

苫小牧工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	創造工学Ⅱ
科目基礎情報					
科目番号	0001		科目区分	専門 / 必修	
授業形態	授業		単位の種別と単位数	履修単位: 2	
開設学科	創造工学科 (情報科学・工学系共通科目)		対象学年	2	
開設期	通年		週時間数	2	
教科書/教材	プリント教材・資料				
担当教員	三上 剛				
到達目標					
1) 情報科学・工学系で必要な基礎知識と基礎技術を身につける。 2) コミュニケーション能力を身につけ、与えられた課題の解決方法をグループで立案することができる。 3) プログラム開発を通じて、グループで立案した方法により課題を解決することができる。 4) プレゼンテーション能力を身につける。					
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
1. 数値の扱い方, 数値の可視化の手法, 直流回路基本的物理量と構成ならびに解析方法, 思考の可視化の手法を理解し、提示された課題に適用できる。	数値の扱い方, 数値の可視化の手法, 直流回路基本的物理量と構成ならびに解析方法, 思考の可視化の手法を理解し、提示された課題に、的確に適用できる。		数値の扱い方, 数値の可視化の手法, 直流回路基本的物理量と構成ならびに解析方法, 思考の可視化の手法を理解し、提示された課題に、標準的なレベルで適用できる。		数値の扱い方, 数値の可視化の手法, 直流回路基本的物理量と構成ならびに解析方法, 思考の可視化の手法を理解できておらず、提示された課題に適用できない。
2. ロボット制御に必要なとなるモータ, 各種センサーの原理と制御方法について理解し、提示された課題のプログラムを開発することができる。	各種センサに関するプログラムを開発することができ、練習課題をすべて解くことができる。		各種センサに関するプログラムを開発することができ、基礎的な練習課題を解くことができる。		各種センサに関するプログラムを開発することができない。
3. 与えられた課題に対してグループで議論して解決方法を立案し、プログラム開発を通じて課題を解決できる。	与えられた課題に対してグループで議論して解決方法を立案し、プログラム開発を通じて課題を解決できる。また、その結果を発表できる		与えられた課題に対してグループで議論して解決方法を立案し、プログラム開発を通じて課題の一部を解決できる。また、その結果を発表できる		与えられた課題に対してグループで議論できず、解決方法も立案できない
学科の到達目標項目との関係					
学習目標Ⅱ 実践性 学習目標Ⅲ 国際性 本科の点検項目 C (コミュニケーション) 日本語で記述、発表、討論するプレゼンテーション能力と国際的な場でのコミュニケーションをとるための語学力の基礎能力を身につける 本科の点検項目 C－ⅰ 自分の考えをまとめてプレゼンテーションできる 本科の点検項目 C－ⅱ 相手の意見や主張を理解し、討論できる 本科の点検項目 C－ⅲ 自分の考えをまとめてプレゼンテーションできる 学校目標 D (工学基礎) 数学, 自然科学, 情報技術および工学の基礎知識と応用力を身につける 学科目標 D (工学基礎) 数学, 自然科学, 情報技術および工学の基礎知識と応用力を身につける 本科の点検項目 D－ⅲ 情報技術を利用できる 本科の点検項目 D－ⅳ 数学, 自然科学, 情報技術および工学の基礎知識を専門分野の工学的問題解決に応用できる 学校目標 E (継続的学習) 技術者としての自覚を持ち、自主的、継続的に学習できる能力を身につける 本科の点検項目 E－ⅱ 工学知識, 技術の習得を通して、継続的に学習することができる 学校目標 F (専門の実践技術) ものづくりに関係する工学分野のうち、得意とする専門領域を持ち、その技術を実践できる能力を身につける 学科目標 F (専門の実践技術) ものづくりに関係する工学分野のうち、得意とする専門領域を持ち、その技術を実践できる能力を身につける 本科の点検項目 F－ⅰ ものづくりや環境に関係する工学分野のうち、専門とする分野の知識を持ち、基本的な問題を解くことができる 本科の点検項目 F－ⅱ 実験, 演習, 研究を通して、課題を認識し、問題解決のための実施計画を立案・実行し、その結果を解析できる 本科の点検項目 F－ⅲ 専門とする分野の技術を実践した結果を工学的に考察して、期限内にまとめることができる 学校目標 I (チームワーク) 自身の専門領域の技術者とは勿論のこと、他領域の技術者ともチームを組み、計画的かつ円滑に仕事を遂行できる能力を身につける 学科目標 I (チームワーク) 自身の専門領域の技術者とは勿論のこと、他領域の技術者ともチームを組み、計画的かつ円滑に仕事を遂行できる能力を身につける 本科の点検項目 I－ⅰ 共同作業における責任と義務を認識し、計画的かつ円滑に仕事を遂行できる能力を身につける					
教育方法等					
概要	前期は基礎教育として、数値の扱い方, 数値の可視化, 直流回路, 思考の可視化など, 工学を学んでいく上で必要となる基礎知識や基礎技術を習得する。後期はロボット制御に関する課題をグループで取り組むことで、コミュニケーション能力, プレゼンテーション能力および課題解決能力を養う。また、情報工学系分野における職種とキャリアアンカーについても理解を深める。				
授業の進め方・方法	定期試験、達成度試験等は実施しない。前期は、数値の扱い方の講義を2週、Excelを用いた数値の可視化に関する講義および演習を4週、直流回路の基本物理量と基本構成および解析手法に関する講義および演習を5週、マインドマップ等を用いた思考の可視化に関する講義と演習を3週行う。15週目は、情報工学分野における職種とキャリアアンカーについて講義を行う。後期の最初の5週は各種センサの制御方法に関する講義と演習が中心である。6週目に課題を与えるので、5週目までに学んだ内容を応用してグループで課題の解決方法を立案して7週目に発表する。9週目以降は立案した解決方法に基づいて実際にプログラムを開発し、15週目で最終発表する。				
注意点	前期・後期とも、出席が2／3に満たない者は欠格とする 前後期とも関数電卓を必ず持参すること。				
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	ガイダンス、数値の扱い方 (1) -- 有効数字、精度、誤差	有効桁、補助単位、指数形式等を理解し、数値を正しく扱える。	
		2週	数値の扱い方 (2) -- 有効桁、指数形式、補助単位	有効桁、補助単位、指数形式等を理解し、数値を正しく扱える。	
		3週	数値の可視化 (1) -- Excelによる表、グラフ等の作成	Excelによる表、グラフ等を用いて数値を可視化できる。	
		4週	数値の可視化 (2) -- Excelによる表、グラフ等の作成	Excelによる表、グラフ等を用いて数値を可視化できる。	
		5週	数値の可視化 (3) -- Excelによる表、グラフ等の作成	Excelによる表、グラフ等を用いて数値を可視化できる。	

		6週	数値の可視化（４） -- Excelによる表、グラフ等の作成	Excelによる表、グラフ等を用いて数値を可視化できる。
		7週	思考の可視化（１） -- マップとアウトライン、ビジュアルプログラミング概論	思考の可視化に関する各手法を理解し、思考の発散と収束に活用できる。
		8週	思考の可視化（２） -- モデルベース思考法、マインドマップ	思考の可視化に関する各手法を理解し、思考の発散と収束に活用できる。
	2ndQ	9週	キャリア教育 -- 情報工学分野における職種、キャリアアンカー	情報工学分野における職種とキャリアアンカーについて理解を深める。
		10週	思考の可視化（３） -- Xmindを用いたマインドマップ演習	思考の可視化に関する各手法を理解し、思考の発散と収束に活用できる。
		11週	直流回路（１） ---電圧・電流とオームの法則	直流回路の基本構成を理解し、種々の直流回路について、適切な計算ができ、問題の解法を説明できる。
		12週	直流回路（１） ---電圧・電流とオームの法則	直流回路の基本構成を理解し、種々の直流回路について、適切な計算ができ、問題の解法を説明できる。
		13週	直流回路（２） ---直列接続と並列接続	直流回路の基本構成を理解し、種々の直流回路について、適切な計算ができ、問題の解法を説明できる。
		14週	直流回路（２） ---直列接続と並列接続	直流回路の基本構成を理解し、種々の直流回路について、適切な計算ができ、問題の解法を説明できる。
		15週	直流回路（２） ---直列接続と並列接続	直流回路の基本構成を理解し、種々の直流回路について、適切な計算ができ、問題の解法を説明できる。
		16週		
後期	3rdQ	1週	後期の概要、およびモータ制御について	モータの制御方法について理解し、実際にLEGOで動作させることができる
		2週	ループ・スイッチ、カラーセンサの制御	ループスイッチ、カラーセンサの制御方法について理解し、実際にLEGOで動作させることができる
		3週	タッチセンサ、超音波センサ、ジャイロセンサの制御	タッチセンサ、超音波センサ、ジャイロセンサの制御方法について理解し、実際にLEGOで動作させることができる
		4週	ライントレース、変数の扱い方、およびこれまでのまとめ	変数を用いた制御プログラムとライントレースの簡単な原理について理解し、LEGOで動作させることができる
		5週	練習課題	センサとモータに関する簡単な練習課題を解決する
		6週	課題の受け渡し・発表準備	これまでの内容にもとづき、与えられた課題の解決方法をまとめることができる
		7週	中間発表	第6週でまとめた解決方法を発表する
		8週	キャリア講演会	
	4thQ	9週	課題解決のためのロボット制御プログラムの開発1	第6週でまとめた解決方法にもとづき、LEGOを用いた課題解決のためのプログラムを開発する
		10週	課題解決のためのロボット制御プログラムの開発2	第6週でまとめた解決方法にもとづき、LEGOを用いた課題解決のためのプログラムを開発する
		11週	課題解決のためのロボット制御プログラムの開発3	第6週でまとめた解決方法にもとづき、LEGOを用いた課題解決のためのプログラムを開発する
		12週	課題解決のためのロボット制御プログラムの開発4	第6週でまとめた解決方法にもとづき、LEGOを用いた課題解決のためのプログラムを開発する
		13週	課題解決のためのロボット制御プログラムの開発5	第6週でまとめた解決方法にもとづき、LEGOを用いた課題解決のためのプログラムを開発する
		14週	発表準備	与えられた課題の解決方法と、実際に作成したロボットとプログラムの動作について纏めることができる
		15週	最終発表	与えられた課題の解決方法と、実際に作成したロボットとプログラムの動作について発表することができる
		16週		

評価割合							
	前期	後期					合計
総合評価割合	50	50	0	0	0	0	100
課題・レポート	40	20	0	0	0	0	60
発表	0	20	0	0	0	0	20
取り組み	10	10	0	0	0	0	20