

富山高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)		授業科目	微分積分学Ⅱ	
科目基礎情報							
科目番号	0027			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	2		
開設期	後期			週時間数	4		
教科書/教材	教科書：『新 微分積分Ⅰ 改訂版』（大日本図書） / 問題集：『新 微分積分Ⅰ 問題集 改訂版』（大日本図書）						
担当教員	加藤 正輝						
到達目標							
自然科学や工学系専門科目などで応用ができるように、積分の定義と意味について理解し、基本的な関数の積分の計算ができる。 部分積分・置換積分を利用して積分の計算ができる。 積分により図形の面積や立体の体積など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	基本的な関数の積分を理解し、確実に誤りなく計算できる。			基本的な関数の積分を理解し、概ね誤りなく計算できる。		基本的な関数の積分を理解できず、計算できない。	
評価項目2	複雑な部分積分・置換積分が利用できる。			基本的な部分積分・置換積分が利用できる。		部分積分・置換積分が利用できない。	
評価項目3	積分を用いて、複雑な図形の面積・曲線の長さ・立体の体積を求めることができる。			積分を用いて、基本的な図形の面積・曲線の長さ・立体の体積を求めることができる。		積分を用いて基本的な図形の面積・曲線の長さ・立体の体積を求めることができない。	
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	2年生では、1年間かけて微分積分学を学ぶ。後期の本科目「微分積分学Ⅱ」では、微分積分学のうち積分法を主に扱う。微分の逆の演算である不定積分や、関数のグラフと横軸で囲まれた面積等を求める定積分を学ぶ。微分積分学は、後に学ぶ数学科目だけでなく自然科学や工学の専門科目にとって必須の知識であるので、着実に習得していくこと。						
授業の進め方・方法	工学及び他教科が必要となる数学的手法や計算技術の習得のために、講義と並行して問題演習を適宜行う。 1年生や2年前期「微分積分学Ⅰ」で学習した内容を用いて授業を進めるので、これまでに学んだ内容を十分に復習しておくこと。 授業で注目すべきポイントを把握するためにも、全員それなりの時間の予習が必要である。教科書の問題は、予めノートに解答しておくことが望ましい。また週2回のペースで学んでいくので、消化不良を起こさないためにも毎回の復習は必須である。 予習・復習・問題演習にあたり、分からない部分は放置しないこと。まずは教科書・参考書・ノートなどを读んだり、また図書館で調べたりして解決を試みる。それでも分からない場合は他の学生や担当の教員に相談するなどして、早めに解決しておくこと。 課題となった提出物の期限は、厳守せよ。遅れ提出は評価を減じる。 授業計画は、クラスの学習進度に依存して変更する場合がある。						
注意点	定期試験以外に小テストを適宜実施する。 評価は、定期試験および小テストの成績を元に約7割、演習や課題などの成績を元に約3割の割合で評価する。 期末評価は、中間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、50点以上の評価で単位を認定する。 評価が50点に満たない者は、追認試験願いを提出することができる。 追認試験願いが提出された場合は別途課題を課すこととし、この課題が教員の定める水準に到達していなければ、追認試験を受けることはできない。 また、未履修の場合は追認試験を受けることができない。 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50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	積分法 不定積分, 定積分の定義		不定積分の定義を理解し, 計算できる。定積分の定義を理解している。		
		2週	積分法 定積分の定義, 微分積分学の基本定理		定積分の定義と微分積分学の基本定理を理解している。		
		3週	積分法 定積分の計算, いろいろな不定積分の公式		定積分の基本的な計算ができる。いろいろな不定積分の公式を利用できる。		
		4週	積分法 置換積分法		置換積分を用いて不定積分や定積分を求めることができる。		
		5週	積分法 部分積分法		部分積分を用いて不定積分や定積分を求めることができる。		
		6週	積分法 置換積分法・部分積分法の応用		置換積分および部分積分を用いて, 様々な関数の不定積分や定積分を求めることができる。		
		7週	積分法 いろいろな関数の積分, 練習問題を解く		分数関数・無理関数・三角関数の不定積分・定積分が計算できる。積分に関する練習問題を解くことができる。		
		8週	中間試験 積分法				
	4thQ	9週	積分の応用 図形の面積		積分を用いて, 曲線で囲まれた図形の面積を求めることができる。		
		10週	積分の応用 曲線の長さ		積分を用いて, 曲線の長さを求めることができる。		

		11週	積分の応用 立体の体積	積分を用いて、立体の体積を求めることができる。
		12週	積分の応用 媒介変数表示による図形	媒介変数表示された図形の面積、曲線の長さ、立体の体積が計算できる。
		13週	積分の応用 極座標による図形	極座標表示された図形の面積、曲線の長さが計算できる。
		14週	積分の応用 広義積分	広義積分の定義を理解し、計算できる。
		15週	積分の応用 変化率と積分、練習問題を解く	積分を用いて位置や速度を計算できる。積分の応用に関する練習問題を解くことができる。
		16週	期末試験 積分の応用	

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	不定積分の定義を理解し、簡単な不定積分を求めることができる。	2	後1
				置換積分および部分積分を用いて、不定積分や定積分を求めることができる。	2	後4,後5,後6
				定積分の定義と微積分の基本定理を理解し、簡単な定積分を求めることができる。	2	後1,後2
				分数関数・無理関数・三角関数・指数関数・対数関数の不定積分・定積分を求めることができる。	2	後1,後3,後7
				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。	2	後9,後12,後13
				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	後10,後12,後13
				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10,後11,後12

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	70	0	0	0	0	30	100
基礎的能力	70	0	0	0	0	30	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