

有明工業高等専門学校		開講年度	平成31年度 (2019年度)		授業科目	数学特講Advanced	
科目基礎情報							
科目番号	0033		科目区分		一般 / 選択		
授業形態	授業		単位の種別と単位数		学修単位: 2		
開設学科	創造工学科		対象学年		4		
開設期	後期		週時間数		後期:1		
教科書/教材	有明高専の数学 第4巻 ; 有明高専数学科編						
担当教員	村岡 良紀						
到達目標							
1. 4学年次までに学んだ数学の基礎的な内容を理解し、様々な問題に応用することができる。							
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	4学年次までに学んだ数学の基礎的な内容を十分理解し、応用することができる。		4学年次までに学んだ数学の基礎的な内容を理解し、基本的な問題に応用することができる。		4学年次までに学んだ数学の基礎的な内容が理解できず、基礎的な計算ができない。		
評価項目2							
評価項目3							
学科の到達目標項目との関係							
学習・教育到達度目標 B-1							
教育方法等							
概要	工学の修得に、数学は必要不可欠です。工学の主たる部分は、数学的記法(新しい数式など)や数学的手法(新しい計算方法など)を用いて展開されるからです。また、工学の問題を解決するための論理的思考形態(筋道を立てた考え方)は数学のそれと類似のものだからです。 この科目の主な内容は、一言で言えば、これまでに学んできた数学の総決算です。複数箇所学んできた事柄を組み合わせることで問題を解くことや大学編入試験のレベルの問題を演習します。したがって、この科目の授業目標は、主として、次のとおりです。 1) これまで学んできた数学の内容(記法・手法)を再確認すること。 2) これまで学んできた事柄を組み合わせたりして、大学編入試験レベルの問題を解けるようになること。 3) 常に、筋道を立てた考え方を行う習慣を付けること。 3)については、たとえば、例題の解法を理解し、その解法を類似の問題へアレンジして適用できるようになることは勿論のこと、新しい数式が専門科目に使われるときにすぐに応用できるようになること、さらに、数学や専門科目などの学習だけに限らず、日常のさまざまな場面でも、新しい数式などが利用できないかと考え続けることも含まれます。						
授業の進め方・方法	講義形式、グループワーク等による授業および問題演習の形で進めます。また、内容の理解と定着をはかるため、事後学習としてレポートを解答・提出してもらいます。そのレポートは、ポートフォリオとして評価します。						
注意点	4年生までに学習した数学の知識を利用しますので、予習をして、利用する知識を準備して講義に臨むように心がけるようにしてください。						
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	授業の概要説明				
		2週	グラフとその応用		・ 様々な関数のグラフが描け、それらを応用できること。		
		3週	テイラー展開・マクローリン展開		・ 様々な関数のテイラー展開・マクローリン展開が計算できること。それらの応用ができること。		
		4週	面積・体積・曲線の長さ		・ 面積・体積・曲線の長さが計算できること。		
		5週	内積・外積		・ 内積・外積の計算ができること。それらの応用ができること。		
		6週	ベクトルの応用		・ 平面図形・空間図形等にベクトルを応用できること。		
		7週	行列の演算		・ 行列の計算ができること。		
		8週	中間試験				
	4thQ	9週	答案返却、1次変換		・ 1次変換により図形の変換ができること。		
		10週	掃き出し法		・ 掃き出し法を用いて、方程式・逆行列への応用計算ができること。		
		11週	行列式、行列の対角化		・ 行列式の計算ができること。 ・ 固有値・固有ベクトルの計算、行列の対角化の計算ができること。		
		12週	偏微分		・ 偏微分の計算ができること。		
		13週	テイラー展開、接平面・法線		・ 2変数関数のテイラー展開および近似式が計算できること。それらの応用ができること。 ・ 2変関数の接平面および法線が計算できること。		
		14週	極値		2変関数の極値問題が解けること。		
		15週	期末試験				
		16週	テスト返却と解説				
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	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	60	0	0	0	40	0	100
基礎的能力	60	0	0	0	40	0	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
---------	---	---	---	---	---	---	---