

2023年度 授業シラバスの詳細内容

○基本情報			
科目名	システム解析学特論A (System analysis A)		
ナンバリングコード	R20111	大分類 / 難易度 科目分野	環境情報学専攻 / 標準レベル
単位数	2	配当学年 / 開講期	1年 / 前期
必修・選択区分	選択 ※入学年度及び所属学科コースで異なる場合がありますので、学生便覧で必ず確認してください。		
授業コード	M008301	クラス名	-
担当教員名	福島 学		
履修上の注意、履修条件	ノートは必ず準備し、毎時間の予習、復習を必ず実行してください。講義内容を理解するために、復習は必ず行ってください。遅刻欠席をせずに紳士的な態度で意欲的に学習に参加してください。		
教科書	自作の配布資料を使います。		
参考文献及び指定図書	その他、必要な図書については授業で指示します。		
関連科目	システム解析学特論B		

○基本情報			
授業の目的	工学を中心とする分野では、システムをモデル化し、モデル化した数式を解析する必要があります。その際に必要となる理論が数学です。この授業では、システム解析に必要な数学を中心に講義します。情報工学の基盤並びに応用研究を推進する中で広い視野と高度な専門技術を発揮するために役立ちます。		
授業の概要	学部で学習した微分・積分と線形代数の復習から始めます。この授業では、システム解析に必要な数学を中心に講義しますが、理論数学ではなく数理学的手法に重点を置きます。また、授業では実際にコンピュータを使っての数値実験も多く取り入れ、問題提起から問題解決までを通して数理学的手法の理解を深めます。毎回、課題を実施します。フィードバックとして次回の講義で解説します。		
授業の運営方法	(1) 授業の形式	「演習形式」	
	(2) 複数担当の場合の方式	「該当しない」	
	(3) アクティブ・ラーニング	「該当なし」	
地域志向科目	カテゴリー III: 地域における課題解決に必要な知識を修得する科目		
実務経験のある教員による授業科目	該当しない		

○成績評価の指標		○成績評価基準(合計100点)		
到達目標の観点	到達目標	テスト (期末試験・中間確)	提出物 (レポート・作品等)	無形成果 (発表・その他)
【関心・意欲・態度】	①遅刻や欠席がなく、傾聴する態度を示すことができる。 ②積極的に質問し、理解を深める態度を示すことができる。 ③微分・積分や線形代数などの数学の知識を定着させるために、自主学習する態度を示すことができる。		20点	
【知識・理解】	微分・積分や線形代数などの数学的な考え方と計算手法の重要性を理解できている。		20点	
【技能・表現・コミュニケーション】	数式を解析することができ、解析結果の比較・検討に関する技能を習得している。		20点	10点
【思考・判断・創造】	①数式の解析結果をもとに、解析手法に関する評価ができる。 ②数式を解析する手法について、本講義により修得した知識を利用して考えることができる。		20点	10点

○成績評価の補足(具体的な評価方法および期末試験・レポート等の学習成果・課題のフィードバック方法)	
レポートや課題は、授業時に指示される注意事項に従って締切日までに完成・提出してください。作業は慎重に丁寧に取り組ましよう。創意工夫など自分で考え、実装した成果や論理的な考えができていかどうかを評価の対象とします。自分で考え、努力した成果や数学的な考えができていかどうかを評価の対象とします。授業に欠席や遅刻・早退せずに、意欲的に取り組んだ場合、評価の対象とします。指示した課題やレポートを正答として完了しているかどうかで判断します。真剣に授業に取り組むことができているかどうかを評価の対象とします。毎回課題を課します。次回以降の授業中に講評・解説を行います。	

○その他	
質問はその場で聞いてください。あるいは、毎回の報告書に書いてください。次回の講義の際に回答します。空き時間に研究室まで来ていただければ、質疑応答に応じます。TA及びSAの配属予定はありません。	

2023年度 授業シラバスの詳細内容

○授業計画	科目名 担当教員	システム解析学特論A (System analysis A) 福島 学	授業コード	M008301
学修内容				
1. ガイダンス、プログラムとアルゴリズムの復習 ガイダンス及びプログラムとアルゴリズムの復習をします。				
予習	学部で学習した数学全般について復習してください。			約2時間
復習	プログラムとアルゴリズムの関係についてレポートにまとめる。			約2時間
2. プログラムとアルゴリズムの復習 前回に引き続き、プログラムとアルゴリズムの復習をします。				
予習	学部で学習したプログラミング手法をレポートにまとめる。			約2時間
復習	アルゴリズムを実現するためのプログラミングについてレポートにまとめる。			約2時間
3. 低次の方程式解法 低次の方程式を取り上げ、理論的な解法と数値解法について検討します。				
予習	これまでに学習をした方程式の解法についてレポートにまとめる。			約2時間
復習	理論的な解法と数値解法についてレポートにまとめる。			約2時間
4. 代数的処理と数値的処理 計算過程における代数的処理と数値的処理について検討します。				
予習	有理数計算について調べレポートにまとめる。			約2時間
復習	代数的処理と数値的処理についてレポートにまとめる。			約2時間
5. 代数学における基本的概念 代数学の基本的概念である多項式系について検討します。				
予習	多項式について調べレポートにまとめる。			約2時間
復習	代数学における多項式系についてレポートにまとめる。			約2時間
6. 一般的な方程式解法 方程式の根を数学的に定義し、根の近傍について検討します。				
予習	方程式の根について調べレポートにまとめる。			約2時間
復習	根の性質、根の近傍についてレポートにまとめる。			約2時間
7. 複素解析の基礎 複素数の考え方と複素数の計算及び性質について検討します。				
予習	複素数の計算について調べレポートにまとめる。			約2時間
復習	複素数の考え方と性質についてレポートにまとめる。			約2時間
8. 微分と積分 解析学で重要な微分と積分について、理論及び数値的に検討します。				
予習	微分と積分について調べレポートにまとめる。			約2時間
復習	微分と積分について理論と数値の両面からレポートにまとめる。			約2時間

○授業計画	科目名 担当教員	システム解析学特論A (System analysis A) 福島 学	授業コード	M008301
学修内容				
9. 理論数学とコンピュータ数学の例 具体的な問題を使い、理論とコンピュータ両面から解法を検討します。				
予習	理論解と数値解について調べレポートにまとめる。			約2時間
復習	実例を挙げて理論と数値の両面からの解法についてレポートにまとめる。			約2時間
10. 線形代数学と線形計算 ベクトルや行列の理論的計算と性質について検討します。				
予習	ベクトルや行列について調べレポートにまとめる。			約2時間
復習	ベクトルや行列の理論的計算手法と性質についてレポートにまとめる。			約2時間
11. 線形代数学と線形計算				
予習	ベクトルや行列について調べレポートにまとめる。			約2時間
復習	ベクトルや行列の計算量と計算理論についてレポートにまとめる。			約2時間
12. 微分方程式とその解法 微分方程式の理論的計算と性質について検討します。				
予習	微分方程式について調べレポートにまとめる。			約2時間
復習	微分方程式の理論的計算と性質についてレポートにまとめる。			約2時間
13. 微分方程式とその解法 微分方程式の計算量と計算理論について検討します。				
予習	微分方程式の解法について調べレポートにまとめる。			約2時間
復習	微分方程式の計算量と計算理論についてレポートにまとめる。			約2時間
14. 実例研究1 数式で表現されたモデルに対して、学習した手法を使い、その性質を解析する。				
予習	数式モデルで表される事象を調べレポートにまとめる。			約2時間
復習	モデルを解析的または数値的に解き、その性質をレポートにまとめる。			約2時間
15. 実例研究2 数式で表現されたモデルに対して、学習した手法を使い、その性質を解析する。				
予習	数式モデルで表される事象を調べレポートにまとめる。			約2時間
復習	モデルを解析的または数値的に解き、その性質をレポートにまとめる。			約2時間
16.				
予習				約2時間
復習				約2時間