科　目	ロボティクスデザイン (Robotics Design)
担当教員	清水 俊彦 准教授, 早稲田 一嘉 教授, 藤本 敏彰 非常勤講師
対象学年等	機械工学科・4年R組・通年・必修・4単位【実験実習】(学修単位III)
学習・教育目標	B1(10%), B2(10%), C2(40%), C4(40%)
授業の概要と方針	ロボットにより実現可能なテーマや課題に従い,材料の選定や強度計算,運動機構のシミュレーション,工程計画などを行い,グループごとにロボットを製作する. ロボットやその周辺機器の製作を通じて,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,ロボット製作に必要なスキルを実践的に養う.

	到　達　目　標	達成度		到達目標別の評価方法と基準
1	【B1】【B1】製作したロボットのコンセプト・デザイン・加工手順などについて発表会で説明ができる.			発表会で製作したロボットの説明ができているか発表内容により評価する
2	【B2】【B2】 発表会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.			製作活動の状況,製作物と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.
3	【C2】【C2】 与えられたテーマに従ったロボットおよび周辺機器のデザインや製作に必要な材料の選定や強度解析,モーター,アクチュエーター等の制御およびプログラミングまたはロボットティーチング等ができる.			製作活動の状況,製作物と報告書の内容や発表会での内容を基に,評価シートで評価する.
4	【C4】【C4】 班のメンバーと協調性をもって積極的にロボット制作に取り組むことができる.			ロボット制作遂行上のメンバーとの協調性,積極性は日ごろの取り組みの様子や日報等で評価する.
5	【C4】【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.
6				
7				
8				
9				
10				

総合評価	成績は,プレゼンテーション20%　到達目標3,4のコンテスト,図面,作業状態,ロボット作品,レポート70%　到達目標5の提出状況10%　として評価する.
テキスト	機械製図:林洋次(実教出版) 機械要素設計:吉沢武男(裳華房) ロボティクス:日本機械学会
参考書	機械工学必携:馬場秋次郎(三省堂)
関連科目	機械システム入門,設計製図I・II,機械設計I・II,機械実習I・II,創造設計製作,ロボット工学概論,ロボット工学演習I
履修上の注意事項	1・2・3年の機械実習や創造設計製作と関連する専門共通科目実験・卒業研究へとつなげる.また,成長産業技術者教育プログラム受講生,各種ロボットコンテスト等に参加する学生などはコンテストの課題をテーマとすることを認める場合がある.

授業計画（ロボティクスデザイン）		
	テーマ	内容（目標・準備など）
1	ガイダンス（テーマ発表）	PBL演習室等の使用上の注意，本科目の説明，班分け，役割分担などをする．テーマを発表し，班ごとにブレインストーミングやディスカッションをする．また，産業用双腕型スカラーロボットを利用するにあたっての注意事項を説明する．
2	ブレインストーミングおよびグループディスカッション	テーマを発表し，班ごとにブレインストーミングやディスカッションをする．
3	ArduinoCPUボード・モータードライバーの基礎および産業用双腕型スカラーロボットの操作演習	ロボットの制御に用いるArduinoCPUボードおよびモータードライバーの基本について説明し演習をする．また，産業用双腕型スカラーロボットの操作方法の基礎を演習にて取得する．
4	上記2～3週目のタイトルに同じ	上記内容に同じ
5	上記2～3週目のタイトルに同じ	上記内容に同じ
6	ロボットのデザインおよび製作	アイディアの検証（模型による実験など），計画表，工程表の作成，資材購入計画，試作の設計，試作，本加工，組立，動作テスト
7	上記タイトルに同じ	上記内容に同じ
8	前期中間試験前までの進捗状況の確認	前期中間試験前までの作業(計画，設計，製作など）の進捗状況を確認する．
9	ロボットのデザインおよび製作（続き）	アイディアの検証（模型による実験など），計画表，工程表の作成，資材購入計画，試作の設計，試作，本加工，組立，動作テスト
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	上記タイトルに同じ	上記内容に同じ
14	上記タイトルに同じ	上記内容に同じ
15	前期の進捗状況の確認	前期の作業(計画，設計，製作など）の進捗状況を確認する．
16	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．
17	プレゼンテーション(2)	16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．
18	予備日	15週で確認をした2～14週の計画未達成の作業を実施する．また，「ロボットの完成度を上げる」「工場見学」や「ロボット関連の講演やイベントに参加」する場合もある．
19	ロボットの展示準備	次週のロボットの展示に必要な準備をする．
20	ロボットの展示（コンテスト形式，高専祭での展示など）	各班のロボット作品の展示やテーマ・課題に沿ったコンテストを実施する．（国際フロンティア産業メッセ，高専祭科展示，産金学官技術フォーラム，各種ロボットコンテスト等）
21	仕様書，ポスター，チラシ，ウェブページ，プレゼンテーション，レポート等の作成	完成させたロボットの仕様書，ポスター，チラシ，ウェブページ，プレゼンテーション，レポート等の作成をする．
22	上記タイトルに同じ	上記内容に同じ
23	上記タイトルに同じ	上記内容に同じ
24	発表会	作品発表，デモンストレーション ，質疑応答など
25	企業見学・企業展示会等	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，企業展示会や技術者(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	実務体験	研究開発の現場で，関連する学習内容がどのように用いられているかを研究開発現場の見学や実務体験を通して確認する．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．
27	上記タイトルに同じ	上記内容に同じ
28	上記タイトルに同じ	上記内容に同じ
29	上記タイトルに同じ	上記内容に同じ
30	総括および機械工学科内の研究室訪問	1年間の活動の総括をする．また，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．
備考	中間試験および定期試験は実施しない． 本科目の修得には，120 時間の授業の受講と 60 時間の事前・事後の自己学習が必要である．	