

有明工業高等専門学校		開講年度	令和02年度(2020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; 渋谷 恒司著(森北出版), 授業Webサイト: <a href="http://orchid2.me.ariake-nct.ac.jp/moodle/">http://orchid2.me.ariake-nct.ac.jp/moodle/</a>						
担当教員	原模 真也						
到達目標							
1. メカトロニクス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)及び論理回路の基礎的事項を理解できること.							
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, 論理回路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, 論理回路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, 論理回路を理解できない.				
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, これまで機械技術のみで動作していたものが電子制御化され, これから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く. 機械技術者とも言っても機械制御に必要な基礎的知識はインテリジェントな機械を設計するには必要不可欠である. メカトロニクスの講義を基礎 I, II, III 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, デジタルIC, デジタル回路について学ぶ. 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.						
授業の進め方・方法	座学による講義. また, 講義内容をよく理解するために授業毎に授業内容に関するレポートを課す. なお, レポート課題, 授業時配布資料, 出席簿, レポート成績, 連絡事項等は下記URL (ID, Pswは授業で連絡)にあるので, 予習, 復習等の学習に役立てる. <a href="http://orchid2.me.ariake-nct.ac.jp/moodle/">http://orchid2.me.ariake-nct.ac.jp/moodle/</a>						
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ので, 授業やレポート等で補うので注意すること.						
授業計画							
	週	授業内容	週ごとの到達目標				
前期	1stQ	1週	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	試験解説, 成績確認, 抵抗率と半導体	抵抗率, 半導体, 不純物半導体の特徴が理解できる.			
	2ndQ	9週	ダイオードの基礎	ダイオードの構造, 種類, 基本特性, 整流回路が理解できる			
		10週	発光ダイオード, トランジスタの基礎	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. トランジスタ概略, 種類, 構造, 端子名, 型名, 入力特性について理解できる.			
		11週	トランジスタの基本特性	トランジスタの3つの基本特性とその増幅の基礎について理解できる.			
		12週	論理の基礎と基本論理演算	論理値, 基礎用語, 基本論理演算, ブール代数の公理, 定理について理解できる			
		13週	論理演算, 論理式と回路	論理演算, 論理式・論理回路相互変換, ド・モルガンの定理, その応用が理解できる			
		14週	真理値表と論理式, 回路図変換	真理値表・論理式相互変換, 回路変換応用について理解できる			
		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