料強度1研究室(和田)FRPなどの高分子系複合材料を対象として内部損傷の発達に伴う材料劣化過程のモデリングを行っている.また超音波を用いた複合材料の非破壊検査手法についても研究している.　◇情報工学研究室(朝倉)数値計算による固相拡散接合の接合過程予測と最適化に関する研究,および,画像解析に関する研究を行っている.現在,固相接合界面観察による接合部評価を目的とした画像解析手法の開発に取り組んでいる.　◇材料学研究室(早稲田)超塑性セラミックスを用いたセラミックス同士の接合や薄膜形成に関する研究を行っている.また,生産技術に結びつく画像解析の開発,材料工学等のe-learning教材や工学教育用教材の開発に取り組んでいる.　◇応用物理研究室(熊野)熱光起電力(TPV)発電システムの高効率化を目的として,高温のセラミックスから放射される熱ふく射の波長を制御する実用的な技術の開発に取り組んでいる.その他,地球温暖化メカニズムの検証に関する研究を行っている.　◇熱機関工学1研究室(山本)人の体の中における熱・物質輸送現象のCFD(数値流体力学)解析に取り組んでいる.現在は副鼻腔炎患者の鼻腔内や無呼吸症候群患者の咽頭部の熱・物質輸送特性に関する研究を行い,医療現場への応用を検討している.　◇精密計測研究室(武縄)ロボットハンドの触覚を実現するセンシングデバイスと劣駆動機構に関する研究を行っている.また,磁性体内を伝搬する電磁波に関する研究を行っている.
備考　中間試験および定期試験は実施しない.

科　目	数値計算法 (Numerical Computation)		
担当教員	朝倉 義裕 准教授		
対象学年等	機械工学科・5年C組・前期・選択・2単位 (学修単位II)		
学習・教育目標	A3(100%)	JABEE基準	(c),(d)1
授業の概要と方針	工学的な問題解決のための数値演算アルゴリズムを講義すると共に,その理解を深めるためにアプリケーションソフトによる問題解法およびプログラムの作成の実習を行う.		

	到　達　目　標	達成度		到達目標別の評価方法と基準
1	【A3】アプリケーションソフトウェアとハードウェアとの関係が理解できる.			アプリケーションソフトウェアとハードウェアとの関係が理解できているか試験およびレポートにより評価する.
2	【A3】関数近似のアルゴリズムが理解できる.			最小2乗近似のアルゴリズムが理解できているか試験又はレポートにより評価する.
3	【A3】連立方程式の解法のアルゴリズムが理解できる.			ガウスの消去法およびガウス・ザイデルのアルゴリズムが理解できているか試験又はレポートにより評価する.
4	【A3】微分方程式の解法のアルゴリズムが理解できる.			オイラー法のアルゴリズムを理解できているか試験及びレポートにより評価する.
5	【A3】アプリケーションソフトを用いて多項式の根を計算できる.			表計算ソフトで多項式の根を計算できるかレポートにより評価する.
6	【A3】アプリケーションソフトを用いてデータを関数近似できる.			表計算ソフトで任意に与えたデータを関数近似できるかレポートにより評価する.
7	【A3】プログラミング言語を用いて連立方程式の解法のプログラムを作成できる.			連立方程式の解法を課題として,計算アルゴリズムを実際のプログラムで表現できるかレポートにより評価する.
8				
9				
10				

総合評価	成績は,試験70%　レポート30%　として評価する.必要に応じて小テストを行う場合がある.その場合,試験成績は中間試験50%小テスト20%とする.100点満点中60点以上を合格とする.
テキスト	ノート,プリント及びwebテキスト
参考書	「数値計算の常識」：伊里正夫・藤野和建築著（共立出版） 「入門数値計算」:加川幸雄,霜山竜一（朝倉書店） 「装置制御のプログラミング」:楠田達文（CQ出版） 「新版明解C言語入門編」:柴田望洋（ソフトバンクパブリッシング） 「数値解析基礎」:安田仁彦（コロナ社）
関連科目	情報処理(2年),電気電子工学(3年),情報工学(4年)
履修上の注意事項	関数電卓が使えることを前提とする.表計算ソフトの基本的な使用法を確認しておくこと.C言語がある程度使用できること.演習課題の完成には演習室の放課後開放を活用すること.受講人数に応じて講義内容を変更することがある.

授業計画（数値計算法）		
	テーマ	内容（目標・準備など）
1	数値計算ソフトウェア	数値計算を行うためのソフトウェアの考え方と計算誤差について概説する.
2	アルゴリズム	基本的なアルゴリズムについて説明する.
3	多項式の根(グレーフェの方法)	多項式の根を求めるグレーフェの方法を例として,コンピュータによる数値計算法の基礎を解説する.
4	方程式の根(ニュートン法)	ニュートン法を解説する.
5	関数近似	最小2乗法による関数近似について考え方とソフトウェアで実現する方法について解説する.
6	連立方程式の解法(直接法)	ガウスの消去法とガウスジョルダンの消去法について,計算機で処理する手法を解説する.
7	連立方程式の解法(間接法)	ガウス・ザイデルの方法を解説する.
8	中間試験	1～7週目までの範囲で中間試験を行う.
9	微分方程式の解法(オイラー法)	微分方程式とオイラー法の概要を説明する.中間試験の解説を行う.
10	小テスト	小テストを行う.
11	多項式の根(アプリケーションソフトを用いた演習1)	表計算ソフトを数値計算に使用するための基本的な操作法について概説する.表計算ソフトでグレーフェの方法およびニュートン法で多項式の根を計算する.
12	関数近似と連立方程式の解法(アプリケーションソフトを用いた演習2)	表計算ソフトで最小2乗近似を用いてデータを近似する.ガウスザイデルの方法を用いて連立方程式を解く.
13	連立方程式の解法(プログラム言語を用いた演習)(1)	Fortran（又はC）言語を用いて与えられた連立方程式の解を求めるプログラムを作成する.多元連立一次方程式を汎用的に解けるプログラムに改良し,理解を深める.
14	連立方程式の解法(プログラム言語を用いた演習)(2)	13回目と同じ.
15	連立方程式の解法(プログラム言語を用いた演習)(3)	13回目と同じ.
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		
備考	本科目の修得には,30 時間の授業の受講と 60 時間の自己学習が必要である. 前期中間試験を実施する.小テストを実施する.	

科　目	精密加工学 (Precision Machining)		
担当教員	斉藤 茂 教授		
対象学年等	機械工学科・5年C組・後期・選択・2単位 (学修単位II)		
学習・教育目標	A4-M4(100%)	JABEE基準	(d)1,(d)2-a,(d)2-d,(g)
授業の概要と方針	機械工作法,加工工学で学習した加工法を基礎として,製品として寸法精度の高いもの,また仕上げ面が滑らかでかつ品質の良いものを製作する加工方法,加工機構,測定技術について講義する.また新しい加工法の展開について講義する.		

	到　達　目　標	達成度		到達目標別の評価方法と基準
1	【A4-M4】精密加工法の意義が理解できる.			精密加工法の必要性,加工精度向上の歴史,精密加工が適用される加工が理解できているか中間試験,課題レポートで評価する.
2	【A4-M4】精密にならない原因について理解できる.			精密にならない原因について理解できているか中間試験,課題レポートで評価する.
3	【A4-M4】工具,工作機械の持つべき性質が理解できる.			切れ刃の除去能力,工具として必要な性質,創成加工と工作機械の母性原則,切削機構が理解できているか中間試験,課題レポートで評価する.
4	【A4-M4】精密加工工具(切削,砥粒加工)を理解できる.			切削工具,砥粒加工工具について理解できているか定期試験,課題レポートで評価する.
5	【A4-M4】精密加工工作機械を理解できる.			高精度運動を得るための基本原理,直線運動機構と構造,本体構造について理解できているか定期試験,課題レポートで評価する.
6	【A4-M4】精密加工のための測定技術が理解できる.			計測と精度・誤差,寸法・形状および表面粗さの精度表示と計測について理解できているか定期試験,課題レポートで評価する.
7				
8				
9				
10				

総合評価	成績は,試験80%　レポート20%　として評価する.なお,試験成績は,中間試験と定期試験の平均点とする.100点満点で60点以上を合格とする.
テキスト	「機械系教科書シリーズ16精密加工学」:田口紘一,明石剛二共著(コロナ社)
参考書	「メカトロニクス教科書シリーズ10超精密加工学」:丸井悦男著(コロナ社) 「精密工作法上・下」:田中義信 他共著(共立出版)
関連科目	機械工作法,加工工学
履修上の注意事項	機械工作法,加工工学についてよく理解していること

授業計画（精密加工学）		
	テーマ	内容（目標・準備など）
1	精密加工とは	精密加工法の必要性，加工精度向上の歴史
2	精密加工システムの基礎	精密加工システムの技術的な基礎，加工環境
3	精密にならない原因	材料の不安定性，工具・工作物の相対運動誤差，力による変位，びびり・バリ
4	工具の持つべき性質	切れ刃の精密除去能力，工具として必要な材質
5	工作機械の持つべき性質	創成加工と工作機械の母性原則，回転運動と直線運動，回転精度，直進精度，位置決め精度
6	金属の切削機構	切りくずの形態，切削抵抗，仕上げ面粗さ，切削温度
7	特殊な加工方法	レーザビームや電子ビームによる微細加工，振動切削
8	中間試験	1回目から7回目の授業内容について試験する
9	精密切削工具	工具の切れ刃形状とその効果，円筒加工用工具の形状，平面加工用工具の形状，穴加工用工具の形状
10	砥粒加工	研削機構，砥粒加工の浮動原理
11	砥粒加工	ホーニング，超仕上げ，遊離砥粒加工
12	精密加工工作機械	高精度運動を得るための基本原理，アッベの原理，直線運動機構と構造
13	精密加工工作機械	主軸の高精度回転機構，本体構造
14	精密加工における計測	計測と精度・誤差，寸法・形状の精度表示と計測
15	精密加工における計測	表面粗さの評価，修正加工方法
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		
備考	本科目の修得には，30 時間の授業の受講と 60 時間の自己学習が必要である． 後期中間試験および後期定期試験を実施する．	

科　目	環境工学 (Environment Engineering)		
担当教員	徳永 佳朗 非常勤講師		
対象学年等	機械工学科・5年C組・前期・選択・2単位 (学修単位II)		
学習・教育目標	D1(100%)	JABEE基準	(b)
授業の概要と方針	今日,工学等,科学技術の発展による世界的な鉱工業生産量の増加や都市の人口増加に伴い,大量生産,大量消費,大量廃棄型の社会が構築された.その反面,地球温暖化,大気汚染,海洋汚染,廃棄物問題等,多くの地球環境問題も発生している.ここでは,これら地球環境の現状を理解し,このような問題が発生したメカニズム及びこれらを抑制する技術について学ぶことにより,工学技術者として地球環境と共生していくために必要な知識を習得する.		

	到　達　目　標	達成度		到達目標別の評価方法と基準
1	【D1】環境問題全般に関する現状,基礎知識及び関連する法規について理解できる.			環境問題全般に関する現状,基礎知識及び関連する法規について理解しているか,中間試験及びレポートで評価する.
2	【D1】地球温暖化,大気汚染等,「空気」に関する環境問題及びその対策技術について理解できる.			地球温暖化,大気汚染等,「空気」に関する環境問題及びその対策技術について理解しているか,中間・定期試験及びレポートで評価する.
3	【D1】海洋汚染,水質汚濁等,「水」に関する環境問題及びその対策技術について理解できる.			海洋汚染,水質汚濁等,「水」に関する環境問題及びその対策技術について理解しているか,中間・定期試験及びレポートで評価する.
4	【D1】ごみ,有害廃棄物等,「廃棄物」に関する環境問題及びその対策技術について理解できる.			ごみ,有害廃棄物等,「廃棄物」に関する環境問題及びその対策技術について理解しているか,中間・定期試験及びレポートで評価する.
5	【D1】陸上における製品の代表事例として,自動車関連に関する環境問題及びその対策技術について理解できる.			自動車関連に関する環境問題(排ガス,CO2,騒音等)及びその対策技術について理解しているか,定期試験及びレポートで評価する.
6	【D1】海上における製品の代表事例として,船舶関連に関する環境問題及びその対策技術について理解できる.			船舶関連に関する環境問題(排ガス,海洋汚染,CO2等)及びその対策技術について理解しているか,定期試験及びレポートで評価する.
7				
8				
9				
10				

総合評価	成績は,試験80%　レポート20%　として評価する.100点満点で60点以上を合格とする.レポートは項目ごとに提出する.
テキスト	「環境工学入門」:鍋島淑郎,森棟隆昭,是松孝治共著(産業図書)
参考書	「環境白書(平成22年度版)」:環境省編
関連科目	熱力学,内燃機関,化学,物理
履修上の注意事項	「工業熱力学」を受講しておくことが望ましい.

授業計画（環境工学）		
	テーマ	内容（目標・準備など）
1	地球環境の現状	日本及び世界の環境問題の現状について学ぶと共に,なぜこのような問題が生じたのか,その原因について考える.さらに,このような問題を解決のために,どのような取り組みが行われているかについて学習する.
2	オゾン層の破壊,地球温暖化	オゾン層の役割,その破壊の原因と対策について学ぶ.また,地球温暖化について,その原因と対策について学ぶことにより,省エネルギーの重要性について学習する.
3	酸性雨,森林の減少	酸性雨の原因とその被害状況について学ぶ.また,森林の減少に関し,その原因と現状について学ぶことにより,森林の有する役割とその重要性,及び各国で取り組んでいる減少防止対策について理解を深める.
4	廃棄物処理問題	廃棄物がどのように処理されているか,また,各国における廃棄物処理の現状について学習することにより,廃棄物処理の排出抑制やリサイクルの重要性について理解を深める.
5	大気汚染	色々な燃焼装置や自動車等から排出される大気汚染物質の現況,その被害状況について学習する.さらに,各国で行われている大気汚染防止のための規制動向や防止対策について学習する.
6	水質汚濁,海洋汚染	日本及び世界の河川・湖沼・海洋における水質汚染状況について学習すると共に,このような状況に至った原因と改善するための規制状況について学習する.
7	生物多様性への影響	これまでの授業内容のまとめとして地球環境が生物に及ぼす影響に関し,生物多様性の状況,その損失の状況,それに伴う経済的損失等について学習することにより,全ての生物の生態系,種,遺伝子の多様性を保護することの重要性について理解を深める.
8	中間試験	中間試験までの内容について出題し,その理解度を評価する.
9	大気汚染防止技術	主な大気汚染物質の発生原因と発生源,及びそれらを防除する技術について学習する.さらに,代表的な大気汚染防止装置として,「集塵装置」,「排煙脱硫装置」,「排煙脱硝装置」の種類・構造・性能等について学習する.
10	水処理技術	上水道,下水道の浄化方法として行われている代表的な水の処理方法について学習する.特に,代表的な水質汚濁防止装置として,下水や産業排水の処理を行う「下水処理装置」,「産業排水処理装置」の種類・構造・性能等について学習する.
11	廃棄物処理技術（1）	廃棄物,特に,ごみ処理技術の内,焼却技術について学習する.代表的なごみ焼却処理施設の熱計算,焼却炉の機能,性能,後処理設備等,最新のごみ焼却システムについて理解を深める.
12	廃棄物処理技術（2）	廃棄物の処理方法には焼却以外に,埋め立て,資源化及び再利用等が行われている.このような廃棄物処理の際に行われる破砕・圧縮・選別等の処理方法について学習すると共に,各種の資源化プロセスについて理解を深める.
13	自動車排ガス対策技術	自動車に搭載されているガソリンエンジンやディーゼルエンジンから排出される大気汚染物質の生成プロセス,その規制動向及び対策技術について学習する.さらに,自動車から排出されるCO2を削減する方法として,燃費改善や石油系以外の燃料の使用について理解を深める.
14	自動車関連の環境対策技術,最近の環境対応型自動車	自動車には様々な部品や潤滑油等が使用されているため,廃却の際にはこれらによる環境問題が生じている.また,自動車による騒音も生活環境に悪影響を及ぼしている.これらの自動車によって引き起こされる環境問題への対応技術及び最近の環境と調和する環境対応型自動車について学習する.
15	船舶関連の環境対策技術	船舶は世界中の海を航行するため,その影響力は地球規模であることから,海洋汚染・大気汚染等に関する国際的な規制が実施されている.神戸市は国際貿易港である神戸港を有し,多くの船舶が入港することから,これらの船舶による環境問題について理解を深めると共に,その規制動向,対応策等について学習する.
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		
備考	本科目の修得には,30 時間の授業の受講と 60 時間の自己学習が必要である. 前期中間試験および前期定期試験を実施する.レポートは各項目終了時に提出する.	

科　目	ロボット工学 (Robotics)		
担当教員	結城 滋 非常勤講師		
対象学年等	機械工学科・5年C組・前期・選択・2単位 (学修単位II)		
学習・教育目標	A4-M3(100%)	JABEE基準	(d)1,(d)2-a,(d)2-d,(g)
授業の概要と方針	産業の発達と生産方式の変遷,現代オートメーションにおける産業ロボットの位置付け,産業ロボットにおける基本的な要素技術について講義する.適時,適用事例の紹介,演習問題,ディスカッションによってロボット工学についての理解を深める.		

	到　達　目　標	達成度		到達目標別の評価方法と基準
1	【A4-M3】現代オートメーションにおける産業用ロボットの位置付けが理解できる.			産業の発達と生産方式の変遷,現代オートメーションの位置付け,将来のロボット技術の展開についてのレポートを提出させ,現状のロボット技術についての理解度および自分自身の見解の表現力をレポートで評価する.
2	【A4-M3】産業用ロボットの基本構造が理解できる.			産業ロボットの記号的表現,姿勢の数学的表現が理解できているか定期試験で評価する.
3	【A4-M3】産業用ロボットの基本的な要素技術が理解できる.			基本要素(教示方法,センサ,アクチュエータ等)の原理と適切な選定方法が理解できているかを定期試験で評価する.
4	【A4-M3】システムの信頼性や最適化など,システム構築上の問題について工学的な理解ができる.			システム構築上配慮すべき事項に関わる基礎知識(故障率,信頼性予測など)が理解できているか定期試験で評価する.
5				
6				
7				
8				
9				
10				

総合評価	成績は,試験70%　レポート30%　として評価する.100点満点で60点以上を合格とする.
テキスト	プリント(毎講議　配布)
参考書	「自動機械機構学」:牧野洋(日刊工業新聞社) 「ロボット工学の基礎」:川崎晴久(森北出版) 「信頼性工学入門」:塩見弘(丸善)
関連科目	社会経済学系一般科目,工学系科目全般
履修上の注意事項	毎講義配布するプリントに基づいて講義及び問題演習を行い,また同範囲から定期試験の出題をするので,出席できなかった講義については必ず講義プリントを後日受領すること.

授業計画（ロボット工学）		
	テーマ	内容（目標・準備など）
1	産業の発達と現代オートメーション	産業の発達に伴う生産方式の変化，現代オートメーションにおける産業用ロボットの位置付けについて理解する．
2	ロボットの概要，サーボ制御に関する予備知識	現代産業ロボットの基本構成について理解する．サーボ制御の概念について理解する．
3	ロボットの機構学と制御技術（1）	ロボットの記号表現，姿勢の数学的表現について理解する．
4	ロボットの要素技術（1）	ロボットの要素技術（センサ，アクチュエータ，コンピュータ，減速機など）の原理，選定方法の基礎知識について理解する．
5	ロボットの要素技術（2）	同上
6	ロボットの機構学と制御技術（2）	制御システムの構成，軌跡制御方法について理解する．アドバンスト制御の概念について理解する．
7	ロボットの教示技術	ロボットの教示方法について理解する．
8	演習	課題レポートを作成・提出させる．
9	フレキシブル生産システム（1）	フレキシブル生産システムの概念と関連技術について理解する．
10	フレキシブル生産システム（2）	同上
11	システム構築における課題	システムの信頼性，最適化など，システム構築上配慮すべき事項に関する基礎知識について理解する．
12	産業ロボットの適用事例（1）	生産ラインへの適用事例を通じて産業用ロボットを利用する際の課題について理解する．
13	産業ロボットの適用事例（2）	同上
14	ロボット技術の展開	最近のロボット研究の事例，医療・福祉，アミューズメント用途などの事例を通じて非産業用ロボットの可能性について理解する．
15	レビュー演習	問題演習を行う．
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		
備考	本科目の修得には，30 時間の授業の受講と 60 時間の自己学習が必要である． 前期定期試験を実施する．	

科　目	エネルギー変換工学 (Energy Transfer Engineering)		
担当教員	吉本 隆光 教授		
対象学年等	機械工学科・5年C組・後期・選択・2単位 (学修単位II)		
学習・教育目標	A4-M2(100%)	JABEE基準	(d)1,(d)2-a,(d)2-d,(g)
授業の概要と方針	効率のよい変換技術や地球環境の保全という立場から環境問題を考慮に入れたエネルギー変換技術について知識を習得させる.授業形態として各自テーマを設定して,各自が調査してその内容をまとめ,発表・討論をおこなう.また定期的に課題を設定してレポート提出する.さらに実務経験者による講義を聴講させて実社会のエネルギー事情およびエネルギー変換技術について学ぶ.		

	到　達　目　標	達成度		到達目標別の評価方法と基準
1	【A4-M2】各種エネルギーの種類および特性を理解する.			各自が発表をおこない,エネルギーの種類および特性を理解しているかを評価する.毎回発表内容の報告書を提出させる.課題を設定してレポート提出により評価する.
2	【A4-M2】エネルギー変換技術および設備・構造を理解する.			各自が発表をおこない,エネルギー変換技術および設備・構造を理解しているかを評価する.また,毎回発表内容の報告書を提出させる.課題を設定してレポート提出により評価する.
3	【A4-M2】エネルギー変換技術を理解して,環境問題とエネルギー問題との関連を学ぶ.			各自発表をおこない,エネルギー変換技術を理解して,環境問題とエネルギー問題との関連を理解しているかを評価する.毎回発表内容の報告書を提出させる.課題を設定してレポート提出により評価する.
4	【A4-M2】実学をとおして,エネルギー変換技術の応用を考え,技術評価能力をつける.エネルギー変換方法につての知識を習得する			実務者による講演を聴講して,エネルギー変換の応用技・術変換方法を理解しているかレポート提出により評価する.
5				
6				
7				
8				
9				
10				

総合評価	成績は,レポート30%　プレゼンテーション60%　討論等10%　として評価する.発表・調査内容・理解度等総合的に評価を行う.毎回発表時,テキストを用いて説明を行う.毎回のレポート提出により理解度を確認する.プレゼンテーションは発表に関するレポート(30%)と発表内容（30%）で評価する.100点満点で60点以上を合格とする.
テキスト	「熱エネルギー・環境保全の工学」:井田・木本・山崎（コロナ社） 配布プリント
参考書	「大学演習 工業熱力学」:谷下市松（裳華房）
関連科目	工業熱力学・流体工学・環境工学
履修上の注意事項	4・5年での工業熱力学を基礎にしてエネルギ変換技術を学習する.

授業計画（エネルギー変換工学）		
	テーマ	内容（目標・準備など）
1	エネルギー資源の展望	教科書等でエネルギ変換工学の概要を説明する.また,実務者による講演を行う.
2	エネルギー変換技術の実状	調査内容をレポートに纏め配布し,発表する.実務者による講演をおこなう.
3	エネルギー変換設備の製造	調査内容をレポートに纏め配布し,発表する.実務者による講演をおこなう.
4	原子力発電技術と環境問題	調査内容をレポートに纏め配布し,発表する.討論して内容を理解する.
5	力学的エネルギー間の変換	調査内容をレポートに纏め配布し,発表する.討論して内容を理解する.
6	熱から力学的エネルギーへの変換	調査内容をレポートに纏め配布し,発表する.討論して内容を理解する.
7	熱から電気エネルギーへの変換	調査内容をレポートに纏め配布し,発表する.討論して内容を理解する.
8	光から電気エネルギーへの変換	調査内容をレポートに纏め配布し,発表する.討論して内容を理解する.
9	化学的エネルギーから電気エネルギーへの変換	調査内容をレポートに纏め配布し,発表する.討論して内容を理解する.
10	自然エネルギー（風力・潮汐・波力等）から電気エネルギーへの変換	調査内容をレポートに纏め配布し,発表する.討論して内容を理解する.
11	原子核エネルギーから熱エネルギーへの変換	調査内容をレポートに纏め配布し,発表する.討論して内容を理解する.
12	省エネルギーによる熱エネルギーへの変換	調査内容をレポートに纏め配布し,発表する.討論して内容を理解する.
13	最新のエネルギー変換技術	調査内容をレポートに纏め配布し,発表する.討論して内容を理解する.
14	エネルギーの輸送と貯蔵	調査内容をレポートに纏め配布し,発表する.討論して内容を理解する.
15	地球環境とエネルギー変換	調査内容をレポートに纏め配布し,発表する.討論して内容を理解する.
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		
備考	本科目の修得には,30 時間の授業の受講と 60 時間の自己学習が必要である. 中間試験および定期試験は実施しない.実務者による講演も行う.（2～3回）6回7回13回のテーマで講演を行う.	

科　目	材料力学特論 (Advanced Strength of Materials)		
担当教員	早稲田 一嘉 准教授		
対象学年等	機械工学科・5年C組・前期・選択・2単位 (学修単位II)		
学習・教育目標	A4-M1(100%)	JABEE基準	(d)1,(d)2-a,(d)2-d,(g)
授業の概要と方針	2,3,4年次に履修した材料工学,材料力学を基本にして,演習を中心に基礎及び応用力を身につける.また,英文で書かれた材料力学の問題を読解・解答する力を身に付ける.授業中の小テスト,課題,定期試験を行い,目標到達度を評価する.		

	到　達　目　標	達成度		到達目標別の評価方法と基準
1	【A4-M1】2,3,4年の材料工学,材料力学で習得した知識を利用し,例題レベルの問題を解くことができる.			2,3,4年の材料工学,材料力学で習得した知識を利用し,例題レベルの問題を解くことができるかを小テスト,課題または定期試験で評価する
2	【A4-M1】英文で書かれた材料工学,材料力学に関する文を辞書を使用しながら理解し,解答できる.			英文で書かれた材料工学,材料力学に関する文を辞書を使用しながら理解でき,問題を解けるかを小テスト,課題または定期試験で評価する.
3	【A4-M1】トラスの基礎を理解し,曲げ応力・たわみを求めることができる.			トラスの基礎を理解し,曲げ応力・たわみを求めることができるかを小テスト,課題または定期試験で評価する.
4	【A4-M1】トラスの適切な計算法を使用して答えを求めることができる.			トラスの適切な計算法を使用して答えを求めることができるかを小テスト,課題または定期試験で評価する.
5				
6				
7				
8				
9				
10				

総合評価	成績は,試験70%　レポート10%　小テスト20%　として評価する.100点満点で60点以上を合格とする.
テキスト	「金属材料学概説」中野慣性著(コロナ社) プリント
参考書	「Mechanics of materials」,Ferdinand P. Beer, E. Russell Johnston(McGraw-Hill) 学術用語集 機械工学編(丸善) 「材料力学入門」深澤泰晴ほか8名著(パワー社)
関連科目	材料工学(2年),材料力学(3,4年),材料工学(3年Dコース)
履修上の注意事項	2,3,4年次履修した材料工学,材料力学の基本を理解していることが前提

授業計画（材料力学特論）		
	テーマ	内容（目標・準備など）
1	ガイダンス,材料工学,材料力学の復習	本授業の目標,授業の進め方のガイダンス,材料工学,材料力学の授業内容の復習,材料工学,材料力学の習熟度のアンケート
2	演習（曲げ（両端支持ばり,片持ばり,張出しばり））	目標:「曲げ」における適切な計算法（せん断力とモーメントの理解,BMD,SFDを描ける）を使用できる.曲げ（両端支持ばり,片持ばり,張出しばり）の教科書例題レベル～演習問題レベルの演習をし,解答・解説をする.小テスト
3	演習（はりの強さ（はりの強さ,はりのたわみ））	目標:「はり」における適切な計算法（断面2次モーメントの理解）を使用できる.はりの強さ（はりの強さ,はりのたわみ）の教科書例題レベル～演習問題レベルの演習をし,解答・解説をする.小テスト
4	演習（ねじり（丸棒のねじり・コイルばね））	目標:「ねじり」における適切な計算法（ねじりモーメントの理解）を使用できる.ねじり（丸棒のねじり・コイルばね）の教科書例題レベル～演習問題レベルの演習をし,解答・解説をする.小テスト
5	演習（組合せ応力（主面・主応力,モール円））	目標:「組合せ応力」における適切な計算法（モールの応力円を描け,各応力方向を把握できる）を使用できる.組合せ応力（主面・主応力,モール円）の教科書例題レベル～演習問題レベルの演習をし,解答・解説をする.小テスト
6	演習（座屈（柱の強さ））	目標:「座屈」における適切な計算法（座屈計算の判断理解）を使用できる.座屈（柱の強さ）の教科書例題レベル～演習問題レベルの演習をし,解答・解説をする.小テスト
7	演習（鋼と熱処理）	目標:Fe-C系平衡状態図,炭素含有量や熱処理による組織や機械的特性の変化の関連を説明できる.鋼と熱処理の教科書例題レベル～演習問題レベルの演習をし,解答・解説をする.小テスト
8	演習（材料の選定）	目標:設計者に必要な材料の基礎知識を有し,JIS規格等を用いながら,適切な材料の選定が出来る.材料の基礎知識や材料の選定についての教科書例題レベル～演習問題レベルの演習をし,解答・解説をする.小テスト
9	演習（材料試験）	目標:引張試験,衝撃試験,硬さ試験などの主な材料試験方法の目的,種類,原理を説明できる.材料試験方法の教科書例題レベル～演習問題レベルの演習をし,解答・解説をする.小テスト
10	中間試験	第1～9回の授業内容から出題
11	中間試験の解答	中間試験の解答・解説
12	トラス構造（静的トラス,骨組み構造）	目標:トラス・ラーメン構造,骨組み構造の基礎を理解し,節点,剛節点,滑節点,自由度を理解し,自由度の計算ができる.内容:静的トラス,骨組み構造の解説,演習,小テスト
13	トラス構造（節点法1）	目標:静的トラス構造の計算方法のひとつである節点法を理解し節点法を用いて簡単なトラス構造の計算ができる.内容:節点法（ 格点法 ）の解説,節点法（ 格点法 ）を用いた簡単なトラス構造の計算,小テスト
14	トラス構造（節点法2）	目標:静的トラス構造の計算方法のひとつである節点法を理解し節点法を用いて簡単なトラス構造の計算ができる.内容:節点法（図式解法）の解説,節点法（図式解法）を用いた簡単なトラス構造の計算,小テスト
15	トラス構造（マトリックス法）	目標:静的トラス構造の計算方法のひとつであるマトリックス法を理解しマトリックス法を用いて簡単なトラス構造の計算ができる.マトリックス法の解説,マトリックス法を用いた簡単なトラス構造の計算,小テスト
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		
備考	本科目の修得には,30 時間の授業の受講と 60 時間の自己学習が必要である. 前期中間試験および前期定期試験を実施する.	