北九州工業高等専門学校	開講年度	平成31年度 (2019年度)	授業科目	工学基礎Ⅱ

科目基礎情報

科目番号	0018	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	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,加島 篤,秋本 髙明,松尾 貴之,水野 康平,大川原 徹		

到達目標

座学で学んだ内容について説明できる.
機械工学・電気電子工学・情報工学・ロボット工学・化学・生物工学の関連性を説明できる.
レポート・課題の作成ができる.

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
機械工学に関する知識の習得	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知識の習得	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.
情報工学に関する知識の習得	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知識の習得	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・生物工学に関する知識の習得	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５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．また，３年次コース選択のための重要科目である.
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	ＳＩ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（流体工学の話）	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	環境と光の関わりについて	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.
		7週	光をコントロールする材料について	光科学と材料科学の関わりについて理解できる.
		8週	生物の仕組みと成り立ちについて	近代生物学から分子生物学までの成り立ちが理解できる.
	2ndQ	9週	生命の構造とその応用について	生体高分子や遺伝子情報の応用について理解できる.
		10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.
		11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.
		12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.
		13週	フリップフロップを含む論理回路について	フリップフロップを含む簡単な論理回路の動作を理解できる.
		14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
		15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
		16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
後期	3rdQ	1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
		2週	機械創造システムコース紹介	機械創造システムコースの概要を理解できる
		3週	物質化学コース紹介	物質化学コースの概要を理解できる
		4週	情報システムコース紹介	情報コースの概要を理解できる

		5週	電気電子コース紹介	電気電子コースの概要を理解できる
		6週	知能ロボットシステムコース紹介	知能ロボットシステムコースの概要を理解できる
		7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
		8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
	4thQ	9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
		10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
		11週	機械工学に関する特別講義	機械工学に関する特別講義を受講し，その概要について理解できる.
		12週	電気電子工学に関する特別講義	電気電子工学に関する特別講義を受講し，その概要について理解できる.
		13週	情報工学に関する特別講義	情報工学に関する特別講義を受講し，その概要について理解できる.
		14週	ロボット工学に関する特別講義	ロボット工学に関する特別講義を受講し，その概要について理解できる.
		15週	化学・生物工学に関する特別講義	化学・生物工学に関する特別講義を受講し，その概要について理解できる.
		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
基礎的能力	工学基礎	技術者倫理(知的財産、法令順守、持続可能性を含む)および技術史	技術者倫理(知的財産、法令順守、持続可能性を含む)および技術史	環境問題の現状についての基本的な事項について把握し、科学技術が地球環境や社会に及ぼす影響を説明できる。	1	
				環境問題を考慮して、技術者としてふさわしい行動とは何かを説明できる。	1	
				国際社会における技術者としてふさわしい行動とは何かを説明できる。	1	
				過疎化、少子化など地方が抱える問題について認識し、地域社会に貢献するために科学技術が果たせる役割について説明できる。	1	
				技術者を目指す者として、諸外国の文化・慣習などを尊重し、それぞれの国や地域に適用される関係法令を守ることの重要性を把握している。	1	
				全ての人々が将来にわたって安心して暮らせる持続可能な開発を実現するために、自らの専門分野から配慮すべきことが何かを説明できる。	1	
				技術者を目指す者として、平和の構築、異文化理解の推進、自然資源の維持、災害の防止などの課題に力を合わせて取り組んでいくことの重要性を認識している。	1	
				科学技術が社会に与えてきた影響をもとに、技術者の役割や責任を説明できる。	1	
				科学者や技術者が、様々な困難を克服しながら技術の発展に寄与した姿を通し、技術者の使命・重要性について説明できる。	1	
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	
				偶力の意味を理解し、偶力のモーメントを計算できる。	1	
				応力とひずみを説明できる。	1	
				許容応力と安全率を説明できる。	2	
				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	後2
			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	
			計測制御	計測の定義と種類を説明できる。	1	
				測定誤差の原因と種類、精度と不確かさを説明できる。	1	
				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	
				代表的な物理量の計測方法と計測機器を説明できる。	1	
				自動制御の定義と種類を説明できる。	1	
				フィードバック制御の概念と構成要素を説明できる。	1	
		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	前15
				電磁誘導を説明でき、誘導起電力を計算できる。	1	前14
			電子回路	ダイオードの特徴を説明できる。	2	前16
			電力	直流機の原理と構造を説明できる。	2	前15
				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	
				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	
				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	
				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	
		情報系分野	ソフトウェア	アルゴリズムの概念を説明できる。	1	
				整列、探索など、基本的なアルゴリズムについて説明できる。	1	
				時間計算量によってアルゴリズムを比較・評価できることを説明できる。	1	

			計算機工学	整数・小数をコンピュータのメモリ上でディジタル表現する方法を説明できる。	2	
				整数を2進数、10進数、16進数で表現できる。	2	
				小数を2進数、10進数、16進数で表現できる。	2	
				基本的な論理演算を行うことができる。	1	
				基本的な論理演算を組合わせて、論理関数を論理式として表現できる。	1	
				論理ゲートを用いて論理式を組合せ論理回路として表現することができる。	2	
				与えられた組合せ論理回路の機能を説明することができる。	2	
				組合せ論理回路を設計することができる。	2	
			情報通信ネットワーク	ローカルエリアネットワークの概念を説明できる。	1	
				インターネットの概念を説明できる。	1	

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	50	50
専門的能力	50	50
分野横断的能力	0	0