有明工業高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	メカトロニクス基礎 I
科目基礎情報					
科目番号	4M013		科目区分	専門 / 必修	
授業形態	授業		単位の種別と単位数	学修単位: 1	
開設学科	創造工学科(メカニクスコース)		対象学年	4	
開設期	前期		週時間数	前期:1	
教科書/教材	メカトロニクスの基礎 第2版; 渋谷 恒司著 (森北出版), 授業Webサイト : Teams, WebClass, Moodle (https://orchid.me.ariake-nct.ac.jp/moodle/)				
担当教員	原模 真也				
到達目標					
1. メカトロシステムの制御装置である電子回路を構成する基本的な受動素子 (抵抗, コンデンサ, コイル) の基礎的事項を理解できること. 2. 電子回路の要である半導体, 半導体素子 (ダイオード, トランジスタ) を理解できること.					
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	電子回路を構成する基本的な受動素子の基礎的事項を数式や専門用語で正しく説明ができる.	電子回路を構成する基本的な受動素子の基礎的事項を理解できる.	電子回路を構成する基本的な受動素子の基礎的事項を理解できない.		
評価項目2	半導体, 半導体素子を数式や専門用語で正しく説明ができる.	半導体, 半導体素子の基礎的事項や簡単な応用回路を理解できる.	半導体, 半導体素子を理解できない.		
評価項目3					
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育到達度目標 B-1					
教育方法等					
概要	マイクロコンピュータに代表されるエレクトロニクスの発展によって, これまで機械的機構で動作していたものが電子制御化され, 機械はますます高性能化, インテリジェント化, システム化されている. その領域をメカトロニクスと呼ばれ, 機械技術者と言えども機械の電子制御に必要な基礎的知識は, 高性能な機械を設計するのに必要不可欠なものとなっている. メカトロニクスの講義を基礎 I, II に分け, この I の講義では機械技術者が電子制御の基礎的知識を理解する上で最低限必要な事項を修得する事を目的とし, 電子制御に用いられている電子部品, 半導体素子についてその基礎を学ぶ. 本科目は企業でOA機器の開発設計を担当していた教員が, その経験を活かして機械のコンピュータや電子制御に必要な基礎的事項について講義形式で授業をおこなうものである. SDGs目標では第9番「産業と技術革新の基盤をつくろう」に該当する.				
授業の進め方・方法	座学による講義. シラバスに沿ったプリントを配布し, Teams (+録画) +タブレット+画面共有で解説を行いながら講義を行う. 配布プリント, 資料, 出席簿, 成績, 連絡事項, 授業ビデオ等はTeams, WebClassまたはMoodle (https://orchid.me.ariake-nct.ac.jp/moodle/) に置くので, 予習, 復習等の学習に役立て欲しい.				
注意点	物理学で学ぶ「電気と磁気」について理解しておくこと. 教科書だけでは学習内容が不足するため, 授業やレポート等で補うので注意すること. 前期末試験では中間試験範囲の基礎的問題 (1問) を含めるので基礎は理解しておくこと.				
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	メカトロニクスとは	ガイダンス, メカトロニクスについてその意義, 定義, 歴史, 要素, 応用例が理解できる. (教科書第1章, 10章)	
		2週	抵抗の基礎と分圧	受動素子, 能動素子, 抵抗の種類, 関係式, 合成抵抗値計算法, 抵抗による分圧が理解できる (教科書第6章)	
		3週	電圧降下と電圧のつり合い	電圧降下, 抵抗回路による電圧のつり合い, 電圧加算と分圧回路への適用が理解できる	
		4週	コンデンサの基礎	電荷と電流, コンデンサの基礎式, 種類, 合成静電容量計算法, 応用計算が理解できる	
		5週	積分回路と過渡応答	パスコン, 積分回路の関係式, 過渡応答, その特性が理解できる	
		6週	コイルの基礎と過渡応答	コイルの基礎式, 力学とのアナロジー, 特性, 過渡応答が理解できる	
		7週	前期中間試験		
		8週	試験問題解説, 成績確認, 抵抗率と半導体	抵抗率, 半導体の種類と構造が理解できる	
	2ndQ	9週	半導体とダイオードの基礎	不純物半導体の特徴が理解できる. ダイオードの構造, 種類が理解できる	
		10週	ダイオードの基礎, 整流回路	ダイオードの基本特性, 整流回路が理解できる	
		11週	発光ダイオード	発光ダイオードの基本特性, 発光回路の計算が理解できる	
		12週	トランジスタの基礎	トランジスタ概略, 種類, 構造, 端子名, 型名, 入力特性が理解できる	
		13週	トランジスタ特性	トランジスタの3つの基本特性が理解できる	
		14週	トランジスタ増幅回路と特性	トランジスタによる増幅回路とその特性が理解できる	
		15週	期末試験		
		16週	テスト返却と解説, 成績確認		
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

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	80	0	0	0	20	0	100
基礎的能力	5	0	0	0	0	0	5
専門的能力	65	0	0	0	10	0	75
分野横断的能力	10	0	0	0	10	0	20