木更津工業高等専門学校	開講年度	平成31年度 (2019年度)	授業科目	応用構造工学

科目基礎情報

科目番号	0020	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1
開設期	前期	週時間数	2
教科書/教材	プリント配布		
担当教員	石井 建樹		

到達目標

応力，ひずみ，構成則について理解でき，有限要素法の基本的な考え方を理解できる.

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
応力，ひずみ	応力，ひずみをテンソルとして理解できる.	応力，ひずみを理解できる.	応力，ひずみを理解できない.
構成則	構成則の役割を正しく理解できる	構成則の概念を理解できる.	構成則の概念を理解できない.
有限要素法	要素，物理法則などの有限要素法における概念を正しく理解できる	要素，物理法則などの役割を理解し，有限要素法のイメージができる.	有限要素法をイメージできない.

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	固体力学を例として，物理法則や有限要素などの考え方を学び，有限要素法の全体像とその算出結果について学ぶ.
授業の進め方・方法	・授業90分に対して，倍以上の予習及び復習を行うこと. ・これまで学習した力学に関する知識を整理しながらまとめ直しておくことが望ましい. ・補助教科書として，以下の書籍を挙げておくので，適宜，理解の助けとすること. (1)泉聡志・酒井信介著『実践有限要素法シミュレーション』森北出版、2008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	これまで学習した力学の知識を用いるので，必要に応じて復習することが肝要である.

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	ガイダンス	産業界における有限要素法の活用事例などを学ぶ.
		2週	応力，ひずみ，構成則	線形弾性体を例に，応力，ひずみ，構成則について学ぶ.
		3週	応力，ひずみ，構成則	線形弾性体を例に，応力，ひずみ，構成則について学ぶ.
		4週	応力，ひずみ，構成則	線形弾性体を例に，応力，ひずみ，構成則について学ぶ.
		5週	応力，ひずみ，構成則	線形弾性体を例に，応力，ひずみ，構成則について学ぶ.
		6週	平面応力，平面ひずみ	２次元問題における構成則の考え方を学ぶ.
		7週	平面応力，平面ひずみ	２次元問題における構成則の考え方を学ぶ.
		8週	中間試験	中間試験までの内容
	2ndQ	9週	有限要素近似	要素の役割について学ぶ
		10週	有限要素近似	要素の役割について学ぶ
		11週	剛性方程式	要素剛性，全体剛性について学ぶ
		12週	剛性方程式	要素剛性，全体剛性について学ぶ
		13週	境界値問題	境界条件の必要性について学び，その解法について学習する.
		14週	物体の変形と物体に生じる応力	物体の変形と物体に生じる応力の計算方法について学ぶ
		15週	定期試験	これまでの学習内容
		16週	解説	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	80	0	0	0	20	0	100
基礎的能力	30	0	0	0	10	0	40
専門的能力	50	0	0	0	10	0	60
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0