

函館工業高等専門学校		開講年度	平成28年度 (2016年度)		授業科目	計測システム工学
科目基礎情報						
科目番号	0218		科目区分	専門 / 選択		
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	5		
開設期	後期		週時間数	2		
教科書/教材	適宜資料配付/Elementary linear circuit analysis Leonard S. Borow著 (Chapter3), 解析ノイズメカニズム 岡村迪夫著 CQ出版					
担当教員	森谷 健二					
到達目標						
1. ノイズ結合について説明でき、その対策についても説明できる。 2. 計装用オペアンプの利点や目的について説明できる。 3. アクティブフィルタを使用する利点や目的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	ノイズ結合について説明でき、その対策についても説明できる。		ノイズ結合について説明でき、具体的な弊害について説明できる。		ノイズ結合について説明できない。	
評価項目2	計装用オペアンプの利点や目的について説明でき、出力電圧を導くことができる。		計装用オペアンプの利点や目的について説明できる。		計装用オペアンプの利点や目的について説明できない。	
評価項目3	アクティブフィルタを使用する利点や目的について説明でき、それぞれの特性タイプの違いや利点等についてまで説明できる。		アクティブフィルタを使用する利点や目的について説明できる。		アクティブフィルタを使用する利点や目的について説明できない。	
学科の到達目標項目との関係						
JABEE学習・教育到達目標 (B-3) 函館高専教育目標 B						
教育方法等						
概要	これまで学習してきた電気電子計測に関する知識を実践的に実社会に適用するためには本講義で扱うフィルタリングを含めたノイズ対策、理想回路と現実の違いを理解する必要がある。また、現実の計測システムを想定して、限られた予算の中でどのような理由でどのような機器を必要とするのかを設計する能力も求められるであろう。これまでの電気電子計測に関する知識を実践的に適用できることが到達目標であり、自ら疑問に思い、調べ、設計を試みる開発業務の基礎となることが到達レベルである。講義内容も課題も実践的内容を想定している。					
授業の進め方・方法	本科目は講義内容、課題すべてを電気電子工学における実践力に位置づける。すなわち、実際にはどうなるだろうか?現実にはどうなるだろうか?と言う事を常に念頭に置くことになる。そのためにはこれまでに基礎が重要になるので電気電子工学基礎実験I,IIや電子回路をしっかりと学んで欲しい。成績はすべて課題で評価するが、課題の回数も多く、実践的なレベルで難易度も高い。 講義をしっかりと復習して自学自習をしっかりと行わなければおそらく課題をすべてこなすことはできないと思われるので留意して欲しい。電気回路、電子回路、および電気電子計測を良く復習しておくこと。 ◎最後の計測システム構築に関する課題を「その他」として評価する。 ◎期末に実施する計測システムの設計・製作課題を「その他」とし、それ以外の課題はすべて「レポート」として評価する。					
注意点	JABEE教育到達目標評価： ・計測システムの設計・製作課題「その他」25% (B-3) ・レポート75%(B-3)					
授業計画						
		週	授業内容		週ごとの到達目標	
後期	3rdQ	1週	ガイダンス (0.5h) 1. 計測とノイズ(7.5h) ・ノイズの混入と例 ・静電結合とその対策実例 ・電磁結合とその対策実例 ・インピーダンス結合とその対策実例 ・思わぬノイズの実例		二つの独立回路が「結合」してしまう事例について、いくつかの原因とその対策を理解し、説明できる ・日常のノイズの具体例を挙げることができる ・回路図にないコンデンサによる結合が存在することを説明できる ・回路図にないコイルによる電磁誘導結合が存在することを説明できる ・回路図にないインピーダンスによる結合が存在することを説明できる ・ノイズに困った実例を通してその対策を理解できる	
		2週				
		3週				
		4週				
		5週	2.実用オペアンプ回路 ・比較回路 ・計装用オペアンプ ・オペアンプを用いた簡単な発振回路 ・非理想特性の場合		・ヒステリシスつきコンパレータの必要性を説明できる ・計装用オペアンプの利点を説明できる ・発振原理を理解できる ・オフセットの影響を説明できる	
		6週				
		7週				
		8週	前期中間試験(試験は実施しない、課題提出と口頭試問時間とする)			
	4thQ	9週	3.フィルタ回路 ・アクティブフィルタの基礎 ・フィルタの特性 ・LPF,HPF等用途による分類 ・パワース、ベッセルなどの特性による分類		・アクティブフィルタとは何か、説明できる ・フィルタの特性を説明することができる	
		10週				

		11週		
		12週	4.計測システムの構築 卒業研究等で用いる「計測システム」に必要な機材の選定等を限られた予算なの中で行う	実際、あるいは架空想定 of 計測システムに必要な特性を明確にできる
		13週		
		14週		
		15週	前期期末試験(試験は実施しない, 口頭試問の時間とする)	
		16週	課題返却・解答解説	課題の間違った内容を理解できる

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	レポート	ポートフォリオ	その他	合計	
総合評価割合	0	0	0	75	0	25	100	
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0	
専門的能力	0	0	0	75	0	25	100	
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0	