

科目名	計測工学		英文表記	Measurement and instrument engineering		2016年3月25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	前期
科目目標 【MCC目標】	単位を理解し、測定値の確からしい値についての解釈の仕方を学ぶ。 有効数字や最小二乗法を理解する。 アナログ・デジタル変換、デジタル信号処理について理解する。 ・測定の定義と種類を説明できる。 ・測定誤差の原因と種類、精度と不確かさ、合成誤差を説明できる。 ・国際単位系の構成を理解し、SI単位およびSI接頭語を説明できる。 ・長さ、角度、形状、力、圧力、流量、粘度、温度、湿度、時間、回転数などの計測方法と計測機器を説明できる。 【V-A-8】計測制御:計測の理論および各種物理量の測定方法の習得を目標とする。							
総合評価	評価: 定期試験80%+課題提出20% 60%以上を合格とする。							
科目達成目標とJABEE目標との対応	目標割合	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	ルーブリック				セルフチェック
	70%	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(A-1)。	定期試験、課題にて評価する。	理想的な到達レベル(優)	標準的な到達レベル(良)	最低限必要な到達レベル(可)		
	30%	② 計測系の構成、アナログ信号変換、デジタル信号変換について理解できる(A-1)。	定期試験、課題にて評価する。	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、応用ができる。	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の基礎を理解できる。		
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		
評価方法と評価項目および関連目標に対する評価割合								
	目標との関連	定期試験	小テスト	レポート	その他(演習課題・発表・実技・成果物等)	総合評価	セルフチェック	
評価項目		80	0	0	20	100		
基礎的理解	①②③④	50			10	60		
応用力(実践・専門・融合)	①②③④	30			10	40		
社会性(プレゼン・コミュニケーション・PBL)						0		
主体的・継続的学修意欲						0		
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。							
教科書・教材	教員作成ノート、PPT他 教科書:計測システム工学の基礎、西原・山藤、森北出版 参考図書:①システム計測工学、永井・丸山、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							

授 業 計 画

週	授 業 項 目	時間	授 業 内 容	自学自習 (予習・復習) 内容	セルフ チェック
1	ガイダンス	2	授業の概要や進め方についての説明 【V-A-8:1-1】測定の定義と種類を説明できる。		
2	単位系1	2	機械力学におけるSI単位系について学ぶ 【V-A-8:1-1】国際単位系の構成を理解し、SI単位およびSI接頭語を説明できる。	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 【V-A-8:1-1】国際単位系の構成を理解し、SI単位およびSI接頭語を説明できる。	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 【V-A-8:1-2】測定誤差の原因と種類、精度と不確かさ、合成誤差を説明できる。	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 【V-A-8:1-2】測定誤差の原因と種類、精度と不確かさ、合成誤差を説明できる。	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 【V-A-8:1-2】測定誤差の原因と種類、精度と不確かさ、合成誤差を説明できる。	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	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	
11	アナログ信号処理1	2	アナログ信号変換について理解する	ノートの復習	
12	アナログ信号処理2	2	アナログ信号変換 フィルタリングについて理解する	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	期末試験	[2]			
16					
17					
18					
19					
20					
21					
22					
23					
24					
25					
26					
27					
28					
29					
30					
期末					
学習時間合計		30	実時間	22.5	
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	
①	課題			各1時間×15回	
②	定期試験対策			5	
備考欄					
<p>(JABEE関連共通記述)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ この科目はJABEE対応科目である。その他必要事項は各コースで定める。 <p>(各科目個別記述)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ この科目の主たる関連科目は機械システム工学科科目関連図一覧表を参照のこと。 <p>(モデルコアカリキュラム)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 対応するモデルコアカリキュラム(MCC)の学習到達目標、学習内容およびその到達目標を【】内の記号・番号で示す。 <p>(学位審査基準の要件による分類・適用)</p> <p>科目区分 専門科目④ A 機械力学・制御に関する科目</p>					

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)