

科目名	応用解析学		英文表記	Applied mathematical analysis		2017年3月17日		
科目コード	6012				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
全コース			専2	選	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解析学(「複素関数論」,「ラプラス変換・逆変換」,「行列微分方程式」)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。							
総合評価	レポート:60%, PBL課題:40%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	
	20%	① 複素関数論を理解し,それを様々な分野に応用することができる。	レポートおよびPBL課題で評価する。	複素関数論を本質的に理解し,様々な問題に対して適宜応用できる。	複素関数論を本質的に理解し,例示した問題に対して適宜応用できる。	複素関数論の基礎を理解することができる。		
	20%	② フーリエ解析およびラプラス変換・逆変換を理解し,それを様々な分野に応用することができる。	レポートおよびPBL課題で評価する。	フーリエ解析およびラプラス変換・逆変換を本質的に理解し,様々な問題に対して適宜応用できる。	フーリエ解析およびラプラス変換・逆変換を本質的に理解し,例示した問題に対して適宜応用できる。	フーリエ解析およびラプラス変換・逆変換の基礎を理解することができる。		
	20%	③ 行列微分方程式を理解し,それを様々な分野に応用することができる。	レポートおよびPBL課題で評価する。	行列微分方程式を本質的に理解し,様々な問題に対して適宜応用できる。	行列微分方程式を本質的に理解し,例示した問題に対して適宜応用できる。	行列微分方程式の基礎を理解することができる。		
40%	④ 解析学を様々な分野に応用し,その結果を用いて深い洞察を行うことができる。	PBL課題で評価する。	解析学を応用し,分野を横断した諸問題を解決することができる。	解析学を応用し,自身の専門分野の諸問題を解決することができる。	自身の専門分野でどのように解析学が応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	<専攻科教育目標> (1)知識を融合する能力を持った実践的技術者を育成する (4)地球的視野と倫理観を備え,社会に貢献できる人材を育成する			
	◎			◎				
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・発表・実習・成果物)	総合評価	セルフチェック	
評価項目		0	0	60	40	100		
基礎的理解	①②③			30		30		
応用力(実践・専門・融合)	①②③④			30		30		
社会性(プレゼン・コミュニケーション・PBL)	④				30	30		
主体的・継続的学修意欲	④				10	10		
授業概要、方針、履修上の注意	【授業概要】 様々な分野で利用されている解析学(複素関数論,フーリエ解析,ラプラス変換・逆変換,行列微分方程式)の応用について学ぶ。 【授業方針】 10回は講義形式で行う。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。残りの5回はPBL形式の課題に取り組む。 【履修上の注意】 「基礎数学I・II」,「線形代数」,「微積分I・II」,「応用数学」を復習しておくこと。							
教科書・教材	教科書:利用しない 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, 解析学の応用に関するPBL(1)	2	本講義について概説する。解析学の応用に関するPBLを実施する。	これまでの学習した数学の復習を行う	
2	解析学の応用に関するPBL(2)	2	解析学の応用に関するPBLを実施する。	PBL課題に取り組む	
3	複素関数論(1)	2	コーシーの積分定理について学習する。	当該項目の予習・復習を行う	
4	複素関数論(2)	2	ローラン級数展開について学習する。	当該項目の予習・復習を行う	
5	複素関数論(3)	2	留数の定理について学習する。	当該項目の予習・復習を行う	
6	フーリエ解析の復習	2	フーリエ解析について復習する。	当該項目の予習・復習を行う	
7	フーリエ解析の応用	2	フーリエ解析の応用について学習する。	当該項目の予習・復習を行う	
8	ラプラス変換・逆変換の復習	2	ラプラス変換・逆変換について復習する。	当該項目の予習・復習を行う	
9	ラプラス変換・逆変換の応用	2	ラプラス変換・逆変換の応用について学習する。	当該項目の予習・復習を行う	
10	行列微分方程式(1)	2	連立線形微分方程式を行列微分方程式で記述する方法について学習する。	当該項目の予習・復習を行う	
11	行列微分方程式(2)	2	行列微分方程式の解法について学習する。	当該項目の予習・復習を行う	
12	行列微分方程式(3)	2	行列微分方程式の応用について学習する。	当該項目の予習・復習を行う	
13	解析学の応用に関するPBL(3)	2	解析学の応用に関するPBLを実施する。	PBL課題に取り組む	
14	解析学の応用に関するPBL(4)	2	解析学の応用に関するPBLを実施する。	PBL課題に取り組む	
15	本講義のまとめ	2	本講義のまとめを行う。	これまでの復習を行う	
期末					
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。				30時間	
③ PBL課題に取り組む。				20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)