

函館工業高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)	授業科目	微分積分ⅡA	
科目基礎情報						
科目番号	0076		科目区分	一般 / 必修		
授業形態	授業		単位の種別と単位数	履修単位: 2		
開設学科	社会基盤工学科		対象学年	3		
開設期	前期		週時間数	4		
教科書/教材	「新微分積分I」(大日本図書) / 「新微分積分I問題集」(大日本図書)					
担当教員	山本 けい子,北見 健,新田 一夫,下郡 啓夫					
到達目標						
1. 積分法の公式および置換積分や部分積分などの基本的な方法が適用でき、関連する問題が解ける 2. いろいろな関数について、不定積分を求めることができ、関連する問題が解ける 3. 定積分を用いて、図形の面積や曲線の長さなどを求めることができ、関連する問題が解ける						
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	積分法の公式や置換積分、部分積分などの代表的な方法を用い、関連する問題が解ける		積分法の基本的な方法を用い、関連する基本的な問題が解ける		積分法の基本的な方法を用いた典型的な問題が解けない	
評価項目2	いろいろな関数について、不定積分を求めることができ、それを用いた関連する問題が解ける		いろいろな関数について、不定積分を求めることができ、それを用いた基本的な問題が解ける		いろいろな関数について、不定積分を求める問題が解けない	
評価項目3	定積分を用いて、図形の面積や曲線の長さなどを求めることができ、関連する問題が解ける		定積分を用いて、図形の面積や曲線の長さなどを求めることができ、関連する基本的な問題が解ける		定積分を用いて、図形の面積や曲線の長さなどを求める典型的な問題が解けない	
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	理工学系の基礎となる科目で、積分法を学ぶ。これらについての基本的な性質と計算を学び、関連する基本的な問題を解けることを到達レベルとする。 なお授業内容は公知の情報のみ限定されている。					
授業の進め方・方法	「微分積分Ⅱ」で扱う内容は、これから学んでいく応用数学や専門科目などに直接的に使われる分野であり、学習内容をしっかりと身につけることが望まれる。そのために、授業の予習・復習を継続しながら、問題集などを活用して自発的に問題演習に取り組むこと。また、1,2年次に学んだ数学の内容が基礎となるので、確実な理解のために必要に応じて1,2年次の内容も復習すること。 継続的な学習の確認として小テストとレポート課題(宿題)を実施する。					
注意点	学習内容についてわからないことがあれば、教員室を積極的に訪問して質問すること。原則的には授業担当の教員が対応するが、都合が合わなければ授業担当にこだわらずにどの教員に当たってもかまわない。					
授業の属性・履修上の区分						
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input checked="" type="checkbox"/> ICT 利用		<input 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						
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 不定積分	<ul style="list-style-type: none"> <li>不定積分(原始関数)の定義、用語、記号を理解する</li> <li><math>x</math>の<math>a</math>乗の不定積分を求められる</li> <li>関数の定数倍、和、差の不定積分の公式を適用できる</li> </ul>		
	2週	定積分の定義	<ul style="list-style-type: none"> <li>定積分の定義、用語、記号を理解する</li> <li>区分求積法および微分積分法の基本定理を理解する</li> </ul>			
	3週	定積分の計算	<ul style="list-style-type: none"> <li>不定積分が容易に求められる場合に定積分の計算ができる</li> </ul>			
	4週	不定積分	<ul style="list-style-type: none"> <li>基本的な不定積分の公式を用いて、不定積分を求められる</li> </ul>			
	5週	置換積分法	<ul style="list-style-type: none"> <li><math>t=g(x)</math>とおく置換積分法を用い、不定積分を求められる</li> <li><math>g'(x)/g(x)</math>の不定積分を求められる</li> <li>置換積分法を用い、定積分を求められる</li> </ul>			
	6週	部分積分法	<ul style="list-style-type: none"> <li>部分積分法を用い、不定積分を求められる</li> <li>部分積分法を用い、定積分を求められる</li> </ul>			
	7週	置換積分法・部分積分法の応用	<ul style="list-style-type: none"> <li><math>x=g(t)</math>のように、式にあからさまでない置換による置換積分法によって、定積分や不定積分が求められる</li> <li>部分積分を繰り返し用いる積分計算によって、不定積分や定積分を求められる</li> </ul>			
	8週	前期中間試験				
	2ndQ	9週	答案返却、定期試験問題解説 いろいろな関数の不定積分	<ul style="list-style-type: none"> <li>間違った問題の正答を理解する</li> <li>除法や部分分数分解を用いて分数関数の不定積分を求められる</li> <li>三角関数、指数関数の不定積分を求められる</li> <li>2倍角の公式や積を和に直す公式を用いて三角関数の不定積分を求められる</li> </ul>		
	10週	いろいろな不定積分	<ul style="list-style-type: none"> <li>無理関数の不定積分について代表的な公式を用いて不定積分を求められる</li> </ul>			
	11週	面積と定積分	<ul style="list-style-type: none"> <li>定積分と図形の面積との関係を理解する</li> <li>曲線と直線で囲まれた図形や、2曲線で囲まれた面積を求められる</li> <li>いろいろな図形の面積を求められる</li> </ul>			

		12週	曲線の長さ 体積 媒介変数表示された図形の面積	<ul style="list-style-type: none"> <li>代表的な曲線の長さを定積分によって求められる</li> <li>定積分と体積の関係を理解する</li> <li>基本的な立体の体積を求められる</li> <li>回転体の体積を求められる</li> <li>媒介変数表示された図形の面積を求められる</li> </ul>
		13週	極座標表示	<ul style="list-style-type: none"> <li>極座標を理解し、直交座標と相互に変換できる</li> <li>極座標表示の関数について、簡単な曲線が描ける</li> <li>極座標で表された図形の面積を求められる</li> </ul>
		14週	広義積分 変化率と積分	<ul style="list-style-type: none"> <li>広義積分の定義を理解し、基本的な広義積分を求められる</li> <li>簡単な微分方程式の初期値問題を積分によって解ける</li> </ul>
		15週	前期期末試験	
		16週	試験答案返却・解答解説	<ul style="list-style-type: none"> <li>間違った問題の正答を求めることができる</li> </ul>

### 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	
				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	
				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	
				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	
				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		

### 評価割合

	定期試験	小テスト	レポート	合計
総合評価割合	80	10	10	100
基礎的能力	80	10	10	100
専門的能力	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0