

呉工業高等専門学校		開講年度	平成28年度 (2016年度)		授業科目	高度専門特別講義Ⅰ（応用解析法）
科目基礎情報						
科目番号	0024			科目区分	専門 / 必修	
授業形態	講義			単位の種別と単位数	学修単位: 2	
開設学科	プロジェクトデザイン工学専攻			対象学年	専1	
開設期	後期			週時間数	2	
教科書/教材	必要に応じプリント配布					
担当教員	加納 誠二					
到達目標						
差分解析手法について説明できる 熱伝導型方程式の理論解を説明でき、差分解析法を用いて圧密問題の解析ができる。 波動方程式の理論解を説明でき、差分解析法を用いて弦の振動解析ができる。						
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	
差分解析手法について説明できる	差分解析手法について詳細に説明できる		差分解析手法について説明できる		差分解析手法について説明できない	
熱伝導型方程式の理論解を説明でき、差分解析法を用いて圧密問題の解析ができる。	熱伝導型方程式の理論解を説明でき、差分解析法を用いて圧密問題の解析ができ、理論解と数値解の違いについて説明できる		熱伝導型方程式の理論解を説明でき、差分解析法を用いて圧密問題の解析ができる。		熱伝導型方程式の理論解を説明でき、差分解析法を用いて圧密問題の解析ができない。	
波動方程式の理論解を説明でき、差分解析法を用いて弦の振動解析ができる。	動方程式の理論解を説明でき、差分解析法を用いて弦の振動解析ができ、理論解と数値解との違いについて説明できる。		波動方程式の理論解を説明でき、差分解析法を用いて弦の振動解析ができる。		波動方程式の理論解を説明でき、差分解析法を用いて弦の振動解析ができない	
学科の到達目標項目との関係						
専攻科 (SC)						
教育方法等						
概要	現代の工学においては計算機を用いた数値シミュレーションが多用されており、これからの建設技術者は解析技術の基礎を基本的素養として習得しておく必要がある。本講義では建設工学分野にかかわる問題を題材に偏微分方程式の数値解析手法について習得する。					
授業の進め方・方法	講義形式で行うが、レポート等課題を課し、授業中の質疑などによって学習状況を確認する。					
注意点	応用物理、応用数学、土質力学、防災工学、情報処理などの発展科目である。 【ESDとの関連】ESD2,ESD3、ESD4					
授業計画						
		週	授業内容		週ごとの到達目標	
後期	3rdQ	1週	微分方程式 偏微分		常微分方程式の解法を説明できる。 偏微分を説明できる	
		2週	差分解析法①		ニュートン・ラプソ法などの数値積分法について説明できる	
		3週	差分解析法②		前進差分、中間差分、後退差分について説明できる	
		4週	熱伝導型方程式①		熱伝導型方程式の導出と変数分離を用いた理論解を説明できる	
		5週	熱伝導型方程式②		熱伝導型方程式の導出と変数分離を用いた理論解を説明できる	
		6週	フーリエ級数		フーリエ級数について説明できる	
		7週	フーリエ変換		フーリエ変換について説明できる	
		8週	中間試験		そこまでの学習内容の確認を行う	
	4thQ	9週	1質点系モデルの応答①		減衰がない場合の1質点系モデルの応答について説明できる	
		10週	1質点系モデルの応答②		減衰がある場合の1質点系モデルの応答について説明できる	
		11週	波動方程式①		波動方程式の導出と変数分離を用いた理論解を説明できる	
		12週	波動方程式②		波動方程式の導出と変数分離を用いた理論解を説明できる	
		13週	圧密現象の差分解析		差分法を用いて圧密現象の数値解析ができる	
		14週	弦の振動の差分解析		差分法を用いて弦の振動の数値解析ができる	
		15週	期末試験		それまでの学習内容の確認を行う	
		16週	答案返却と解答説明 まとめ		答案返却と解答説明 本講義のまとめを行う	
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	基本的な変数分離形の微分方程式を解くことができる。	4	後1
				簡単な1階線形微分方程式を解くことができる。	4	後1
				定数係数2階斉次線形微分方程式を解くことができる。	4	後1
専門的能力	分野別の専門工学	建設系分野	構造	振動解析モデルについて理解している。	4	後9,後10
				1自由度系の自由振動について理解している。	4	後9
				1自由度系の強制振動について理解している。	4	後9
				減衰を持つ振動について理解している。	4	後10

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	70	0	0	0	30	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	70	0	0	0	30	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0