科　目	機械工学概論 (Introduction to Mechanical Engineering)
担当教員	大西 祥作 非常勤講師【実務経験者担当科目】
対象学年等	応用化学科･5年･前期･必修･1単位【講義】(学修単位I)
学習･教育目標	A2(100%)
授業の概要と方針	化学工業装置の設備計画や保守管理には,機械構造の原理や機構,材料の特性を理解することが必要となる.また,化学プラントにおいては,機械系技術者とのコミュニケーションを図ることも重要となる.本講義では,機械工学の基礎知識について学習し,化学工業分野で幅広く活躍できる素養を養うとともに,担当教員の実務経験を踏まえて機械工学全般について教授する.

	到　達　目　標	達成度		到達目標別の評価方法と基準
1	【A2】環境とエネルギー問題の現状について理解する.			環境とエネルギー問題の現状についての理解度を中間試験,定期試験およびレポートで評価する.
2	【A2】材料と加工方法を理解する.			材料と加工方法の理解度を中間試験およびレポートで評価する.
3	【A2】制御とメカトロニクスについて理解する.			制御とメカトロニクスについての理解度を中間試験,定期試験およびレポートにより評価する.
4	【A2】機械製図について理解する.			機械製図(第三角法)の理解度を定期試験および製作図により評価する.
5				
6				
7				
8				
9				
10				

総合評価	成績は,試験80%　提出物(レポート,製作図)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	「機械工学一般 第3版」:大西清 著(オーム社) プリント教材(配布資料)
参考書	「学生のための初めて学ぶ機械工学」:宮本武明･山本恭二 共編著(日刊工業新聞社) 「絵とき 機械工学のやさしい知識 改訂2版」:小町弘･吉田裕亮･金野祥久ら 共著(オーム社) 「よくわかる最新機械工学の基本」:小峯龍男 著(秀和システム) 「機械工学概論」:木本恭司 編著(コロナ社) 「機械工学便覧 γ編(応用システム編)γ1 産業機械･装置」:機械工学便覧 編(丸善)
関連科目	C3 化学工学I, C4 化学工学II, C5 エネルギー工学, C5 プロセス設計, C5 環境化学, C5 電気工学概論
履修上の注意事項	1.テキストは必ず持参すること.2.製図関連授業時には必ず製図用具を持参すること(事前に具体的な持参物は指示する).

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,工学とは,機械工学とは,技術者倫理とは	授業の概要と進め方について説明する.また,工学および機械工学を分類し,機械系および化学系の位置づけについて学習する.加えて工学系の中で重要な技術者倫理の要点について学習する.
2	環境・エネルギーの世界（1）	「3Eのトリレンマ」について理解し,3E（エネルギー,環境,経済活動）のバランスについて学習する.また各種環境問題の概要について学習する.
3	環境・エネルギーの世界（2）	放射線を含むエネルギーの基礎について学習する.
4	環境・エネルギーの世界（3）	エネルギーを変換する各種機械（ポンプ,圧力容器,電動機等）について学習する.
5	材料・加工の世界（1）	鉄,銅,アルミニウムなど,各種材料について学習する.また応力−ひずみ線図を理解し,材料強度について学習する.
6	材料・加工の世界（2）	材料力学と加工方法（その1）について学習する.
7	材料・加工の世界（3）,制御・メカトロニクスの世界（1）	加工方法（その2）について学習する.また機械要素（ねじ,軸,歯車,巻掛け伝動装置等）について学習する.
8	中間試験	1週目から7週目までの内容で中間試験を行う.
9	中間試験の解答・説明,環境・エネルギーの世界（4）	中間試験の解答をおこない,前半の学習内容を復習する.機械力学（機械振動）について学習する.
10	製図（1）	投影図の描き方を学び,第三角法による立体の正面図,平面図,側面図の関係を理解する.第三角法によって描かれた図面を理解し,簡単な製作図を描く.
11	製図（2）	第三角法によって描かれた図面を理解し,簡単な製作図を描く.
12	製図（3）	立体的な図示法として等角図等を理解し,二次元図面から三次元図面を描く.学習した知識を用いて具体的プラント機器を読み解く.
13	制御・メカトロニクスの世界（2）	計測・制御について学習する.またIoTの概要を学習する.
14	制御・メカトロニクスの世界（3）	メカトロニクス（メカニックス+エレクトロニクス）について学習する.
15	まとめ	化学プロセス（プラント）における機械工学の関わりについて学習内容を振り返る.
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. 試験のための準備として,普段の授業から予習＆復習や資料の整理などを心がけておくこと.	