

福井工業高等専門学校		開講年度	令和04年度 (2022年度)		授業科目	工業数理	
科目基礎情報							
科目番号	0038			科目区分	専門 / 選択		
授業形態	講義			単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	環境システム工学専攻			対象学年	専2		
開設期	前期			週時間数	2		
教科書/教材	使用しない						
担当教員	山田 哲也						
到達目標							
(1)フーリエ解析を用いて、熱方程式の解を構成できる。 (2)解の一意性の概念および最大値原理の意味を理解する。							
ルーブリック							
	理想的な到達レベルの目安			標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安	
評価項目1	フーリエ解析を用いて、熱方程式の解をなにも見ないで構成できる。			フーリエ解析を用いて、熱方程式の解を構成できる		フーリエ解析を用いて、熱方程式の解を構成できない	
評価項目2	解の一意性の概念および最大値原理の意味を十分に理解している			解の一意性の概念および最大値原理の意味を理解している		解の一意性の概念および最大値原理の意味を理解していない	
学科の到達目標項目との関係							
JABEE JB1 JABEE JB3							
教育方法等							
概要	様々な現象の数理モデルとして偏微分方程式はしばしば登場する。したがって、工学分野においても偏微分方程式の解析は必要不可欠である。本科目では、偏微分方程式の代表例である1次元の熱方程式について概説する。						
授業の進め方・方法	(1)基本的には講義と問題演習を織り交ぜて行う。詳細は1回目のガイダンスで説明する。なお授業では定理の証明などは深入りせず、できるだけ具体例を示しながら、定理の意味を説明することに主眼をおく。 (2)必要な教材はプリント等を配布する。						
注意点	100点満点で60点以上を合格とする。成績の算出方法は以下のとおり。 成績(100)＝試験の得点率×0.9(90)＋課題(10)						
授業の属性・履修上の区分							
☐ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応		☐ 実務経験のある教員による授業	
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	ガイダンスおよび熱方程式の導出 【授業外学修】講義の復習と課題に取り組む		熱方程式の導出方法を理解する		
		2週	変数分離形の微分方程式 【授業外学修】講義の復習と課題に取り組む		変数分離形の微分方程式の解法を振り返り、その微分方程式の解を求めることができる		
		3週	斉次2階線形微分方程式(1) 【授業外学修】講義の復習と課題に取り組む		変数分離形の微分方程式の解法を振り返り、その微分方程式の解を求めることができる		
		4週	斉次2階線形微分方程式(2) 【授業外学修】講義の復習と課題に取り組む		3週と同じ		
		5週	斉次2階線形微分方程式の境界値問題 【授業外学修】講義の復習と課題に取り組む		斉次2階線形微分方程式の境界値問題の解を求めることができる		
		6週	三角関数の諸性質とその微積分 【授業外学修】講義の復習と課題に取り組む		三角関数の諸性質を振り返り、その微積分の計算を復習する		
		7週	フーリエ級数(1) 【授業外学修】講義の復習と課題に取り組む		周期関数が三角関数の和でかけられることを理解する		
		8週	フーリエ級数(2) 【授業外学修】講義の復習と課題に取り組む		基本的な関数のフーリエ級数を求めることができる		
	2ndQ	9週	フーリエ級数の収束定理 【授業外学修】講義の復習と課題に取り組む		フーリエ級数の収束定理を利用して、級数の和を求めることができる		
		10週	熱方程式のディリクレ境界値問題(1) 【授業外学修】講義の復習と課題に取り組む		熱方程式のディリクレ境界値問題の解を構成することができる		
		11週	熱方程式のディリクレ境界値問題(2) 【授業外学修】講義の復習と課題に取り組む		10週と同じ		
		12週	熱方程式のディリクレ境界値問題(3) 【授業外学修】講義の復習と課題に取り組む		熱方程式のディリクレ境界値問題の解の一意性と最大値原理を理解する		
		13週	熱方程式のディリクレ境界値問題(4) 【授業外学修】講義の復習と課題に取り組む		熱方程式のディリクレ境界値問題の解の時間無限大での挙動を理解する		
		14週	1週から13週まで理解度の確認 【授業外学修】これまでの復習				
		15週	まとめ				
		16週					
モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標							
分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標			到達レベル	授業週
評価割合							
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	課題	合計
総合評価割合	90	0	0	0	0	10	100
基礎的能力	90	0	0	0	0	10	100

專門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0