

函館工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)		授業科目	電機制御	
科目基礎情報							
科目番号	0397			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	生産システム工学科			対象学年	4		
開設期	前期			週時間数	2		
教科書/教材	初歩の電気回路読本、五十嵐孝仁著、(オーム社) /自作プリント/パワーポイント						
担当教員	鈴木 学						
到達目標							
1. 交流の基本回路を理解して、説明できる。 2. 数値制御技術の概要を理解し、主要なフィードバックについて説明できる。 3. NC工作機械の位置決め方法の概要を理解し、簡単な直線補間方法とパルス分配について説明できる。							
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	交流の基本回路を理解して、単純な回路計算ができる。			交流の基本回路を理解して、説明できる。		交流の基本回路を理解していない。	
評価項目2	数値制御技術の概要を理解し、主要なフィードバックの構成要素を説明できる。			数値制御技術の概要を理解し、主要なフィードバックについて説明できる。		数値制御技術の概要を理解していない。	
評価項目3	NC工作機械の位置決め方法の概要を理解し、簡単な直線補間方法とパルス分配について、計算できる。			NC工作機械の位置決め方法の概要を理解し、簡単な直線補間方法とパルス分配について、説明できる。		NC工作機械の位置決め方法を理解していない。	
学科の到達目標項目との関係							
函館高専教育目標 B 函館高専教育目標 C							
教育方法等							
概要	NC工作機械の制御の基礎を学ぶための領域である。そのための基礎として、交流回路の基礎および特性を学ぶ。次にNC工作機械のフィードバックのための構成要素および、それらの制御方式および、位置決め補間方式、パルス分配方式を学ぶ。						
授業の進め方・方法	現代の工作機械はほとんど、数値制御により駆動制御されている。そのNC工作機械を構成する要素とそれらの機能の関係を学ぶことは生産システムを学ぶ上で必要不可欠である。その基本の電気技術として直流回路、交流回路があるが、この授業では交流回路をあつかう。交流回路に、抵抗の他、コイルやコンデンサなどの基本要素が含まれると、電圧と電流の位相が同じにはならないという特徴がある。それを3角関数やベクトル表現を用いて説明するので、基礎数学を知識として持つことが必要である。また、NC工作機械の正確かつ高精度な運動性能は、移動量をデジタル値からモータ制御のためのアナログへ変換技術およびモータへおくるパルス信号のタイミング技術を習得が必要である。そのためには論理回路の知識は不可欠であるので、3年で習った知識を復習しておくことと理解しやすい。						
注意点	基礎数学,論理回路,電気回路などの知識を使用するため、よく復習しておくこと。 授業中の学習を妨る行為(居眠り,スマホや携帯電話の使用,他科目の課題をする,など)は慎むこと。 JABEE教育到達目標評価：定期試験80% (B-2:50%,C-2:50%) , 課題20% (B-2:50%,C-2:50%)						
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、交流回路(1)		正弦波交流生成の原理を理解できる。		
		2週	交流回路(2)		周期と周波数、瞬時値と最大値、平均値を理解できる。		
		3週	交流回路(3)		交流の実効値を理解し、求めることができる。		
		4週	交流回路(4)		コイルだけの回路について、電圧と電流を理解できる。		
		5週	交流回路(5)		コンデンサだけの回路について、電圧と電流を理解できる。		
		6週	交流回路(6)		抵抗、コイル、コンデンサの直列回路について、電圧と電流を理解できる。		
		7週	交流回路(8)		抵抗、コイル、コンデンサの並列回路について、電圧と電流を理解できる。		
		8週	中間試験				
	2ndQ	9週	数値制御技術の基礎		NC制御の概略が理解できる。		
		10週	数値指令の基礎		NC指令装置の基礎として、計数器、加減算回路、符号変換回路、比較回路、検査回路が理解できる。		
		11週	位置決め制御と輪郭制御		直線補間のうち、DDA補間と代数演算方式による補間を理解できる。		
		12週	デジタルサーボ機構		フィードバック制御に必要な要素を理解できる。		
		13週	モータのパルスタイミング(1)		数値制御とモータのパルス周波数の関係を理解できる。		
		14週	モータのパルスタイミング(2)		直線加速のためのモータパルス発生タイミング、およびテーブル送りとの関連を理解できる。		
		15週	期末試験				
		16週	答案返却・解答解説		間違った箇所を理解できる。		
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	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	小テスト	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
專門的能力	80	0	0	0	0	20	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0