

苫小牧工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)	授業科目	メカトロニクス
科目基礎情報					
科目番号	M4-2270	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	機械工学科	対象学年	4		
開設期	後期	週時間数	後期:2		
教科書/教材	神崎一男 著, 基礎メカトロニクス (共立出版)				
担当教員	加島 正				
到達目標					
1) 機械工学, 電子工学それにコンピューター技術を統合したメカトロニクスとしての技術的な特徴や基本的な技術を概説できる。 2) 2自由度ロボットを例にして, 順運動学, 逆運動学およびヤコビ行列を説明できる。 3) 多自由度ロボットの座標系をD-H法を用いて設定し順運動学を説明できる。 4) アナログおよびデジタル回路を用いた制御駆動回路を説明できる。 5) モータ制御駆動システムの基本的な特性を説明できる。					
ループリック					
	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	機械工学, 電子工学それにコンピューター技術を統合したメカトロニクスとしての技術的な特徴や基本的な技術を説明できる。	機械工学, 電子工学それにコンピューター技術を統合したメカトロニクスとしての技術的な特徴や基本的な技術を概説できる。	機械工学, 電子工学それにコンピューター技術を統合したメカトロニクスとしての技術的な特徴や基本的な技術を概説できない。		
評価項目2	2自由度ロボットを例にして, 順運動学, 逆運動学およびヤコビ行列を正確に説明できる。	2自由度ロボットを例にして, 順運動学, 逆運動学およびヤコビ行列を説明できる。	2自由度ロボットを例にして, 順運動学, 逆運動学およびヤコビ行列を説明できない。		
評価項目3	多自由度ロボットの座標系をD-H法を用いて設定し順運動学を正確に説明できる。	多自由度ロボットの座標系をD-H法を用いて設定し順運動学を説明できる。	多自由度ロボットの座標系をD-H法を用いて設定し順運動学を説明できない。		
評価項目4	アナログおよびデジタル回路を用いた制御駆動回路を正確に説明できる。	アナログおよびデジタル回路を用いた制御駆動回路を説明できる。	アナログおよびデジタル回路を用いた制御駆動回路を説明できない。		
評価項目5	モータ制御駆動システムの基本的な特性を正確に説明できる。	モータ制御駆動システムの基本的な特性を説明できる。	モータ制御駆動システムの基本的な特性を説明できない。		
学科の到達目標項目との関係					
J A B E E 基準 1 学習・教育到達目標 (d)(1) 専門工学 (工学 (融合複合・新領域) における専門工学の内容は申請高等教育機関が規定するものとする) の知識と能力 J A B E E 基準 1 学習・教育到達目標 (d)(2) いくつかの工学の基礎的な知識・技術を駆使して実験を計画・遂行し, データを正確に解析し, 工学的に考察し, かつ説明・説得する能力 J A B E E 基準 1 学習・教育到達目標 (e) 種々の科学, 技術および情報を利用して社会の要求を解決するためのデザイン能力 学習目標 II 実践性 学校目標 D (工学基礎) 数学, 自然科学, 情報技術および工学の基礎知識と応用力を身につける 学科目標 D (工学基礎) 数学, 自然科学, 情報技術および工業力学, 材料力学, 加工・材料学などを通して, 工学の基礎知識と応用力を身につける 本科の点検項目 D-iv 数学, 自然科学, 情報技術および工学の基礎知識を専門分野の工学的問題解決に応用できる 学校目標 E (継続的学習) 技術者としての自覚を持ち, 自主的, 継続的に学習できる能力を身につける 本科の点検項目 E-ii 工学知識, 技術の修得を通して, 継続的に学習することができる 学校目標 F (専門の実践技術) ものづくりに関係する工学分野のうち, 得意とする専門領域を持ち, その技術を実践できる能力を身につける 学科目標 F (専門の実践技術) ものづくりに関係する工学分野のうち, 流体・熱・機械力学等力学関連科目, 電気・計測制御関連科目, 設計技術関連科目, 情報技術関連科目などを通して, 得意とする専門領域を持ち, その技術を実践できる能力を身につける 本科の点検項目 F-i ものづくりや環境に関係する工学分野のうち, 専門とする分野の知識を持ち, 基本的な問題を解くことができる 学校目標 H (社会と時代が求める技術) 社会や時代が要求する技術を工夫, 開発, システム化できる創造力, デザイン能力, 総合力を持った技術を身につける 学科目標 H (社会と時代が求める技術) 設計製図, 卒業研究などを通して, 社会や時代が要求する技術を工夫, 開発, システム化できる創造力, デザイン能力, 総合力を持った技術を身につける 本科の点検項目 H-i 専門とする分野について, 社会が要求する技術課題を認識できる					
教育方法等					
概要	機械工学, 電子工学それにコンピュータ技術を統合したメカトロニクスとしての特徴や, その基本的な技術を解説する。また, これらの広範囲な技術をシステムとして機能させるための素養として, ロボット, 駆動制御機構, そしてアクチュエータやセンサに関する基本技術を説明する。なお, 本科目は制御工学や電気工学と深く関連している。				
授業の進め方・方法	授業は座学形式にて進める。評価は, 評価目標に関する内容の試験および演習・レポートにより総合的に行う。評価の割合は, 試験80%, 演習・レポート20%を基準として, 合格点は60点である。				
注意点	授業を展開する中の適切な時期に演習・レポートの課題を配布するので, 自学自習により取り組むこと。提出された課題は添削後, 目標が達成されている事を確認して返却します。目標が達成されていない場合には, 再提出を求めます。なお, 授業には電卓を用意すること。JABEE教育到達目標: 定期試験 (D-4, 30% F-1, 40% H-1, 10%), 課題 (E-2, 20%)				
授業計画					
	週	授業内容	週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	メカトロニクスの序論	メカトロニクスの技術的な特徴を概説できる。	
		2週	ロボットの幾何学	ロボットの機構的な特徴を理解できる。	
		3週	順運動学と逆運動学	2自由度ロボットを例として, 順運動学を説明できる。	
		4週	順運動学と逆運動学	2自由度ロボットを例として, 逆運動学を説明できる。	
		5週	ヤコビ行列	2自由度ロボットを例として, ヤコビ行列を説明できる。	
		6週	D-H法	多自由度ロボットの座標系をD-H法を用いて設定し, 順運動学を説明できる。	
		7週	静力学	多自由度ロボットの座標系をD-H法を用いて設定し, 順運動学を説明できる。	
		8週	到達度確認試験		

4thQ	9週	オペアンプ	オペアンプの機能を理解できる。
	10週	アナログ演算回路	オペアンプを用いて簡単な演算回路を設計できる。
	11週	アナログ演算回路	オペアンプを用いて簡単な演算回路を設計できる。
	12週	2進数による情報の表現と演算	2進数, 数系の変換および理論ゲートを理解して, デジタル演算の説明ができる。
	13週	理論回路とブール代数	ブール代数を用いて論理回路の簡略化ができる。
	14週	フリップフロップによる順序回路	順序回路の動作を理解できる。
	15週	モータ制御駆動システム	モータ制御駆動システムの基本的な特性を説明できる。
	16週	定期試験	

#### 評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	課題	合計
総合評価割合	80	0	0	0	0	20	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	60	0	0	0	0	10	70
分野横断的能力	20	0	0	0	0	10	30