

秋田工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	センサ工学	
科目基礎情報						
科目番号	0040		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	電気情報工学科		対象学年	5		
開設期	前期		週時間数	2		
教科書/教材	教科書: 「電気・電子応用計測」 高木相 著 朝倉書店					
担当教員	山崎 博之					
到達目標						
1. インピーダンス型・起電力型センサの動作原理と応用法を説明できる。 2. バイオおよび化学センサの種類と動作原理を説明できる。 3. 超音波センサの動作原理と応用例について説明できる。 4. 光学センサの原理と応用例について説明できる。 5. 放射線センサの原理と応用例について説明できる。						
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	インピーダンス型・起電力型センサの動作原理と応用法を説明できる。	インピーダンス型・起電力型センサの動作原理と基本的な利用方法を説明できる。	インピーダンス型・起電力型センサの動作原理と基本的な利用方法を説明できない。			
評価項目2	バイオおよび化学センサの種類と動作原理を説明できる。	バイオおよび化学センサの種類と基本的な動作原理を説明できる。	バイオおよび化学センサの種類と動作原理を説明できない。			
評価項目3	超音波センサの動作原理と応用例について説明できる。	超音波センサの種類と、基本的動作原理について説明できる。	超音波センサの種類と、基本的動作原理について説明できない。			
評価項目4	光学センサの原理と応用例について説明できる。	光学センサの種類と、基本的動作原理について説明できる。	光学センサの種類と、基本的動作原理について説明できない。			
評価項目5	放射線センサの原理と応用例について説明できる。	放射線センサの種類と、基本的動作原理について説明できる。	放射線センサの種類と、基本的動作原理について説明できない。			
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	電気・電子を応用する立場から、センサ・トランスジューサの意義と様々なセンサを対象として、その基本動作とシステムの応用について修得する。					
授業の進め方・方法	講義形式で行う。必要に応じて適宜レポートを課す。試験結果が合格点に達しない場合、再テストを行うことがある。					
注意点	合格点は60点である。各中間、期末の成績は、試験成績70%、レポート30%で評価する。 学年総合成績 = (前期中間成績 + 前期末成績) / 2 センサの動作原理を電気および情報工学の広範な知識を活用して理解する必要がある。 自学自習時間: 前期週4時間 (合計60時間)					
授業計画						
	週	授業内容	週ごとの到達目標			
前期	1週	授業ガイダンス 測定とセンサ・トランスジューサ	授業の進め方と評価の仕方について説明する。 計測システムにおけるセンサ・トランスジューサの位置づけを説明できる。			
	2週	インピーダンス型センサ (R型センサ)	抵抗変化型センサの動作原理と応用法を説明できる。 (ストレンゲージ、温度センサ他)			
	3週	インピーダンス型センサ (L型及びC型センサ)	自己及び相互インダクタンス変化型センサの動作原理と応用法を説明できる。(ギャップ・位置・カセンサ等)			
	4週	起電力型センサ (電磁誘導型・熱起電力型・圧電型・ホール型他)	電磁誘導型・熱起電力型・圧電型・ホール素子を利用したセンサの動作原理と応用法を説明できる。			
	5週	生物・化学センサ (酵素センサ・微生物センサ)	酵素センサ及び微生物センサの動作原理と応用例について説明できる。			
	6週	音波応用センサ (反射型・共振型・伝搬型・ドップラー型)	反射型・共振型・伝搬型・ドップラー型超音波センサの原理と応用法を説明できる。			
	7週	到達度試験 (前期中間)	上記項目について学習した内容の理解度を授業の中で確認する			
	8週	試験の解説と解答 光センサ (基礎となる物理)	到達度試験の解説と解答 量子効率, 分光感度, 光検波について説明できる。			
	2ndQ	9週	光センサ (光電子放出型・ホトダイオード他)	光電子放出型・ホトダイオード等の原理と応用方法を説明できる。		
		10週	光ファイバセンサ	光ファイバの構造や性質, 光ファイバを応用したセンサについて説明できる。		
		11週	光応用センシングシステム (比色計・速度センサ・湿度計等)	比色計や速度センサ, 露点を応用した湿度計などの原理を説明できる。		
		12週	光応用センシングシステム (光弾性効果・ドップラー効果・ファラデー効果等)	光弾性効果や光の干渉, ドップラー効果・ファラデー効果を応用したセンサの原理に潰え説明できる。		
		13週	放射線センサ (放射線の性質)	α線, β線, γ線の基本的性質と電離作用について説明できる		
		14週	放射線センサ (各種放射線応用センサ)	各種放射線応用センサについて説明できる。		
		15週	到達度試験 (前期末)	上記項目について学習した内容の理解度を確認する。		
		16週	試験の解説と解答	到達度試験 (前期末) の解説と解答, および授業アンケート		
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
専門的能力	分野別の専門工学	電気・電子系分野	計測	電圧降下法による抵抗測定の原理を説明できる。	3	
				ブリッジ回路を用いたインピーダンスの測定原理を説明できる。	3	
				オシロスコープの動作原理を説明できる。	3	

#### 評価割合

	定期試験	レポート	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	70	30	0	0	0	0	100
知識の基本的な理解	50	10	0	0	0	0	60
思考・推論・創造への適用力	10	10	0	0	0	0	20
汎用的技能	10	10	0	0	0	0	20