

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	メカトロニクス工学※	
科目基礎情報							
科目番号	0071			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: 2		
開設学科	生産デザイン工学科（機械創造システムコース）			対象学年	5		
開設期	前期			週時間数	2		
教科書/教材	「メカトロニクス The ビギニングー「機械」と「電子電気」と「情報」の基礎レシピ」 西田 麻美(日刊工業新聞社)						
担当教員	滝本 隆						
到達目標							
1. メカトロニクス製品で用いられる制御・コンピュータ技術について説明できる。 2. メカニズム、アクチュエータ、センサの動作を理解し、基本的な設計ができる。 3. 長さ、力、温度、回転数などの計測方法と計測機器を説明できる。							
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	メカトロニクス製品で用いられる制御・コンピュータ技術について説明でき、メカトロニクス製品を構成できる。			メカトロニクス製品で用いられる制御・コンピュータ技術について説明できる。		メカトロニクス製品で用いられる制御・コンピュータ技術について説明できない。	
評価項目2	メカニズム、アクチュエータ、センサの動作を説明でき、すべてを有機的に組み合わせた設計ができる。			メカニズム、アクチュエータ、センサの動作を説明でき、基本的な設計ができる。		メカニズム、アクチュエータ、センサの動作を理解し、基本的な設計ができない。	
評価項目3	長さ、力、温度、回転数などの計測方法と計測機器を説明でき、実際に使用することができる。			長さ、力、温度、回転数などの計測方法と計測機器を説明できる。		長さ、力、温度、回転数などの計測方法と計測機器を説明できない。	
学科の到達目標項目との関係							
準学士課程の教育目標 B① 専門分野における工学の基礎を理解できる。 準学士課程の教育目標 B② 自主的・継続的な学習を通じて、専門工学の基礎科目に関する問題を解くことができる。 準学士課程の教育目標 D① 専門工学の基礎に関する知識と基礎技術を統合し、活用できる。 専攻科課程教育目標、JABEE学習教育到達目標 SB① 共通基礎知識を用いて、専攻分野における設計・製作・評価・改良など生産に関わる専門工学の基礎を理解できる。 専攻科課程教育目標、JABEE学習教育到達目標 SB② 自主的・継続的な学習を通じて専門工学の基礎科目に関する問題を解決できる。 専攻科課程教育目標、JABEE学習教育到達目標 SD① 専攻分野における専門工学の基礎に関する知識と基礎技術を総合し、応用できる。 専攻科課程教育目標、JABEE学習教育到達目標 SD② 専攻分野の専門性に加え、他分野の知識も学習し、幅広い視野から問題点を把握できる。 専攻科課程教育目標、JABEE学習教育到達目標 SD③ 要求された課題に対して、幅広い視野で問題点を把握し、その解決方法を提案できる。							
教育方法等							
概要	メカトロニクスは、機械・電気電子・情報を組み合わせてより高機能なシステムを実現する総合技術である。授業では、メカトロニクスの構成要素として必要不可欠な、各種センサとモータの動作原理,および制御回路の基礎知識を習得する。						
授業の進め方・方法	事前に与えたテーマに関して、学生自身で事前に調査・準備を行い内容を授業で発表する。教員は、同テーマに関する補足資料を準備しておき、学生の授業の補足を行うとともに、他学生達からのフィードバック(質問や討論)を促し授業を進める。また、メカトロニクス製品開発プロセス学習のためのグループワークを行う。授業では,製品開発において重要なアイデアの出し方やまとめ方を実践的に学習する。						
注意点	事前に与えたテーマに関して、自身で事前に調査・準備を行い、授業で発表するための資料を作成する。メカトロニクス製品の構成要素は多く存在するので、授業中に解説した内容だけでなく、その他の内容についても調査してもらう。また、製品開発グループワークを行うが、その活動も自学自習の範囲で行う。						
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			メカトロニクスの役割について説明できる。	
		2週	構成要素			メカトロニクスの構成要素について説明できる。	
		3週	製品開発・評価			メカトロニクス製品開発における評価の重要性について説明できる。	
		4週	制御法1			メカトロニクスで用いられる制御法について説明できる。	
		5週	制御法2			フィードバック制御、PID制御、シーケンス制御について説明できる。	
		6週	制御法3			ディジタル制御、組込み制御、サーボ機構について説明できる。	
		7週	機構			リンク、カム機構、歯車の減速について、説明・計算できる。	
		8週	中間試験				
	2ndQ	9週	アクチュエータ			アクチュエータの種類、AC・DC・サーボモータについて説明できる。	
		10週	計測の基礎			測定の定義や測定誤差、SI単位について説明できる。	
		11週	センサ1			ひずみゲージ、ロードセル、温度センサについて説明できる。	
		12週	センサ2			ロータリーエンコーダ、フォトセンサ、加速度センサについて説明できる。	
		13週	コンピュータ技術			A/D、D/A、マイコン、PWMなどのコンピュータ技術について説明できる。	
		14週	総合演習			メカトロニクス製品の構成や設計ができる。	
		15週	期末試験				
		16週	期末試験内容の解説				

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	発表	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	60	20	20	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	60	20	20	0	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0