

北九州工業高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)		授業科目	メカトロニクス概論 (前期)	
科目基礎情報							
科目番号	0123		科目区分		専門 / 選択		
授業形態	授業		単位の種別と単位数		履修単位: 1		
開設学科	生産デザイン工学科 (共通科目)		対象学年		5		
開設期	前期		週時間数		2		
教科書/教材							
担当教員	日高 康展						
到達目標							
1. メカトロニクスのセンサ・アクチュエータを説明できる。 2. メカトロニクスの機械設計、制御設計が説明できる。 3. ロボット機構学を説明でき、運動学を式で表現できる。							
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		
評価項目1	メカトロニクスのセンサ・アクチュエータの動作原理を説明できる		メカトロニクスのセンサ・アクチュエータを説明できる。		メカトロニクスのセンサ・アクチュエータを説明できない。		
評価項目2	メカトロニクスの機械設計、制御設計が計算できる。		メカトロニクスの機械設計、制御設計が説明できる。		メカトロニクスの機械設計、制御設計が説明できない。		
評価項目3	ロボット機構学を説明でき、運動学・逆運動学を式で表現できる。		ロボット機構学を説明でき、運動学を式で表現できる。		ロボット機構学を説明でき、運動学を式で表現できない。		
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	本授業では、機械と電気の融合技術を表すメカトロニクスを理解するために必要となる基礎的な知識の習得を目的とする。前半では主にシステム、センサ、アクチュエータについて学習し、後半では機構、ロボット、制御について学習する。						
授業の進め方・方法	教室のプロジェクトを用いて授業を行う。毎回プリントを配布し、それに授業でのポイントとなる用語や文章を記入して各自授業ノートを作成してゆく。						
注意点	・ 毎回プリントを配布するため、紛失しないようバインダーの利用を勧める。 ・ 欠席してプリントを入手できなかった場合は、クラスメイトにコピーさせてもらうか、予備を渡すので担当教員に申し出ること。						
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	メカトロニクス概要		メカトロニクスについて、その概要を理解する。		
		2週	メカトロニクスシステム		メカトロニクスにおける「システム」について理解する。		
		3週	モデリング		メカトロニクスシステムの理解、設計に必要な「モデル」および「モデル化」について理解する。		
		4週	システムのアナロジー		システムのアナロジー（類似性）を見出すことで、標準モデルでシステムをとらえ、統一的な解析・設計ができることを理解する。		
		5週	システムの特性と解析		伝達関数表現を用いることで、動的システムの挙動を代数計算で容易に知ることができることを理解する		
		6週	センサ		メカトロニクスシステムに用いられる各種センサについて理解する。		
		7週	アクチュエータ		メカトロニクスシステムに駆動力を与えるアクチュエータについて理解する。		
		8週	中間試験		1～7 週までの内容を網羅した試験により、授業内容の理解の定着を図る。		
	2ndQ	9週	試験解説		中間試験の内容を振り返り、これまでの授業内容の理解を深める。		
		10週	機構要素		メカトロニクスシステムに用いられる各種機構について理解する。		
		11週	材料の強度・安全性・加工法		機構や部品の設計において考慮される強度および安全性について理解する。機械部品の加工方法について理解する。		
		12週	ロボット機構学 1		ロボットアームの機構および運動解析に用いられる座標変換について理解する。		
		13週	ロボット機構学 2		ロボットアームを構成する各ジョイントの変位からアーム手先の座標を計算する順運動学について理解する。		
		14週	メカトロニクス機器の制御		メカトロニクス機器に適用される各制御方法について、その概要を理解する。		
		15週	定期試験		9～14 週までの内容を網羅した試験により、授業内容の理解の定着を図る。		
		16週	試験解説		定期試験の内容を振り返り、これまでの授業内容の理解を深める。		
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	課題	合計
総合評価割合	70	30	100
基礎的能力	0	0	0
専門的能力	70	30	100
分野横断的能力	0	0	0