

徳山工業高等専門学校		開講年度	令和04年度 (2022年度)		授業科目	数学ⅢA
科目基礎情報						
科目番号	0064		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: 2		
開設学科	土木建築工学科		対象学年	3		
開設期	通年		週時間数	2		
教科書/教材	微分積分I、微分積分II（大日本図書）					
担当教員	佐藤 勇貴					
到達目標						
図形の面積や立体の体積を微分積分の基礎知識を応用して求めることができる 1 階または 2 階の微分方程式で表すことのできる現象について、その方程式を立て、解を求めることができる。						
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	定積分による面積、曲線の長さ、立体の体積の計算を理解し、応用問題を解くことができる。		定積分による面積、曲線の長さ、立体の体積の計算を理解し、標準問題を解くことができる。		定積分による面積、曲線の長さ、立体の体積の計算を理解せず、基本問題を解くことができない。	
評価項目2	様々な問題で一階線型微分方程式，完全微分方程式が現れる場合に，これを立式し解くことができる。		一階線型微分方程式，完全微分方程式を解くことができる。		一階線型微分方程式，完全微分方程式を解くことができない。	
評価項目3	様々な問題で定数係数二階線型微分方程式が現れる場合に，これを立式し解くことができる。		定数係数二階線型微分方程式を解くことができる。		定数係数二階線型微分方程式を解くことができない。	
学科の到達目標項目との関係						
到達目標 A 1						
教育方法等						
概要	数学IIAで身につけた微分積分学の基礎知識の応用、図形の面積や立体の体積の求め方などを学ぶ。さらに微分方程式の解を求める方法を学ぶ。微分方程式は、人工衛星の軌道、空間を流れる気流、応力の釣り合いなど、工学分野で問題となる現象の法則や仮設を数式で表すときに登場する。しかも、種々の現象に応じてその式の形はさまざまである。これら微分方程式の解を求め、その意味を検討することは現象の分析に大きな手がかりを与える。					
授業の進め方・方法	教科書に沿って講義、演習を行う。演習では、問題を指定し解答を板書してもらう。					
注意点	演習問題のレポートを課すことがある。総合評価の割合は定期テストの平均点が8割、態度（4回のレポートの提出率から換算）が2割とする。					
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	図形の面積		曲線の長さ 定積分を用いて図形の面積や曲線の長さを求める。	
		2週	演習		担当を割り当てて板書で演習を行う。	
		3週	立体の体積		定積分を用いて立体の体積を求める。	
		4週	回転面の面積		定積分を用いて回転面の表面積を求める。	
		5週	演習		担当を割り当てて板書で演習を行う	
		6週	媒介変数表示による図形		三角関数の基本的な不定積分を求める。	
		7週	演習		担当を割り当てて板書で演習を行う。	
		8週	中間試験		上記の範囲で試験を行う。	
	2ndQ	9週	答案返却		答案の返却と説明を行う。	
		10週	極座標による図形		定積分を用いて極座標による図形の面積などを求める。	
		11週	演習		担当を割り当てて板書で演習を行う。	
		12週	変化率と積分		速度、加速度や細菌の増殖率などと定積分の関係を学ぶ。	
		13週	広義積分		定積分を用いて回転面の表面積を求める。	
		14週	演習		担当を割り当てて板書で演習を行う。	
		15週	期末試験		中間試験以後学習した範囲で試験を行う。	
		16週	答案返却など		答案の返却と説明を行う。	
後期	3rdQ	1週	微分方程式の意味、微分方程式の解		微分方程式とその解について説明する。	
		2週	変数分離形		変数分離形の微分方程式の解法を学ぶ。	
		3週	同次形		同次形の微分方程式の解法を学ぶ。	
		4週	演習		担当を割り当てて板書で演習を行う。	
		5週	1 階線形微分方程式		1 階の線形微分方程式の解法を学ぶ。	
		6週	線形微分方程式		2 階線形微分方程式の解について学ぶ。	
		7週	演習		担当を割り当てて板書で演習を行う。	
		8週	中間試験		前期末試験以後学習した範囲で試験を行う。	
	4thQ	9週	答案返却		答案の返却と説明を行う。	
		10週	定数係数斉次線形微分方程式		2 階の定数係数斉次線形微分方程式の解法を学ぶ。	

		11週	定数係数非斉次線形微分方程式	定数係数非斉次線形微分方程式について学ぶ。
		12週	演習	担当を割り当てて板書で演習を行う。
		13週	いろいろな線形微分方程式、線形でない2階微分方程式	いろいろな線形微分方程式の解法や2階の微分方程式を置換や変形などによって、1階の微分方程式に直してその解を求める方法を学ぶ。
		14週	演習	担当を割り当てて板書で演習を行う。
		15週	期末試験	後期中間試験以後に学習した範囲で試験を行う。
		16週	答案返却など	答案の返却と説明を行う。

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	簡単な場合について、曲線で囲まれた図形の面積を定積分で求めることができる。	3	
				簡単な場合について、曲線の長さを定積分で求めることができる。	3	
				簡単な場合について、立体の体積を定積分で求めることができる。	3	
				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	その他	合計
総合評価割合	80	0	0	20	0	0	100
基礎的能力	80	0	0	20	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