

熊本高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)		授業科目	数学III（微分積分）	
科目基礎情報							
科目番号	LK1307			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: 4		
開設学科	情報通信エレクトロニクス工学科			対象学年	3		
開設期	通年			週時間数	4		
教科書/教材	高遠 節夫 ほか「新 微分積分I 改訂版」「新 微分積分II 改訂版」大日本図書						
担当教員	山崎 充裕						
到達目標							
積分法的应用（図形の面積、曲線の長さ、立体の体積、媒介変数表示による図形、極座標表示による図形、広義積分、変化率と積分）、級数、1 階微分方程式、2 階微分方程式に関する基本概念を理解し、基本的な計算ができる。							
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	
積分法的应用	図形の面積、曲線の長さ、立体の体積、回転体の体積、回転面の面積と積分を導出する概念について説明することができる。			図形の面積、曲線の長さ、立体の体積、回転体の体積、回転面の面積と積分に関する基本的な計算をすることができる。		図形の面積、曲線の長さ、立体の体積、回転体の体積、回転面の面積と積分に関する基本的な計算をすることができない。	
級数	関数の n 次式による近似、数列・級数の極限、べき級数の概念について説明することができる。 マクローリンの定理、関数のべき級数展開、オイラーの公式について説明することができる。			関数の n 次式による近似、数列・級数の極限、べき級数、マクローリンの定理、関数のべき級数展開、オイラーの公式に関する基本的な計算をすることができる。		関数の n 次式による近似、数列・級数の極限、べき級数、マクローリンの定理、関数のべき級数展開、オイラーの公式に関する基本的な計算をすることができる。	
1 階微分方程式	1 階微分方程式に関する変数分離形や同次形の概念、非斉次 1 階線形微分方程式に関する概念について説明することができる。			1 階微分方程式に関する変数分離形や同次形の概念、非斉次 1 階線形微分方程式に関する概念を用いた基本的な計算をすることができる。		1 階微分方程式に関する変数分離形や同次形の概念、非斉次 1 階線形微分方程式に関する概念を用いた基本的な計算をすることができない。	
2 階微分方程式	2 階微分方程式に関する線形独立性、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、連立微分方程式、非定数係数斉次線形微分方程式に関する概念について説明することができる。			2 階微分方程式に関する線形独立性、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、連立微分方程式、非定数係数斉次線形微分方程式に関する概念を用いた基本的な計算をすることができる。		2 階微分方程式に関する線形独立性、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、連立微分方程式、非定数係数斉次線形微分方程式に関する概念を用いた基本的な計算をすることができない。	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	2 年次までに学習した内容を理解していることを前提とし、積分の計算（置換積分法、部分積分法的应用）、積分の応用（図形の面積、曲線の長さ、体積、媒介変数表示による図形、極座標による図形、広義積分、変化率と積分）、級数、1 階微分方程式、2 階微分方程式について学習する。						
授業の進め方・方法	教科書の単元に従い、基本事項を解説した後、ピア・ラーニングによる問題演習を行う。 理解困難な部分については、友人や授業担当者に質問すること。 毎回、前回までの内容に関する確認テストを行う。						
注意点	数学Ⅲは、微分積分と線形代数を単位時間数に対応して 2 : 1 で評価する。 本科目の未到達度レベルは、基本的な計算問題（教科書の例題や問と同程度の問題）が正解できないこととする。						
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		
前期	1stQ	1週	いろいろな関数の積分		いろいろな関数の不定積分および定積分を、適切な方法を用いて計算することができる。		
		2週	図形の面積		図形の面積を計算することができる。		
		3週	曲線の長さ		図形の面積、曲線の長さを計算することができる。		
		4週	立体の体積		立体の体積を計算することができる。		
		5週	媒介変数表示による図形		媒介変数表示による図形の面積、曲線の長さを計算することができる。		
		6週	極座標による図形		極座標による図形の面積、曲線の長さを計算することができる。		
		7週	広義積分 変化率と積分		広義積分の概念を説明し、計算することができる。		
		8週	前期中間試験		前期中間試験		
	2ndQ	9週	多項式による近似		多項式による近似を説明し、計算することができる。		
		10週	数列の極限		数列の極限の概念を説明し、計算することができる。		
		11週	級数		級数の収束・発散を計算することができる。		
		12週	べき級数の収束半径		べき級数の収束半径を計算することができる。		
		13週	べき級数とマクローリン展開		べき級数とマクローリン展開の概念を説明し、計算することができる。		
		14週	オイラーの公式		複素数の数列および級数の概念、オイラーの公式を説明し、計算することができる。		
		15週	前期定期試験				
		16週	答案返却		答案返却		

後期	3rdQ	1週	微分方程式の意味	微分方程式の意味について説明することができる。
		2週	微分方程式の解	微分方程式の解について説明することができる。
		3週	変数分離形	変数分離形の1階微分方程式を解くことができる。
		4週	1階線形微分方程式	1階線形微分方程式を解くことができる。
		5週	同次形	同次形の1階微分方程式を解くことができる。
		6週	ラプラス変換	ラプラス変換の性質について説明することができる。
		7週	ラプラス変換による1階線形微分方程式の解法	ラプラス変換を用いて初期条件が与えられた微分方程式を解くことができる。
		8週	後期中間試験	後期中間試験
	4thQ	9週	微分方程式の解	2階微分方程式の解について説明することができる。
		10週	線形微分方程式	線形微分方程式の解について説明することができる。
		11週	定数係数斉次線形微分方程式	定数係数斉次線形微分方程式の解を計算することができる。
		12週	定数係数非斉次線形微分方程式	定数係数非斉次線形微分方程式の解を計算することができる。
		13週	いろいろな線形微分方程式	いろいろな線形微分方程式の解を計算することができる。
		14週	ラプラス変換による2階線形微分方程式の解法	ラプラス変換を用いて初期条件が与えられた定数係数2階線形微分方程式を解くことができる。
		15週	後期定期試験	
		16週	答案返却	答案返却

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
評価割合					
		試験	確認テスト	合計	
総合評価割合		80	20	100	
基礎的能力		80	20	100	
専門的能力		0	0	0	
分野横断的能力		0	0	0	