

科目名	応用数学 I		英文表記	Applied mathematics I		2017年3月17日	
科目コード	4102					作成	
教員名:	安里健太郎						
技術職員名:							
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	4年	必	学修	2単位	講義	前期	
科目目標 【MCC目標】	様々な分野で利用されている「フーリエ級数」、「フーリエ変換」、「ラプラス変換」について理解し、それらを実問題に応用できる能力を修得することを目標とする。【V-A-8】						
総合評価	期末試験:60%, レポート:30%, PBL課題:10%で総合的に評価し、総合成績60%以上で単位取得となる。						
科目達成度目標	目標割合	科目達成度目標	達成度目標の評価方法	ルーブリック			
				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)	セルフチェック
	30%	① フーリエ級数の基礎を理解し、それを応用することができる。	定期試験およびレポートで評価する。	フーリエ級数の本質を理解したうえで、実問題への応用ができる。	フーリエ級数の本質を理解したうえで、与えられた周期関数のフーリエ級数展開・複素フーリエ級数展開を行うことができる。	手順に従って、与えられた周期関数のフーリエ級数展開・複素フーリエ級数展開を行うことができる。	
	30%	② フーリエ変換の基礎を理解し、それを応用することができる。	定期試験およびレポートで評価する。	フーリエ変換の本質を理解したうえで、実問題への応用ができる。	フーリエ変換の本質を理解したうえで、与えられた非周期関数のフーリエ変換・逆変換を行うことができる。	手順に従って、与えられた非周期関数のフーリエ変換・逆変換を行うことができる。	
	30%	③ ラプラス変換の基礎を理解し、それを応用することができる。	定期試験およびレポートで評価する。	ラプラス変換の本質を理解したうえで、実問題への応用ができる。	ラプラス変換の本質を理解したうえで、与えられた関数のラプラス変換・逆変換を行うことができる。	手順に従って、与えられた関数のラプラス変換・逆変換を行うことができる。	
10%	④ 科学技術における数学の役割を理解し、主体的に学習する意欲を持つことができる。	PBL課題で評価する。	科学技術における数学の重要性を認識し、主体的に学習する意欲を持つことができる。	科学技術における数学の重要性を認識し、その応用に興味を持つことができる。	科学技術分野において、数学がどのように利用されているか知っている。		
本科・専攻科教育目標	1	2	3	4	<本科教育目標> (1) 技術者に必要な基礎知識を備え、実践力のある人材を育成する		
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・卒業・実技・成果物)	総合評価	セルフチェック
評価項目		60	0	30	10	100	
基礎的理解	①②③	50		20		70	
応用力(実践・専門・融合)	①②③	10		10		20	
社会性(プレゼン・コミュニケーション・PBL)	④				5	5	
主体的・継続的学修意欲	④				5	5	
授業概要、方針、履修上の注意	<p>【授業概要】 電気電子工学, 制御工学, 計測工学, メカトロニクス工学等で応用されているフーリエ級数, フーリエ変換, ラプラス変換について学ぶ。</p> <p>【授業方針】 主に講義形式で行う。毎回教員作成プリントを配布し, 教科書の補足資料となるようにそれに講義内容を書き込んでいく。また, 学習項目毎にレポートを課し, 授業内容の理解を深める。</p> <p>【履修上の注意】 「基礎数学 I・II」, 「微積分 I・II」を復習しておくこと。</p>						
教科書・教材	教科書:『フーリエ解析』, 大石進一, 岩波書店 教材:教員作成プリント, 教員作成プレゼン資料など						

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, 数学の応用に関するPBL(1)	2	本講義について概説する。数学の応用に関するPBLを実施する。	これまでに学習した数学の復習を行う	
2	数学の応用に関するPBL(2)	2	数学の応用に関するPBLを実施する。	PBL課題に取り組む	
3	フーリエ級数(1)	2	周期関数, 三角関数の直行性について復習し, フーリエ級数展開について学習する。	当該項目の予習・復習を行う	
4	フーリエ級数(2)	2	フーリエ係数の導出について学習する。	当該項目の予習・復習を行う	
5	フーリエ級数(3)	2	任意の周期をもつ周期関数に対するフーリエ級数展開について学習する。	当該項目の予習・復習を行う	
6	フーリエ級数(4)	2	フーリエ級数の微分・積分について学習する。	当該項目の予習・復習を行う	
7	フーリエ級数(5)	2	複素フーリエ級数について学習する。	当該項目の予習・復習を行う	
8	フーリエ変換(1)	2	フーリエ変換について学習する。【V-A-8:6-3】	当該項目の予習・復習を行う	
9	フーリエ変換(2)	2	フーリエ逆変換について学習する。【V-A-8:6-3】	当該項目の予習・復習を行う	
10	フーリエ変換(3)	2	合成積(畳み込み積分)について学習する。【V-A-8:6-3】	当該項目の予習・復習を行う	
11	フーリエ変換(4)	2	フーリエ変換の応用について学習する。【V-A-8:6-3】	当該項目の予習・復習を行う	
12	ラプラス変換(1)	2	ラプラス変換について学習する。【V-A-8:4-1】、【V-A-8:4-2】	当該項目の予習・復習を行う	
13	ラプラス変換(2)	2	ラプラス逆変換について学習する。【V-A-8:4-1】、【V-A-8:4-2】	当該項目の予習・復習を行う	
14	ラプラス変換(3)	2	変換表によるラプラス変換・逆変換について学習する。【V-A-8:4-1】、【V-A-8:4-2】	当該項目の予習・復習を行う	
15	ラプラス変換(4)	2	ラプラス変換の応用について学習する。【V-A-8:4-1】、【V-A-8:4-2】	当該項目の予習・復習を行う	
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 学修項目ごとに適宜レポートを課す。				10時間	
② 講義内容を予習・復習する。				45時間	
③ PBL課題に取り組む。				5時間	
備考欄					
(各科目個別記述) ・ この科目の主たる関連科目は機械システム工学科目関連図一覧表を参照のこと。 (モデルコアカリキュラム) ・ 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。 (航空技術者プログラム) ・ 【航】は航空技術者プログラムの対応項目であることを意味する。 (学位審査基準の要件による分類・適用) 科目区分 関連科目 工学の基礎となる科目					

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)