

北九州工業高等専門学校		開講年度	令和04年度 (2022年度)		授業科目	工学基礎Ⅱ	
科目基礎情報							
科目番号	0056			科目区分	専門 / 必修		
授業形態				単位の種別と単位数	履修単位: 2		
開設学科	生産デザイン工学科（知能ロボットシステムコース）			対象学年	2		
開設期	通年			週時間数	2		
教科書/教材							
担当教員	内田 武,小清水 孝夫,松尾 貴之,加島 篤,秋本 高明,石井 宏幸,大川原 徹						
到達目標							
・機械工学に関する基礎的事項を理解できる ・電気電子工学に関する基礎的事項を理解できる ・情報工学に関する基礎的事項を理解できる ・ロボット工学に関する基礎的事項を理解できる ・化学・生物工学に関する基礎的事項を理解できる							
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	
機械工学に関する基礎的事項を理解できる	講義で学習した機械工学に関する基礎的事項を説明でき、他分野との関連性についても検討できる。			講義で学習した機械工学に関する基礎的事項を説明できる。		講義で学習した内容を説明できない。	
電気電子工学に関する基礎的事項を理解できる	講義で学習した電気電子工学に関する基礎的事項を説明でき、他分野との関連性についても検討できる。			講義で学習した電気電子工学に関する基礎的事項を説明できる。		講義で学習した内容を説明できない。	
情報工学に関する基礎的事項を理解できる	講義で学習した情報工学に関する基礎的事項を説明でき、他分野との関連性についても検討できる。			講義で学習した情報工学に関する基礎的事項を説明できる。		講義で学習した内容を説明できない。	
ロボット工学に関する基礎的事項を理解できる	講義で学習したロボット工学に関する基礎的事項を説明でき、他分野との関連性についても検討できる。			講義で学習したロボット工学に関する基礎的事項を説明できる。		講義で学習した内容を説明できない。	
化学・生物工学に関する基礎的事項を理解できる	講義で学習した化学・生物工学に関する基礎的事項を説明でき、他分野との関連性についても検討できる。			講義で学習した化学・生物工学に関する基礎的事項を説明できる。		講義で学習した内容を説明できない。	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	工学の導入教育の一環として各専門コースが設定した座学・演習に取り組み、将来進む専門コースの基礎知識を習得するとともに、他分野の識を習得することでエンジニアとしての幅広い素養を身につけることを目的とする。						
授業の進め方・方法	5コース（機械創造システム・電気電子・知能ロボットシステム・情報システム・物質化学）の担当教員がそれぞれ4週にわたって講義・演習を行う。また、電気の基礎的内容について4週にわたって講義・演習を行う。内容については各担当教員の指示に従うこと。座学・演習については真摯に取り組み、課題・レポートの提出を怠らないこと						
注意点	座学・演習後は課題・レポートが課されるので提出を怠らないこと。						
授業の属性・履修上の区分							
☐ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☒ 遠隔授業対応		☒ 実務経験のある教員による授業	
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		工学基礎IIの授業の進め方について理解できる		
		2週	単位と数値の取り扱い		S I 単位、有効数字、グラフ化について理解できる。		
		3週	物体に作用する力と変形（材料力学の話）		力、応力、変形について理解できる		
		4週	飛行機の飛行原理（流体力学の話）		揚力、ベルヌーイの定理について理解できる。		
		5週	熱い、冷たいのからくり（熱工学の話）		対流、熱伝達率について理解できる。		
		6週	レポート・課題整理		授業を振り返り、課題・レポートの作成ができる		
		7週	地球環境		SDGsに向けた地球を取り巻く環境問題を理解できる。		
		8週	資源の利用と環境問題		さまざまな資源、エネルギー、廃棄物について現状と問題点を理解できる。		
	2ndQ	9週	環境と化学反応		環境問題について化学反応を通して理解できる。		
		10週	環境・エネルギー・光		環境・エネルギー問題について理解できる。光・電磁波の基本的性質について理解できる。		
		11週	レポート・課題整理		授業を振り返り、課題・レポートの作成ができる		
		12週	電気基礎①：電気回路の基本（電荷と電流、電圧と電位差）		電荷と電流の関係を説明・計算できる。電圧と電位差について説明・計算できる		
		13週	電気基礎②：オームの法則		オームの法則を説明でき、回路の計算に用いることができる。		
		14週	電気基礎③：分圧・分流、電力		分圧・分流および電力について説明・計算できる。		
		15週	電気基礎④：電気回路の基本まとめ		総合演習を通して、電気回路の基本を回路に適用できる。		
		16週	レポート・課題整理		授業を振り返り、課題・レポートの作成ができる		
後期	3rdQ	1週	論理回路の基礎		論理回路とはどのような電子回路かを理解し、真理値表や論理式と論理回路との関係を理解できる		

		2週	組み合わせ論理回路の設計	簡単な真理値表から論理式を導き出し、論理式を論理回路に変換できる。
		3週	組み合わせ論理回路の動作実験	簡単な論理回路を設計し、論理回路シミュレータで動かすことができる。
		4週	簡単な組み合わせ論理回路の設計演習	指示された仕様の論理回路を実際に設計できる。
		5週	レポート・課題整理	授業を振り返り、課題・レポートの作成ができる
		6週	電磁誘導について	電磁誘導の法則、レンツの法則について理解できる
		7週	モーターの原理について	電磁力による直流モーターと交流モーターの動作原理を理解できる
		8週	半導体について	半導体の特徴とダイオードの特性、光半導体の応用を理解できる
	4thQ	9週	パワーエレクトロニクスについて	整流回路の実際とパワーエレクトロニクスの重要性を理解できる
		10週	レポート・課題整理	授業を振り返り、課題・レポートの作成ができる
		11週	ロボットの世界について	ロボットの歴史、現在のロボットの種類・機能について理解できる
		12週	ロボットを構成する機械要素について	ロボットを構成する歯車などの機械要素について原理などを理解できる
		13週	センサについて	センサの種類・原理について理解できる
		14週	制御について	制御工学に関する基礎を理解し、そのロボットへの実装方法について概略を理解できる
		15週	レポート・課題整理	授業を振り返り、課題・レポートの作成ができる
		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	分野別の専門工学	機械系分野	力学	力のモーメントの意味を理解し、計算できる。	1	前5
				偶力の意味を理解し、偶力のモーメントを計算できる。	1	前5
				応力とひずみを説明できる。	1	前5
				許容応力と安全率を説明できる。	2	前5
				引張荷重や圧縮荷重が作用する棒の応力や変形を計算できる。	2	前5
			熱流体	揚力について理解し、揚力係数を用いて揚力を計算できる。	2	前5
			計測制御	計測の定義と種類を説明できる。	1	後14
				測定誤差の原因と種類、精度と不確かさを説明できる。	1	後14
				国際単位系の構成を理解し、SI単位およびSI接頭語を説明できる。	1	後14
				代表的な物理量の計測方法と計測機器を説明できる。	1	後14
				自動制御の定義と種類を説明できる。	1	後14
				フィードバック制御の概念と構成要素を説明できる。	1	後14
		電気・電子系分野	電磁気	磁界中の電流に作用する力を説明できる。	2	後9
				電磁誘導を説明でき、誘導起電力を計算できる。	1	後9
			電子回路	ダイオードの特徴を説明できる。	2	後9
			電力	直流機の原理と構造を説明できる。	2	後9
				水力発電の原理について理解し、水力発電の主要設備を説明できる。	2	後9
				火力発電の原理について理解し、火力発電の主要設備を説明できる。	2	後9
				原子力発電の原理について理解し、原子力発電の主要設備を説明できる。	2	後9
				その他の新エネルギー・再生可能エネルギーを用いた発電の概要を説明できる。	2	後9

評価割合

	課題・レポート	合計
総合評価割合	100	100
基礎的能力	0	0
専門的能力	100	100
分野横断的能力	0	0