

有明工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)	授業科目	創造設計特別演習
科目基礎情報					
科目番号	0019		科目区分	専門 / 必修	
授業形態	演習		単位の種別と単位数	学修単位: 2	
開設学科	生産情報システム工学専攻		対象学年	専2	
開設期	前期		週時間数	前期:2	
教科書/教材					
担当教員	原模 真也,泉 勝弘,内海 通弘				
到達目標					
1. 与えられた課題に適した文献等の調査研究を行い, 創造性を発揮し, 課題・問題点を適切に把握し, 解決策を提示できる。 2. 与えられた課題を解決する方法について検討・検証し, その解決策により実際に実現できる。 3. 課題・問題点の内容, 解決策, 検討・検証結果をまとめ, 発表, レポート作成することができる。					
ルーブリック					
	理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安
評価項目1	与えられた課題に適した文献等の調査研究を十分にを行い, 新たなまたは複合的な創造性を発揮し, 課題・問題点に対し適切な解決策を提示できる。		与えられた課題に適した文献等の調査研究を行い, 創造性を発揮し, 課題を把握し, 解決策を提示できる。		創造性を発揮した課題の解決策を提示できない。
評価項目2	与えられた課題を解決する方法について自主的に検討・検証し, その解決策により正しく実際に実現できる。		与えられた課題を解決する方法について検討・検証し, 実際に実現できる。		課題を解決する方法を検討・検証, 実現ができない。
評価項目3	課題・問題点の内容, 解決策, 検討・検証結果を学術的, 工学的観点を含めてまとめ, 分かり易く発表, レポート作成することができる。		課題・問題点の内容, 解決策, 検討・検証結果をまとめ, 発表, レポート作成することができる。		課題・問題点の内容, 解決策, 検討・検証結果をまとめ, 発表, レポート作成できない。
学科の到達目標項目との関係					
学習教育到達目標 B-2 学習教育到達目標 B-3 学習教育到達目標 C-1 学習教育到達目標 C-2					
教育方法等					
概要	機械工学, 電気工学, 電子情報工学が融合した学際的領域に属する工学分野をメカトロニクスと呼ぶ。この分野は 1980 年代からマイクロプロセッサの普及にともなって大きく発展してきた。現在では, 家電製品や自動車などに制御用マイクロプロセッサを組み込むことは当然のこととなっている。メカトロニクスは我が国の産業の基盤であり, 特にこの工学分野に属するロボティクスにおいて我が国は学術的にも工業的にも先進国である。本授業の第 1 の目標はマイクロプロセッサによるモータを用いたマシンの製作を通して, この学際領域における実践的知識や技術を習得することである。第 2 の目標は, この「ものづくり」の経験を通じて人と協力しながらプロジェクトを計画的に進める能力を身に付けることである。学生は, この科目を通じてメカトロニクスあるいはロボティクスに関する基礎知識を習得し, 先人たちの知恵や従来の手法を組み合わせることで問題を解決することを経験し, 創造性を養ってほしい。				
授業の進め方・方法	本授業で進めるプロジェクトのスケジュールを大きく前半と後半に分ける。前半はプロジェクトを進めていくための基礎知識を学ぶ。後半はマシンの製作を行う。ここで製作するマシンは比較的安価な既存の部品を用いて製作が可能なものとし, この仕様は最初の授業で発表する。必要な部品(センサ, アクチュエータ(ステッピングモーター等), マイクロプロセッサボード, シャーシの材料など)は用意されているものを選択して使用する。課題(競技)内容は最初の授業で発表する。この課題を解決するためには, マシンは適切なセンサとアクチュエータ, および信号処理と制御を行うマイクロプロセッサが必要であり, また, 適切なプログラムが必要とされるであろう。チームメンバーは, 各々が持つ知識をうまく組み合わせてプロジェクトを成功させてほしい。課題を解決することは重要であるが, 解決方法の発表も同じくらい重要である。本授業では, 前半と後半に発表(経過および結果報告)の機会を設ける。念入りに発表およびレポートの準備を行ってほしい。評価方法: 評価項目についてそれぞれ 1~10 の 10 段階で評価する。 * レポート 40% (a) レポートは適切に書かれているか。 (b) 与えられた課題の問題点を把握しているか。 (c) 適切な解決策は提示されているか。 (d) 与えられた課題は達成されているか。 * 発表 20% (e) 発表資料は分かりやすく作成されているか。 (f) 質疑に対する応答は適切であったか。 * 作品の完成度 40% (g) 課題を適切に理解しているか。 (h) 解決方法を適切に実現しているか。 (i) 課題を適切にクリアしているか。 (j) 製作上の工夫等は適切か。				
注意点					
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	マシン製作プロジェクトの概要の説明	課題 (競技) 内容が理解できる。 プロジェクトチームでの役割分担が理解できる。	
		2週	課題解決のための調査研究, 基礎知識の修得	課題解決のための様々なアイデアを考える事ができる。 各アイデアについてその実現性を文献調査・研究によって評価できる。 実現性確認のために各種シミュレーション, 試作モデル実験ができる。	
		3週	課題解決のための調査研究, 基礎知識の修得	課題解決のための様々なアイデアを考える事ができる。 各アイデアについてその実現性を文献調査・研究によって評価できる。 実現性確認のために各種シミュレーション, 試作モデル実験ができる。	

		4週	課題解決のための調査研究，基礎知識の修得	課題解決のための様々なアイデアを考える事ができる。 各アイデアについてその実現性を文献調査・研究によって評価できる。 実現性確認のために各種シミュレーション，試作モデル実験ができる。
		5週	課題解決のための調査研究，基礎知識の修得	課題解決のための様々なアイデアを考える事ができる。 各アイデアについてその実現性を文献調査・研究によって評価できる。 実現性確認のために各種シミュレーション，試作モデル実験ができる。
		6週	課題解決のための調査研究，基礎知識の修得	課題解決のための様々なアイデアを考える事ができる。 各アイデアについてその実現性を文献調査・研究によって評価できる。 実現性確認のために各種シミュレーション，試作モデル実験ができる。
		7週	中間発表会	課題解決のためのアイデア，その実現のための調査，研究，実験内容を説明することができる。 発表内容に対する質疑に対して答えることができる。
		8週	マシンの開発	開発スケジュール管理，チーム内での作業分担ができる。 マシンの全体設計，詳細設計ができる。 マシン開発に必要な機器の設定ができる。 各機器の適切な制御や操作ができる。 課題解決の動作となるよう各調整等ができる。
	2ndQ	9週	マシンの開発	開発スケジュール管理，チーム内での作業分担ができる。 マシンの全体設計，詳細設計ができる。 マシン開発に必要な機器の設定ができる。 各機器の適切な制御や操作ができる。 課題解決の動作となるよう各調整等ができる。
		10週	マシンの開発	開発スケジュール管理，チーム内での作業分担ができる。 マシンの全体設計，詳細設計ができる。 マシン開発に必要な機器の設定ができる。 各機器の適切な制御や操作ができる。 課題解決の動作となるよう各調整等ができる。
		11週	マシンの開発	開発スケジュール管理，チーム内での作業分担ができる。 マシンの全体設計，詳細設計ができる。 マシン開発に必要な機器の設定ができる。 各機器の適切な制御や操作ができる。 課題解決の動作となるよう各調整等ができる。
		12週	マシンの開発	開発スケジュール管理，チーム内での作業分担ができる。 マシンの全体設計，詳細設計ができる。 マシン開発に必要な機器の設定ができる。 各機器の適切な制御や操作ができる。 課題解決の動作となるよう各調整等ができる。
		13週	マシンの開発	開発スケジュール管理，チーム内での作業分担ができる。 マシンの全体設計，詳細設計ができる。 マシン開発に必要な機器の設定ができる。 各機器の適切な制御や操作ができる。 課題解決の動作となるよう各調整等ができる。
		14週	マシンの開発	開発スケジュール管理，チーム内での作業分担ができる。 マシンの全体設計，詳細設計ができる。 マシン開発に必要な機器の設定ができる。 各機器の適切な制御や操作ができる。 課題解決の動作となるよう各調整等ができる。
		15週	競技会，発表会	開発したマシンを課題内容に従って動作させることができる。 課題解決のためのアイデア，その具体的解決手法，開発内容，性能評価について説明することができる。
		16週		

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類		分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週
専門的能力	専門的能力の美質化	PBL教育	PBL教育	工学が関わっている数々の事象について、自らの専門知識を駆使して、情報を収集することができる。	4	前2,前3,前4
				集められた情報をもとに、状況を適確に分析することができる。	4	前4
				与えられた目標を達成するための解決方法を考えることができる。	4	前5
				状況分析の結果、問題（課題）を明確化することができる。	4	前6
				各種の発想法や計画立案手法を用いると、課題解決の際、効率的、合理的にプロジェクトを進めることができることを知っている。	4	前8,前9,前10,前11,前12
				各種の発想法、計画立案手法を用い、より効率的、合理的にプロジェクトを進めることができる。	4	前8,前9,前10,前11,前12

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	0	20	0	40	40	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	0	20	0	40	40	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0