

2025年度 授業シラバスの詳細内容

○基本情報			
科目名	数理解析（Mathematical analysis）		
ナンバリングコード	J20702	大分類／難易度 科目分野	機械電気工学科 専門科目 / 標準レベル 制御分野
単位数	2	配当学年／開講期	2 年 / 前期
必修・選択区分	必修		
	※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	J181202	クラス名	原田クラス
担当教員名	原田 敦史		
履修上の注意、 履修条件	・講義に必ず出席すること。予習復習，演習問題，宿題を自分で確実に実施すること。 ・関数電卓が必要になる場合があります。 ・動画と対面の講義の両方で進めていきます。		
教科書	プリントを配布します		
参考文献及び指定図書	応用数学問題集(第2版)，上野 健爾他，森北出版，ISBN:978-4-627-05612-1		
関連科目	専門科目全般		

○基本情報		
授業の目的	機械電気工学科ディプロマ・ポリシー[関心、意欲、態度、知識、理解、表現、思考、判断、想像]に基づき、授業を実施します。 本講義では専門科目の基礎となる応用数学や数値解析の手法に関して勉強を進めていきます。工学に関する知識を正しく理解しようとする場合，これらの知識は必須になります。本講義では，特に微分方程式，複素関数論，ベクトル解析，フーリエ解析，ラプラス変換等に関連する数学に関する基礎知識とプログラミングを用いた数値解法を習得してもらいます。	
授業の概要	1週目から10週目までは，応用数学に関する講義を行います。動画配信等を用いて行っていくしますので，講義前に指定された資料は必ず確認し，理解をしてから講義に臨んでください。11週目から15週目は，プログラミングと模型製作を用いて工学の問題を解く勉強をします。プログラムに関しても，Cプログラミング基礎で勉強した内容が基礎になります。適宜，復習しながら理解を深めてください。	
授業の運営方法	(1) 授業の形式	「講義形式」
	(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	該当しない	
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】	工学で扱われる種々の公式やアルゴリズムに関して，本講義で説明した内容を用いて説明することができる。	10点	10点	
【知識・理解】	本講義で用いられる数式やアルゴリズムなどを利用して，問題を解くことができる	10点	10点	
【技能・表現・コミュニケーション】	本講義で説明した数式やアルゴリズムを説明することができる	20点	10点	
【思考・判断・創造】	本講義で学習した内容を用いて工学の公式の導出や理解などに役立てることができる	10点	20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)
達成水準の目安は以下の通りです。 [Sレベル]単位を修得するために達成すべき到達目標を満たしている。 [Aレベル]単位を修得するために達成すべき到達目標をほぼ満たしている。 [Bレベル]単位を修得するために達成すべき到達目標をかなり満たしている。 [Cレベル]単位を修得するために達成すべき到達目標を一部分満たしている。 ＜成績に関して＞ 「各試験50%＋課題50%」で評価します。ただし，複数回行う試験は必ず7割以上の点数を獲得してください。(再試験は実施します。)課題のフィードバックは、次回以降の授業中に行います。また，さらに説明が必要などであればオフィスアワーの時間などを活用するか，haradaas@nhu.ac.jpに連絡を入れるなどして，自発的に行うようにして下さい。

○その他
・講義内容に関する質問はオフィスアワーの時間を利用して相談すること。 ・授業の資料を掲載するホームページのアドレスを授業1回目に紹介するので活用すること。 ・レポートの模範解答はホームページに掲載するため，各自確認すること。 ・小テストの試験範囲はレポートの範囲から出題するため，レポートを必ず解くこと。 ・講義の中でプログラム＆製作実習のため，部品等の購入が必要になります。

2025年度 授業シラバスの詳細内容

○授業計画	科 目 名 担当教員	数理解析 (Mathematical analysis) 原田 敦史	授業コード	J181202
学修内容				
1. 微分方程式1 ・微分, 積分の復習を行います。 ・「1階微分方程式」を学習します。				
予習 予習用の動画または教材を用意しますので, 期限内に行ってください。(約2.0h)				
復習 復習用の動画または問題を用意しますので, 期限内に行ってください。(約2.0h)				
2. 微分方程式2 ・「2階微分方程式」を学習します。				
予習 予習用の動画または教材を用意しますので, 期限内に行ってください。(約2.0h)				
復習 復習用の動画または問題を用意しますので, 期限内に行ってください。(約2.0h)				
3. ベクトル解析1 ・「ベクトルの代数」, 「ベクトルの微分と積分」, 「勾配, 発散, 回転」を学習します。				
予習 予習用の動画または教材を用意しますので, 期限内に行ってください。(約2.0h)				
復習 復習用の動画または問題を用意しますので, 期限内に行ってください。(約2.0h)				
4. ベクトル解析2 ・「勾配, 発散, 回転」, 「積分公式」を学習します。				
予習 予習用の動画または教材を用意しますので, 期限内に行ってください。(約2.0h)				
復習 復習用の動画または問題を用意しますので, 期限内に行ってください。(約2.0h)				
5. 複素解析1 ・「複素数と複素平面」, 「ベキ級数から生み出される初等関数」を学習します。				
予習 予習用の動画または教材を用意しますので, 期限内に行ってください。(約2.0h)				
復習 復習用の動画または問題を用意しますので, 期限内に行ってください。(約2.0h)				
6. 複素解析2 ・「複素関数の微分と正則性」, 「複素積分と特異点」を学習します。				
予習 予習用の動画または教材を用意しますので, 期限内に行ってください。(約2.0h)				
復習 復習用の動画または問題を用意しますので, 期限内に行ってください。(約2.0h)				
7. フーリエ解析1 ・「フーリエ級数」を学習します。				
予習 予習用の動画または教材を用意しますので, 期限内に行ってください。(約2.0h)				
復習 復習用の動画または問題を用意しますので, 期限内に行ってください。(約2.0h)				
8. フーリエ解析2 ・「フーリエ変換」を学習します。				
予習 予習用の動画または教材を用意しますので, 期限内に行ってください。(約2.0h)				
復習 復習用の動画または問題を用意しますので, 期限内に行ってください。(約2.0h)				

○授業計画	科 目 名 担当教員	数理解析 (Mathematical analysis) 原田 敦史	授業コード	J181202
学修内容				
9. ラプラス解析1 ・「ラプラス変換」を学習します。				
予習 予習用の動画または教材を用意しますので, 期限内に行ってください。(約2.0h)				
復習 復習用の動画または問題を用意しますので, 期限内に行ってください。(約2.0h)				
10. ラプラス解析2 ・「逆ラプラス変換」を学習します。				
予習 予習用の動画または教材を用意しますので, 期限内に行ってください。(約2.0h)				
復習 復習用の動画または問題を用意しますので, 期限内に行ってください。(約2.0h)				
11. プログラム&製作演習1 ・プログラムを用いて連立一次方程式を解く方法を説明します。				
予習 予習用の動画または教材を用意しますので, 期限内に行ってください。(約2.0h)				
復習 復習用の動画または問題を用意しますので, 期限内に行ってください。(約2.0h)				
12. プログラム&製作演習2 ・プログラムを用いて行列の固有値と固有ベクトルを計算する方法を説明します。				
予習 予習用の動画または教材を用意しますので, 期限内に行ってください。(約2.0h)				
復習 復習用の動画または問題を用意しますので, 期限内に行ってください。(約2.0h)				
13. プログラム&製作演習3 ・ニュートン法や挟み撃ち法を用いて計算する方法を説明します。				
予習 予習用の動画または教材を用意しますので, 期限内に行ってください。(約2.0h)				
復習 復習用の動画または問題を用意しますので, 期限内に行ってください。(約2.0h)				
14. プログラム&製作演習4 ・オイラー法を用いて計算する方法を説明します。				
予習 予習用の動画または教材を用意しますので, 期限内に行ってください。(約2.0h)				
復習 復習用の動画または問題を用意しますので, 期限内に行ってください。(約2.0h)				
15. プログラム&製作演習5 ・台形法やシンプソン法を用いて計算する方法を説明します。				
予習 予習用の動画または教材を用意しますので, 期限内に行ってください。(約2.0h)				
復習 復習用の動画または問題を用意しますので, 期限内に行ってください。(約2.0h)				
16. 期末試験 ・総合的な試験を実施します。				
予習 定期試験に向けた勉強を行ってください。(約2.0h)				
復習 試験で解けなかった問題を復習してください。(約2.0h)				