

有明工業高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)	授業科目	メカトロニクス基礎Ⅱ
科目基礎情報					
科目番号	4M014		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	後期		週時間数	後期: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://orchid.me.ariakenct.ac.jp/moodle/">http://orchid.me.ariakenct.ac.jp/moodle/</a>				
担当教員	原模 真也				
到達目標					
1. 論理回路の応用であるフリップ・フロップの基礎が理解でき、その応用回路であるカウンターや表示回路が理解できること。 2. メカトロシステムにおいて外界とのインタフェースに必要な各種アナログ演算回路, A/D, D/A 変換, サンプリング定理が理解できること					
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	フリップ・フロップが理解でき、その応用回路であるカウンターや表示回路を専門用語を用いて説明や設計できる。	フリップ・フロップの基礎が理解でき、その応用回路であるカウンターや表示回路が理解できる。	フリップ・フロップの基礎やその応用回路であるカウンターや表示回路が理解できない。		
評価項目2	各種アナログ演算回路, A/D, D/A 変換, サンプリング定理を数式や専門用語で説明ができる。	各種アナログ演算回路, A/D, D/A 変換, サンプリング定理が理解できる。	各種アナログ演算回路, A/D, D/A 変換, サンプリング定理が理解できない。		
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。機械技術者と言えど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とに分け、このⅡの講義では機械技術者が電子制御回路を理解や設計するのに必要な基礎的知識を修得する事を目的とし、メカトロシステムに非常に良く用いられるカウンター回路、センサ信号の増幅回路、コンピュータへの入出力回路について学ぶ。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。SDGs目標では第9番「産業と技術革新の基盤をつくろう」になります。				
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、原則的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つ。 <a href="http://orchid.me.ariake-nct.ac.jp/moodle/">http://orchid.me.ariake-nct.ac.jp/moodle/</a>				
注意点	「メカトロニクス基礎Ⅰ」を理解しておくこと。				
授業の属性・履修上の区分					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input checked="" type="checkbox"/> ICT 利用		<input checked="" type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input checked="" type="checkbox"/> 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		
3rdQ	1週	フリップ・フロップ(FF)とRS-FF	状態保持、FFの基礎、RS-FF、その入出力関係について理解できる。(教科書 第6章)		
	2週	RS-FFの応用回路とD-FFの基礎	RS-FFの応用回路、動作形態、D-FFの動作とその入出力関係が理解できる。		
	3週	D-FFの応用回路とT-FFの基礎	D-FFの応用回路、T-FF、カウント動作が理解できる。		
	4週	バイナリーカウンタ	2 <sup>n</sup> カウンタ、10進カウンタ、入出力信号関係が理解できる。		
	5週	n進カウンタ設計	n進カウンタの設計、回路図、タイムチャートが理解できる。		
	6週	7セグメントLED表示	7セグメントLED表示器の動作、デコーダ、カウンタとの接続について理解できる。		
	7週	非同期カウンタ	非同期カウンタ、D-FFを用いた状態遷移回路が理解できる。		
	8週	後期中間試験			
後期	4thQ	9週	答案返却、試験解答、オペアンプ基本特性、ボルテージフォロア	アナログ信号、デジタル信号、オペアンプの基本特性、入出力関係、関係式、ボルテージフォロア回路について理解できる。	
		10週	非反転増幅回路、仮想短絡	非反転増幅回路、入出力関係式の導出、仮想短絡、仮想短絡を用いた入出力関係式の導出が理解できる。	
		11週	加算減算回路、回路設計	加算回路、その入出力関係式、各種演算回路の組み合わせ回路の入出力関係式、演算式から演算回路の設計が理解できる。	
		12週	微分・積分回路、アナログコンピュータ	微分積分回路、積分回路を応用した微分方程式を解く回路が理解できる。	
		13週	D/A,A/D 変換回路	A/D,D/A 変換、その入出力関係、2進重み抵抗型 D/A 変換回路が理解でき、簡単な入出力計算が理解できる。	
		14週	A/D 変換回路、サンプリング定理	A/D変換の流れや入出力関係、サンプリング定理について理解できる。	
		15週	学年末試験		
		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	60	0	0	0	10	0	70
分野横断的能力	15	0	0	0	10	0	25