

津山工業高等専門学校	開講年度	令和05年度 (2023年度)	授業科目	基礎微分方程式
科目基礎情報				
科目番号	0074	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	総合理工学科(機械システム系)	対象学年	3	
開設期	前期	週時間数	2	
教科書/教材	教科書: 高遠 他著 新 微分積分Ⅱ (大日本図書) 問題集: 高遠 他著 新 微分積分Ⅱ 問題集 (大日本図書)			
担当教員	浅野 喜敬			
到達目標				
学習目的: 微分方程式の理解と解法に習熟する。 到達目標: 1. 微分方程式の意味を理解する。2. 基本的な変数分離形の微分方程式を解くことができる。3. 基本的な1階線形微分方程式を解くことができる。4. 定数係数2階斉次線形微分方程式を解くことができる。				
ルーブリック				
	優	良	可	不可
評価項目1	変数分離系と同次形の高いレベルの問題を解くことができる。	変数分離系と同次形の標準問題を解くことができる。	変数分離系と同次形の標準問題を6割程度解くことができる。	変数分離系と同次形の基本問題を解くことができない。
評価項目2	1階の線形微分方程式の高いレベルの問題を解くことができる。	1階の線形微分方程式の標準問題を解くことができる。	1階の線形微分方程式の標準問題を6割程度解くことができる。	1階の線形微分方程式の基本問題を解くことができない。
評価項目3	2階の定数係数微分方程式の高いレベルの問題を解くことができる。	2階の定数係数微分方程式の標準問題を解くことができる。	2階の定数係数微分方程式の標準問題を6割程度解くことができる。	2階の定数係数微分方程式の基本問題を解くことができない。
評価項目4	連立微分方程式などこれまでの解法を応用した問題を解くことができる。	連立微分方程式などこれまでの解法を応用した標準問題を解くことができる。	連立微分方程式などこれまでの解法を応用した標準問題を6割程度解くことができる。	連立微分方程式などこれまでの解法を応用した基本問題を解くことができない。
学科の到達目標項目との関係				
教育方法等				
概要	一般・専門の別: 一般 学習の分野: 自然科学系共通・基礎 基礎となる学問分野: 数物系科学/数学/解析学基礎 学習教育目標との関連: 本科目は総合理工学科学習目標「②確かな基礎科学の知識習得」に相当する科目である。 大学相当の内容を含み、技術者教育プログラムの履修認定に関係する。 授業の概要: 微分方程式の意味を理解するとともに、様々な1階の微分方程式及び簡単な2階微分方程式についてその解放の求め方を学ぶ。原始関数を求める方法(求積法)で解決される変数分離形及びこれに帰着される同次形などから始める。さらに微分方程式の中で理論体系にまとまりがあり、応用の広い線形微分方程式について、1階と2階の場合に解法、解の性質などを学ぶ。			
授業の進め方・方法	授業の方法: 板書を中心に内容の理解を重視し、より深くするために、コンピュータによる計算実験等の紹介も行う。 成績評価方法: 2回の定期試験の結果(同等に評価し60%)と演習・レポート(40%)の合計により評価する。試験には、教科書・ノート等の持ち込みを許可しない。なお、期末段階の成績が60点未満の者には、出席状況や授業態度が良好であれば、事前指示を与えた上で再試験またはレポート課題を実施する。再試験またはレポート課題に合格した者は、最終成績を60点とする。			
注意点	履修上の注意: 3学年の課程修了のためには、本科目の履修(欠席時間数が所定授業時間数の3分の1以下)が必要である。 履修のアドバイス: 事前に行う準備学習は、特になし。 基礎科目: 基礎数学(1年)、基礎数学演習(1)、微分積分I(2)、基礎線形代数(2) 関連科目: 4年生以降の数学、物理、各系の科目 受講上のアドバイス: 講義を良く聞き、自分で教科書を丁寧に読むことが大切で、予習を中心に勉強して欲しい。また問題も時間をじっくりかけて自分の力でとくことで真の力がつく。さらに方程式を解くだけでなく、得られた解曲線がどのようなものになるかを考えてみて欲しい。わからないところは遠慮なく質問することを勧める。授業開始10分までを遅刻とし、遅刻の回数が多い場合は、警告をおこなった後、欠席扱いとすることがある。			
授業の属性・履修上の区分				
<input checked="" type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input checked="" type="checkbox"/> ICT 利用		<input checked="" 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				
必履修				
授業計画				
	週	授業内容	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	ガイダンスと微分積分の復習, 微分方程式の意味	微分方程式の例や意味について教科書を参考にしながら他人に説明できる。
		2週	微分方程式の解	微分方程式の解・解曲線についてその定義を何も見ずに説明できる。また解曲線を描くことができる。
		3週	変数分離形 1	変数分離形について、教科書の例題レベルの問題を何も見ずに自分で解くことができる。
		4週	変数分離形 2	変数分離形について、教科書の問レベルの問題を何も見ずに自分で解くことができる。
		5週	同次形 1	同次形について、教科書の例題レベルの問題を何も見ずに自分で解くことができる。
		6週	同次形 2	同次形について、教科書の問レベルの問題を何も見ずに自分で解くことができる。
		7週	1階線形微分方程式	1階線形微分方程式について、教科書の例題レベルの問題を何も見ずに自分で解くことができる。
		8週	中間試験	中間試験を通じて、基本的な問題を何も見ずに解けるようになっているか確認する。
	2ndQ	9週	前期中間試験答案の返却と解説, 2階線形微分方程式	中間試験の問題について復習を行い、何も見ずに他人に解法を説明できるようにする。2階線形微分方程式の例を教科書を見ながら説明できる。

	10週	2階線形微分方程式（線形微分方程式）	教科書の例題レベルの2階線形微分方程式の一般解を何も見ないで求めることができる。
	11週	定数係数非斉次2階線形微分方程式 1	定数係数非斉次2階線形微分方程式について、教科書の例レベルの問題を何も見ずに自分で解くことができる。
	12週	定数係数非斉次2階線形微分方程式 2	定数係数非斉次2階線形微分方程式について、教科書の例題レベルの問題を何も見ずに自分で解くことができる。
	13週	定数係数非斉次2階線形微分方程式 3	定数係数非斉次2階線形微分方程式について、教科書の例レベルの問題を何も見ずに自分で解くことができる。
	14週	いろいろな線形微分方程式	連立微分方程式について、教科書の例レベルの問題を何も見ずに自分で解くことができる。
	15週	期末試験	期末試験を通じて、基本的な問題を何も見ずに解けるようになっているか確認する。
	16週	期末試験答案の返却と解説	期末試験の問題について復習を行い、何も見ずに解法を説明できるようにする。

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	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	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	60	0	0	0	0	40	100
基礎的能力	60	0	0	0	0	40	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