木更津工業高等専門学校	開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	計算工学（前期）

科目基礎情報

科目番号	0076	科目区分	専門 / 必修
授業形態	授業	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	環境都市工学科	対象学年	5
開設期	前期	週時間数	2
教科書/教材	実践有限要素法シミュレーション　泉聡志・酒井信介　森北出版　2008年		
担当教員	石井 建樹		

到達目標

現象のモデル化から導かれる演算を理解し、境界値問題を解くためのマトリクス解法を計算できる。
また、コンピュータシミュレーションに利用される演算を理解し実践して、その意義と問題点を実践的な課題にグループで取り組む中で討議しつつ理解する。

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
現象のモデル化から導かれる演算	現象をモデル化してその演算を解くことができる	現象のモデル化して、その基礎となる演算を理解できる	現象をモデル化できない
境界値問題の解法	境界値問題を具体的に解くことができる	境界値問題の解法を理解できる	境界値問題の解法を理解できない
コンピュータシミュレーション	コンピュータシミュレーションに利用される演算を理解して実践できる	コンピュータシミュレーションに利用される演算を理解できる	コンピュータシミュレーションに利用される演算を理解できない
コンピュータシミュレーションの実践とその問題点	コンピュータシミュレーションを実際の問題に利用しつつ、その問題点を理解できる	コンピュータシミュレーションを利用できる	コンピュータシミュレーションを利用できない

学科の到達目標項目との関係

JABEE B-1 JABEE B-2

教育方法等

概要	コンピュータシミュレーションにおいて必要不可欠なモデル化を理解して、その演算を実際に解く。そして、実践的な課題に取り組む中でコンピュータシミュレーションを利用して、その実用性と問題点を体験する。
授業の進め方・方法	・授業時間に対して倍の時間の予習・復習を行うこと。 ・課題実施のために、事前調査、課題達成に向けた準備などを自主学習に役立てること。 ・補助教科書として，次の書籍を挙げておくので，適宜参考にして学習の助けとすること。 (1)宮本裕ほか著『構造工学 第3版』技報堂出版、2011年 (2)A First Course in Finite Elements, J. Fish and T. Belytschko(訳本:有限要素法,山 田貴博監訳,永井学士,松井和己訳)他
注意点	これまでに学習した多くの知識を利用する。特に、微分方程式や行列計算については十分に復習し、数学的な表現に慣れておくこと。

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	現象のモデル化	コンピュータシミュレーション事例紹介
		2週	直列バネ系のマトリクス解法	直列バネ系の解法を学習する
		3週	直列バネ系のマトリクス解法	直列バネ系の解法を学習する
		4週	直列バネ系のマトリクス解法	直列バネ系の解法を学習する
		5週	直列バネ系のマトリクス解法	直列バネ系の解法を学習する
		6週	直列バネ系のマトリクス解法	直列バネ系の解法を学習する
		7週	直列バネ系のマトリクス解法	直列バネ系の解法を学習する
		8週	前期中間試験	前期中間試験までの内容
	2ndQ	9週	平面トラスの解法	平面トラスのマトリクス解法を学習する
		10週	平面トラスの解法	平面トラスのマトリクス解法を学習する
		11週	平面トラスの解法	平面トラスのマトリクス解法を学習する
		12週	仮想仕事式	応力テンソル、ひずみテンソル、弾性係数について学び、一般的な仮想仕事式を学習する。
		13週	仮想仕事式	応力テンソル、ひずみテンソル、弾性係数について学び、一般的な仮想仕事式を学習する。
		14週	仮想仕事式	応力テンソル、ひずみテンソル、弾性係数について学び、一般的な仮想仕事式を学習する。
		15週	前期定期試験	前期定期試験までの内容
		16週	前期定期試験の解説	

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	40	0	10	10	40	0	100
基礎的能力	10	0	0	0	15	0	25
専門的能力	20	0	5	10	25	0	60
分野横断的能力	10	0	5	0	0	0	15