

富山高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)		授業科目	解析学Ⅱ	
科目基礎情報							
科目番号	0042		科目区分	一般 / 選択			
授業形態	授業		単位の種別と単位数	履修単位: 2			
開設学科	物質化学工学科		対象学年	3			
開設期	後期		週時間数	4			
教科書/教材	『新微分積分Ⅱ 改訂版』 (大日本図書) / 『新微分積分Ⅱ 問題集 改訂版』 (大日本図書)						
担当教員	笠谷 昌弘						
到達目標							
(1) 2重積分の計算, 積分順序の変更, 立体の体積, 極座標による2重積分, 2重積分の変数変換, 広義積分の計算をすることができる。 (2) 1階微分方程式 (変数分離形, 1階線形微分方程式, 同次形), および2階微分方程式 (定数係数斉次線形微分方程式, 定数係数非斉次線形微分方程式など) を解くことができる。							
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	2重積分の計算, 積分順序の変更, 立体の体積, 極座標による2重積分, 2重積分の変数変換, 広義積分の計算が8割以上できる。		2重積分の計算, 積分順序の変更, 立体の体積, 極座標による2重積分, 2重積分の変数変換, 広義積分の計算が6割以上できる。		2重積分の計算, 積分順序の変更, 立体の体積, 極座標による2重積分, 2重積分の変数変換, 広義積分の計算をすることができない。		
評価項目2	1階微分方程式 (変数分離形, 1階線形微分方程式, 同次形), および2階微分方程式 (定数係数斉次線形微分方程式, 定数係数非斉次線形微分方程式など) を8割以上解くことができる。		1階微分方程式 (変数分離形, 1階線形微分方程式, 同次形), および2階微分方程式 (定数係数斉次線形微分方程式, 定数係数非斉次線形微分方程式など) を6割以上解くことができる。		1階微分方程式 (変数分離形, 1階線形微分方程式, 同次形), および2階微分方程式 (定数係数斉次線形微分方程式, 定数係数非斉次線形微分方程式など) を解くことができない。		
学科の到達目標項目との関係							
ディプロマポリシー 3							
教育方法等							
概要	1, 2学年で習得した基礎数学および1変数の微積分, および3学年前期で習得した解析学までの数学概念や数学的技能を前提に, やや高度な微積分として, 工学や理学の世界で必要とされる2重積分, 常微分方程式を学ぶ。						
授業の進め方・方法	授業で扱う内容は, 学年を重ねるごとに高レベルになっていく。授業を理解しやすくするため, 毎回少しでも予習することを勧める。 授業では基本的に教科書に沿った内容を扱うが, 適宜内容を補ったり省略することもある。また, 学生自ら問題を解く演習の時間もあるかぎり設ける。 授業で解らないところはすぐに復習して理解するように努めて欲しい。積極的な質問を推奨する。消化不良のまま定期試験まで放置するのは大変危険である。 基本的な内容を理解するだけでは不足であり, 繰り返し訓練をしなければ身に付かない。教科書の問題や問題集を解くなど, 試験直前だけでなく普段から各自で訓練を必要とする。 授業計画は, 学生の理解度等に応じて変更する場合がある。						
注意点	筆記試験 (= 中間試験および期末試験) 以外に小テストを適宜実施する可能性がある。 評価は, 筆記試験および小テストの成績を元に約8割, 演習や課題などの成績を元に約2割の割合で評価する。 期末評価は, 中間までの評価と中間以降の評価の概ね平均をとって最終的な評価とする。 以上の成績評価の割合は, 事前に予告した上で変化させる場合がある。 本科目では, 60点以上の評価で単位を認定する。 評価が60点に満たない者は, 願い出により追認試験を受けることができる。 追認試験の結果, 単位の修得が認められた者にとっては, その評価を60点とする。						
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		
後期	3rdQ	1週	2重積分 (1)		復習 (小テスト), ガイダンス, 2重積分の定義。2重積分の定義, 2重積分の計算。		
		2週	2重積分 (2)		2重積分の計算, 積分順序の変更。積分順序の変更, 立体の体積。		
		3週	2重積分 (3)		立体の体積, 演習。 (小テスト。)		
		4週	変数の変換と重積分 (1)		極座標による2重積分。 変数変換。		
		5週	変数の変換と重積分 (2)		変数変換, 広義積分。 広義積分。		
		6週	変数の変換と重積分 (3)		2重積分のいろいろな応用 (曲面積・重心)。		
		7週	2重積分の応用		2重積分のいろいろな応用 (曲面積・重心)。 これまでの補足, 演習。		
		8週	中間試験				
	4thQ	9週	1階微分方程式 (1)		中間試験答案の返却, 解説。微分方程式の意味。 微分方程式の解, 変数分離形。		
		10週	1階微分方程式 (2)		変数分離形, 1階線形微分方程式。 同次形。		
		11週	1階微分方程式 (3)		演習。(小テスト。) 2階微分方程式の解。		
		12週	2階微分方程式 (1)		2階線形微分方程式。 定数係数斉次線形微分方程式。		
		13週	2階微分方程式 (2)		定数係数斉次線形微分方程式。 定数係数非斉次線形微分方程式。		

		14週	2階微分方程式（3）	いろいろな線形微分方程式. これまでの補足, 演習.
		15週	期末試験	
		16週	答案返却, 解説, 授業アンケート	学年末試験答案の返却, 解説. 授業アンケート. 半年間のまとめと今後へのアドバイス.

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、不等式の表す領域を求めたり領域を不等式で表すことができる。	3	後1
				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	後2,後3
				2重積分の定義を理解し、簡単な2重積分を累次積分に直して求めることができる。	3	後1,後2,後8
				極座標に変換することによって2重積分を求めることができる。	3	後4,後5,後8
				2重積分を用いて、簡単な立体の体積を求めることができる。	3	後2,後3,後8
				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	後9,後10,後15
				簡単な1階線形微分方程式を解くことができる。	3	後10,後11,後15
				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	後12,後13,後15

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	0	0	20	100
基礎的能力	80	0	0	0	0	20	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