

宇部工業高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)		授業科目	微分積分Ⅱ A	
科目基礎情報							
科目番号	33005			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	制御情報工学科			対象学年	3		
開設期	1st-Q			週時間数	4		
教科書/教材	「新微分積分Ⅰ改訂版」高遠節夫他著（大日本図書） 「ドリルと演習シリーズ 微分積分」（電気書院）						
担当教員	加藤 裕基,北本 卓也						
到達目標							
(1)定積分・不定積分および微分積分学の基本定理を説明できる。 (2)置換積分・部分積分などを用いて、定積分・不定積分を求めることができる。 (3)曲線で囲まれた図形の面積・曲線の長さ・立体の体積を計算できる。							
ルーブリック							
	理想的な到達レベルの目安 (優)	標準的な到達レベルの目安 (良)	最低限の到達レベルの目安 (可)	未到達レベルの目安 (不可)			
評価項目1	定積分・不定積分の定義および微分積分学の基本定理を説明でき、種々の問題も正確に解くことができる。	定積分・不定積分の定義および微分積分学の基本定理を説明でき、種々の問題も大きな間違いもなく解くことができる。	定積分・不定積分の定義および微分積分学の基本定理を説明できる。さらに基本的な問題を解くことができる。	定積分・不定積分の定義あるいは微分積分学の基本定理を述べることができない。			
評価項目2	置換積分・部分積分などを用いて、定積分・不定積分を求めることができ、種々の問題も正確に解くことができる。	置換積分・部分積分などを用いて、定積分・不定積分を求めることができ、種々の問題も大きな間違いもなく解くことができる。	置換積分・部分積分などを用いて、定積分・不定積分を求めることができる。さらに、基本的な問題を解くことができる。	置換積分・部分積分などを用いて、定積分・不定積分を求めることができない。			
評価項目3	曲線で囲まれた図形の面積・曲線の長さ・立体の体積を計算でき、種々の問題も正確に解くことができる。	曲線で囲まれた図形の面積・曲線の長さ・立体の体積を計算でき、種々の問題も大きな間違いもなく解くことができる。	曲線で囲まれた図形の面積・曲線の長さ・立体の体積を計算できる。さらに、基本的な問題を解くことができる。	曲線で囲まれた図形の面積・曲線の長さ・立体の体積のいずれかが計算できない。			
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	微分積分学は工学や経済学などに幅広く応用され、専門科目を学ぶ上では必ず理解していなくてはならない。本講義では、最初に、積分法の定義と基礎を学ぶ。その後、置換積分と部分積分による積分法を学び、最後に、積分の応用として面積・曲線の長さや立体の体積の求め方を学ぶ。						
授業の進め方・方法	この授業では積分法を学ぶ。歴史的には微分法と積分法は全く別の学問であったが、微分積分法の基本的理により微分と積分は逆演算であることが判明した。このことにより、定積分の計算は難無く実行することができる。しかしながら、今後の学習のためには、もともとの定積分の定義を知り、理解しておく必要がある。積分の精神を理解することで、今後学ぶ、面積や曲線の長さの公式の導出の理解がしやすくなるだろう。多くの計算練習を行うのはもちろんであるが、定義や公式をじっくりと理解してほしい。						
注意点	この科目で扱う内容は、これから学ぶ数学や物理および専門科目に直接使われるものであるため、内容をしっかりと身につけることが必要となる。そのためには、授業の予習、特に復習を欠かさず行い、問題集を活用して自発的に問題演習に取り組むこと重要となる。また、今までに学んだ数学の内容が基礎となるので、しっかりと復習し、弱点を克服しておくことが肝要である。継続的な学習の確認として小テストを実施する。小テストを実施ときは、事前にアナウンスをするのでしっかりと準備をすること。なお、小テストの試験範囲は問題集から指定する。						
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	第1回：ガイダンス、不定積分（1）（教科書 pp.82-85） 第2回：定積分（区分求積法）（教科書 pp.86-90）		・不定積分の定義を理解できる。基本的な関数の不定積分を求めることができる。 ・定積分の定義（区分求積法）を説明できる。定積分の性質を理解できる。		
		2週	第3回：微分積分法の基本定理（教科書 pp.91-93） 第4回：定積分の計算（教科書 pp.94-95）		・微分積分法の基本定理を理解できる。基本的な定積分の計算ができる。 ・偶関数・奇関数の性質を利用して、定積分を計算できる。		
		3週	第5回：いろいろな不定積分（教科書 pp.96-98） 第6回：置換積分法（教科書 pp.101-103）		・いろいろな関数の不定積分の公式を定積分に利用できる。 ・置換積分法を理解できる。置換積分法を用いて、不定積分、定積分を求めることができる。		
		4週	第7回：部分積分法（教科書 pp.104-107） 第8回：置換積分法・部分積分法の応用（教科書 pp.107-109）		・部分積分法を理解できる。部分積分法を用いて、不定積分、定積分を求めることができる。 ・部分積分法を繰り返して、不定積分を求めることができる。		
		5週	第9回：いろいろな関数の積分（1）（教科書 110-112） 第10回：いろいろな関数の積分（2）（教科書 pp.113-115）		・分数関数、無理関数の積分を求めることができる。 ・部分積分法などを用いて三角関数の積分を求めることができる。		
		6週	第11回：図形の面積（教科書 pp.120-123） 第12回：曲線の長さ（教科書 pp.124-126）		・曲線や直線で囲まれた図形の面積を求めることができる。 ・曲線の長さの定義を説明できる。いろいろな曲線の長さを計算できる。		

		7週	第13回：立体の体積(1) (教科書 pp.126-128) 第14回：立体の体積(2) (教科書 pp.128-129)	・立体の体積の定義を説明できる。基本的な立体の体積を計算できる。 ・回転体の体積を計算できる。
		8週	定期試験・試験返却	・試験問題の解説を通じて間違った箇所を理解できる。

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	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。	3	前1,前8
				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。	3	前1,前2,前3,前4,前8
				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。	3	前1,前2,前3,前4,前8
				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。	3	前5,前8
				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	前6,前8
				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	前6,前8
				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	前7,前8

評価割合

	定期試験	小テスト	レポート	合計
総合評価割合	60	20	20	100
知識の基本的な理解【知識・記憶, 理解レベル】	40	5	5	50
思考・推論・創造への適用力【適用, 分析レベル】	10	5	5	20
汎用的技能【論理的思考力】	10	5	5	20
態度・志向性（人間力）【自己管理能力】	0	5	5	10