

奈良工業高等専門学校		開講年度	令和04年度 (2022年度)	授業科目	数学特論β
科目基礎情報					
科目番号	0040		科目区分	一般 / 必修	
授業形態	講義		単位の種別と単位数	履修単位: 1	
開設学科	電子制御工学科		対象学年	3	
開設期	前期		週時間数	2	
教科書/教材	[教科書]「新版 微分積分Ⅱ 改訂版」, 実教出版, 岡本和夫 監修 改訂版」, 実教出版, 岡本和夫 監修			[補助教材・参考書]「新版 微分積分Ⅱ 演習	
担当教員	安田 智之				
到達目標					
今までに学んだ数学の手法をうまく使うことによって具体的な問題が解けるかどうか、内容理解ができているかどうかを確かめる目安になります。教科書の「例題」と「練習」、問題集の「A 問題」が自力で解けるようになることを最低目標とします。					
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	微分方程式とその解について理解し、変数分離形の微分方程式が解ける。		変数分離形の微分方程式が解ける。		変数分離形の微分方程式が解けない。
評価項目2	微分方程式とその解について理解し、定数変化法を用いて1階線形微分方程式が解ける。		定数変化法を用いて1階線形微分方程式が解ける。		定数変化法を用いて1階線形微分方程式が解けない。
評価項目3	微分方程式とその解について理解し、2階定数係数斉次線形微分方程式が解ける。		2階定数係数斉次線形微分方程式が解ける。		2階定数係数斉次線形微分方程式が解けない。
評価項目4	微分方程式とその解について理解し、2階定数係数非斉次線形微分方程式が解ける。		2階定数係数非斉次線形微分方程式が解ける。		2階定数係数非斉次線形微分方程式が解けない。
学科の到達目標項目との関係					
準学士課程 (本科1～5年) 学習教育目標 (2)					
教育方法等					
概要	いろいろな自然現象、社会現象を観察したり、統計をとったりした上で、それを微分方程式で表現し、更にそれを満たす関数を求めることで未来予想や過去予測に役立てることができます。ここではその考え方に慣れ、円滑に計算できるようにたくさんの具体例にあたります。例えば、微分方程式を用いて、物体の落下やバネの運動方程式など、1年次に物理で習った事柄について、より精密に考えることができるようになるでしょう。				
授業の進め方・方法	座学による講義が中心です。講義項目ごとに演習問題に取り組み、各自の理解度を確認します。また、定期試験返却時に解説を行い、理解が不十分な点を解消します。				
注意点	関連科目: 微分積分Ⅰ, 線形代数, 微分積分Ⅱ, 数学特論β 学習指針: 1年次と2年次で学んだ数学、特に「微分積分Ⅰ」で学んだ考え方が基礎となります。また本講義で学ぶ内容は「応用物理Ⅰ」「応用数学α」、「応用数学β」をはじめ、各専門科目の基礎となります。				
学修単位の履修上の注意					
授業の属性・履修上の区分					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input type="checkbox"/> 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	微分方程式	導関数を含んだ方程式で現象を表現できる。	
		2週	微分方程式とその解	与えられた関数が、ある適当な微分方程式の解であることを確かめることができる。	
		3週	初期値問題と境界値問題	与えられた条件を用いて、微分方程式の特殊解を求めることができる。	
		4週	変数分離形	変数分離形の微分方程式が解ける。	
		5週	同次形	同次形の微分方程式を解ける。	
		6週	1階線形微分方程式 (1)	1階線形微分方程式を解くことができる。	
		7週	1階線形微分方程式 (2)	解く過程がより複雑な1階線形微分方程式を解くことができる。	
		8週	前期中間試験	授業内容を理解し、試験問題に対して正しく解答することができる。	
	2ndQ	9週	2階微分方程式における階数降下法	2階微分方程式を1階微分方程式に直して解ける。	
		10週	2階線形微分方程式における重ね合わせの原理	2階微分方程式について、与えられた特殊解を用いて一般解を求めることができる。	
		11週	定数係数の同次2階線形微分方程式	係数が定数である同次の2階線形微分方程式を解くことができる。	
		12週	定数係数の非同次2階線形微分方程式 (1)	係数が定数である非同次の2階線形微分方程式を、未定係数法を用いて解くことができる。	
		13週	定数係数の非同次2階線形微分方程式 (2)	係数が定数である非同次の2階線形微分方程式を、定数変化法を用いて解くことができる。	
		14週	連立微分方程式・非定数係数の同次2階線形微分方程式	連立微分方程式を解くことができる。また、係数が定数でない同次の2階線形微分方程式を解くことができる。	
		15週	前期末試験	授業内容を理解し、試験問題に対して正しく解答することができる。	
		16週	試験返却・解答	試験問題を見直し、理解が不十分な点を解消する。	

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
基礎的能力	数学	数学	数学	微分方程式の意味を理解し、簡単な変数分離形の微分方程式を解くことができる。	3	
				簡単な1階線形微分方程式を解くことができる。	3	
				定数係数2階斉次線形微分方程式を解くことができる。	3	

評価割合

	試験	課題	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	合計
総合評価割合	70	30	0	0	0	0	100
基礎的能力	70	30	0	0	0	0	100
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0