

長岡工業高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)		授業科目	工業数学ⅠB	
科目基礎情報							
科目番号		0053		科目区分	専門 / 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		電子制御工学科		対象学年	3		
開設期		後期		週時間数	2		
教科書/教材		特に指定はなく、数学の教科書・参考書等を各自で用意					
担当教員		佐藤 拓史					
到達目標							
(科目コード：31596、英語名：Engineering Mathematics IB) (授業計画の週は回と読替えること) この科目は長岡高専の教育目標の(C)と主体的に関わる。 この科目の到達目標と、成績評価上の重み付け、各到達目標と長岡高専の学習・教育到達目標との関連を、到達目標、評価の重み、関連する目標の順で次に示す。 ①微分法の基本と応用を習得する。40% (c1) ②積分法の基本と応用を習得する。40% (c1) ③他人が読んでわかるような「書き方」を身につける。20% (d2)							
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	最低限の到達レベルの目安	未到達レベルの目安		
①微分法の基本と応用		微分法の基本と応用が習得できている。	微分法の基本が習得できている。	微分法の基本が説明できる。	左記に達していない。		
②積分法の基本と応用		積分法の基本と応用が習得できている。	積分法の基本が習得できている。	積分法の基本が説明できる。	左記に達していない。		
③他人が読んでわかるような「書き方」		論理だって解答の流れが記されている。	論理だって解答の流れが概ね記されている。	言葉足らずだが、解答の流れが伝わる。	左記に達していない。		
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要		2年次で学んだ微分法と、3年次の積分法を確実に身につけるべく、高校「数学III」レベルの問題演習を行いながら、上級学年での専門の学習に備える。 ○関連する科目：微分積分Ⅰ（前年度履修）、微分積分Ⅱ（今年度履修）、応用数学ⅠA（次年度履修）、工業数学Ⅱ（次年度履修）、制御工学ⅠA（次年度履修）					
授業の進め方・方法		微分法と積分法を内容的に区分し、それぞれの区分に対して演習と解説の授業を行い、確認のテストを行う形式で授業を行う。					
注意点		各自が微積分の問題演習を積極的に行い、理解を深める努力をすること。特に、積分法に関しては数学の授業と並行して行うことになるので、予習・復習が必要になる。					
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	ガイダンス、微分法の演習・解説		平均変化率、微分係数、導関数、微分可能性、連続・不連続の計算、関数の微分ができるようになる。		
		2週	微分法の演習・解説		平均変化率、微分係数、導関数、微分可能性、連続・不連続の計算、関数の微分ができるようになる。		
		3週	微分法のテスト		平均変化率、微分係数、導関数、微分可能性、連続・不連続の計算、関数の微分ができるようになる。		
		4週	微分法のテスト解説、微分法の応用（1）の演習・解説		法線、接線、極小・極大、最小・最大を求めることができるようになる。		
		5週	微分法の応用（1）の演習・解説		法線、接線、極小・極大、最小・最大を求めることができるようになる。		
		6週	微分法の応用（1）のテスト		法線、接線、極小・極大、最小・最大を求めることができるようになる。		
		7週	微分法の応用（1）のテスト解説、微分法の応用（2）の演習・解説		関数のグラフが描けるようになる。方程式や不等式などへの応用ができるようになる。		
		8週	微分法の応用（2）の演習・解説		関数のグラフが描けるようになる。方程式や不等式などへの応用ができるようになる。		
	4thQ	9週	微分法の応用（2）のテスト		関数のグラフが描けるようになる。方程式や不等式などへの応用ができるようになる。		
		10週	微分法の応用（2）のテスト解説、不定積分と定積分の演習・解説		微分法全般の問題が解けるようになる。不定積分・定積分の計算ができるようになる。		
		11週	不定積分と定積分の演習・解説		不定積分・定積分の計算ができるようになる。		
		12週	不定積分と定積分のテスト		不定積分・定積分の計算ができるようになる。		
		13週	不定積分と定積分のテストの解説、積分法の応用の演習・解説		図形の面積や体積の計算ができるようになる。		
		14週	積分法の応用の演習・解説		図形の面積や体積の計算ができるようになる。		
		15週	積分法の応用のテスト		図形の面積や体積の計算ができるようになる。		
		16週	積分法の応用のテストの解説		積分法全般の問題が解けるようになる。		
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	微分係数の意味や、導関数の定義を理解し、導関数を求めることができる。		3	後1,後2,後3,後4,後5,後6,後7,後8,後9

				積・商の導関数の公式を用いて、導関数を求めることができる。	3	後2,後3,後4,後5,後6,後7,後8,後9
				合成関数の導関数を求めることができる。	3	後2,後3,後4,後5,後6,後7,後8,後9
				三角関数・指数関数・対数関数の導関数を求めることができる。	3	後2,後3,後4,後5,後6,後7,後8,後9
				関数の増減表を書いて、極値を求め、グラフの概形をかくことができる。	3	後4,後5,後6,後7,後8,後9
				極値を利用して、関数の最大値・最小値を求めることができる。	3	後4,後5,後6
				簡単な場合について、関数の接線の方程式を求めることができる。	3	後4,後5,後6
				2次の導関数を利用して、グラフの凹凸を調べることができる。	3	後4,後5,後6,後7,後8,後9
				関数の媒介変数表示を理解し、媒介変数を利用して、その導関数を求めることができる。	3	後2,後3,後4,後5,後6,後7,後8,後9
				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	後10,後11,後12
				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	後10,後11,後12,後15,後16
				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	後10,後11,後12,後13,後14,後15,後16
				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	後10,後11,後12,後13,後14,後15,後16
				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	後13,後14,後15,後16
				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13,後14,後15,後16

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	95	0	0	0	0	5	100
基礎的能力	95	0	0	0	0	5	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