

徳山工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)		授業科目	Engineering Mathematics	
科目基礎情報							
科目番号	0041			科目区分	専門 / 選択		
授業形態	講義			単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	環境建設工学専攻			対象学年	専2		
開設期	前期			週時間数	2		
教科書/教材							
担当教員	飛車 来人						
到達目標							
既に学んだ工学数学を英語で再び勉強して、理解を深める。							
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	上記到達目標に十分なレベルに達している			上記到達目標に必要なレベルに達している		上記到達目標に達していない	
学科の到達目標項目との関係							
到達目標 A 1 JABEE c-1							
教育方法等							
概要	工業数学の代表的な計算方法を紹介し、具体的な実例を検討する。工業英語を応用する。						
授業の進め方・方法	授業は教科書の該当箇所を参照して、教員が作成した教材で、演習を中心に行う。 授業の理解を高めるために、予習復習が必須である。 学生は分析計算や数値計算ソフトOctaveを用いて、数値計算を行う。 学生はレポートをLaTeXで作成する						
注意点	点付きのレポート点数の平均値						
授業の属性・履修上の区分							
<input checked="" type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input checked="" type="checkbox"/> ICT 利用		<input checked="" type="checkbox"/> 遠隔授業対応		<input checked="" 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	Complex analysis 1		Being able to calculate with complex numbers Understanding the geometric meaning of complex multiplication		
		2週	Complex analysis 2		Understand the concept of conformal maps Maximum principle for conformal maps		
		3週	Complex analysis 3		Understand the Cauchy integral theorem Being able to calculate contour integrals		
		4週	Complex analysis 4		Understand the concept of the winding number Understand the residue theorem		
		5週	Gamma function 1		Understand the Stirling approximation Being able to calculate the Gamma function with the Spouge algorithm		
		6週	Gamma function 2		Understand the Euler integral and the Weierstrass product Being able to proof the functional equations		
		7週	Linear algebra 1		Understanding vectors and matrices with the help of the Fibonacci numbers Being able to check the formulas with the help of Octave		
		8週	Linear algebra 2		Understanding eigenvalues, inverse matrices, and matrix powers with the help of the Fibonacci numbers. Being able to check the formulas with the help of Octave		
	2ndQ	9週	Linear algebra 3		Diagonalizing symmetric matrices: Being able to program the Jacobi method with Octave		
		10週	Iteration and numerics 1		Implement the Newton method with Octave to find roots of nonlinear equations		
		11週	Iteration and numerics 2		Being able to solve a system of nonlinear equations with Octave		
		12週	Finite element method		Understanding the finite element method and being able to implement it with Octave Being able to solve linear differential equations		
		13週	Nonlinear differential equations 1		Understanding a model for convection		
		14週	Nonlinear differential equations 2		Being able to solve a nonlinear differential equation by linearizing it Being able to solve the linearized equations with the help of the finite element method		
		15週	Fast Fourier transform		Being able to understand the divide-and-conquer approach Being able to implement the FFT in Octave		
		16週	答案返却など		解答と採点基準の説明		
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	0	0	0	0	0	100	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	0	0	0	0	0	100	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0