

科目名	計測工学	英文表記	Measurement and instrument engineering	2012年3月14日		
科目コード	5104					
教員名: 武村 史朗 技術職員名:				作成		
対象学科/専攻コース	学年	必・選	履修・学修	単位数	授業形態	授業期間
機械システム工学科	5年	必	学修	2単位	講義	通年
科目目標	計測工学の基礎を理解し, 計測機器の利用の仕方を学ぶ. センサの原理を理解し, 計測技術を習得する. 計測機器の事例を調べ, 計測技術について学ぶ					
総合評価	前期評価: 定期試験80%+課題提出20% 後期評価: 定期試験50%+課題提出10%+計測事例発表40% 学年末評価は前期評価と後期評価の平均で行い, 60%以上を合格とする.					
達成度目標と評価方法	科目達成度目標(対応するJABEE教育目標)			達成度目標の評価方法		
	①	計測に必要な単位・基準, 計測方式, 計測の誤差とその処理について理解できる. 計測系の構成と特性について理解できる(A-1)	⇒	課題・定期試験にて, 知識の定着を確認する		
	②	センサの原理を通じて計測技術を習得する(A-1)	⇒	課題・定期試験にて, 知識の定着を確認する		
	③	自己学習によってさまざまな計測機器を調べ, 計測技術について学ぶことができる(B-2)	⇒	発表にて, 自己学習・調整能力を確認する		
④	さまざまな計測機器を調べ, 計測技術について発表することができる(B-2,3)	⇒	発表にて物事に対する調整能力を評価する			
本科・専攻科教育目標	1	2	3	4	JABEEプログラム名称	機械システム工学
	○		◎		JABEEプログラム教育目標	A-1,B-2,3
授業概要、方針、履修上の注意	すでに学んだ物理法則, 物理効果を理解しておく必要がある. 講義形式で進め, 適宜演習を行う. 本科目は板書を主に行う. 必要に応じてパワーポイントによる資料をプロジェクトで提示する. 不明な点があれば, 授業中もしくは授業後に質問に来てください. 本科目は幅広い知識が必要です. 今まで履修した科目を適宜復習してください. 後期後半は各自のノートPCを用いて計測器事例の発表を行ってまいります. ノートPC持参指示の際には持参お願いします.					
教科書・教材	教員作成ノート, PPT他 教科書: システム計測工学, 永井・丸山, 森北出版 参考図書: ①計測システム工学の基礎, 西原・山藤, 森北出版 ②計測工学, 前田・木村・押田共著, コロナ社 ③電気電子計測の基礎-誤差から不確かさへ-, 山崎, オーム社 ④基礎センサ工学, 稲荷, コロナ社					
<b>授 業 計 画</b>						
週	授 業 項 目	時間	授 業 内 容		自学自習 (予習・復習)内容	
1	ガイダンス	2	授業の概要や進め方についての説明		ノートの復習	
2	単位系1	2	機械力学におけるSI単位系について学ぶ		ノートの復習	
3	単位系2	2	電気工学・熱力学におけるSI単位系について学ぶ		ノートの復習	
4	測定の誤差と精度1	2	数値計算における誤差について学ぶ		ノートの復習	
5	測定の誤差と精度2	2	測定の精度, 精度の表し方について学習する		ノートの復習	
6	測定の誤差と精度3	2	誤差伝搬について学ぶ		ノートの復習	
7	最小二乗法1	2	最小二乗法について学習する		ノートの復習	
8	最小二乗法2	2	最小二乗法の近似法について学ぶ		ノートの復習	
9	演習	2			ノートの復習	
10	データの補間	2	ラグランジュの補間, スプライン補間法について学ぶ		ノートの復習	
11	計測系の構成	2	計測器の構成原理について学ぶ		ノートの復習	
12	アナログ信号処理	2	アナログ信号変換について理解する		ノートの復習	

13	デジタル信号処理1	2	デジタル信号変換の雑音除去について学ぶ	ノートの復習
14	デジタル信号処理2	2	デジタル信号処理のFFTについて学ぶ	ノートの復習
15	演習	2		ノートの復習
期末	前期末試験	[2]		
16	センシング技術の基礎	2	センシング技術の基礎について説明する	ノートの復習
17	機械量センサの概要	2	位置や角度の検出方法の概要について学ぶ	ノートの復習
18	回転速度のセンサ	2	回転速度の検出方法について学ぶ	ノートの復習
19	力センサ1	2	力、圧力の検出方法の概要について学ぶ	ノートの復習
20	力センサ2	2	圧電センサについて学ぶ	ノートの復習
21	温度センサ1	2	温度センサの検出方法について学ぶ	ノートの復習
22	温度センサ2	2	熱電対の検出方法について学ぶ	ノートの復習
23	超音波センサ	2	超音波センサについて学ぶ	ノートの復習
24	磁気センサ	2	磁気センサについて学ぶ	ノートの復習
25	計測器事例1	2	計測事例の資料作成	資料作成
26	計測器事例2	2	計測事例の発表	
27	計測器事例3	2	計測事例の発表	
28	計測器事例4	2	計測事例の発表	
29	計測器事例5	2	計測事例の発表	
30	計測器事例6	2	計測事例の発表	
期末	後期末試験	[2]		
学習時間合計		60	実時間	45
自学自習(予習・復習)内容(学修単位における自学自習時間の保証)				標準的所用時間(試行)
①	授業時間内で演習を行う。定期的な課題を出す。			8時間
②	発表PPT作成			3時間
③				
<b>備考欄</b>				
<p>(共通記述)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>この科目はJABEE対応科目である。</li> </ul> <p>(各科目個別記述)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>この科目の主たる関連科目は数学、物理、電気電子、応用数学Ⅰ・Ⅱ、メカトロニクス工学である。</li> </ul>				

学習時間は、実時間ではなく単位時間で記入する。(45分=1、90分=2)