

舞鶴工業高等専門学校		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	0053		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	総合システム工学専攻		対象学年	専1	
開設期	前期		週時間数	2	
教科書/教材	東町高雄「有限要素法のノウハウ」（森北出版），適宜必要なプリントを配布				
担当教員	玉田 和也				
到達目標					
1 土木分野で使用する解析法を概観できる。 2 有限要素法の適正なモデル化を理解できる。 3 有限要素法の適正なメッシュ分割を理解できる。 4 有限要素法の解析結果の評価法を理解できる。 5 構造物の非線形解析の概要を理解できる。 6 構造物の解析に必要な基礎的素養の修得を確認できる。					
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	土木分野で使用する解析法について解説できる。	土木分野で使用する解析法を概観できる。	土木分野で使用する解析法を概観できない。		
評価項目2	有限要素法の適正なモデル化を理解でき、ノウハウに基づいたモデル化ができる。	有限要素法の適正なモデル化を理解できる。	有限要素法の適正なモデル化を理解できない。		
評価項目3	有限要素法の適正なメッシュ分割を理解し、ノウハウに基づいたメッシュ分割ができる。	有限要素法の適正なメッシュ分割を理解できる。	有限要素法の適正なメッシュ分割を理解できない。		
評価項目4	有限要素法の解析結果の評価法を理解し、説明できる。	有限要素法の解析結果の評価法を理解できる。	有限要素法の解析結果の評価法を理解できない。		
評価項目5	構造物の非線形解析の概要を理解し、説明できる。	構造物の非線形解析の概要を理解できる。	構造物の非線形解析の概要を理解できない。		
評価項目6	構造物の解析に必要な基礎的素養と応用力を確認できる。	構造物の解析に必要な基礎的素養の修得を確認できる。	構造物の解析に必要な基礎的素養の修得を確認できない。		
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育到達度目標 (B) 学習・教育到達度目標 (H)					
教育方法等					
概要	この科目は企業で橋梁の設計を担当していた教員が，その経験を活かし，構造物の有限要素法や非線形解析等について講義形式で授業を行うものである。 【授業目的】 有限要素法による解析を行う上で、ユーザとして必要な基礎知識、適正なモデル化、解析結果の評価方法について理解することを目的とする。次に、構造物の非線形解析の概要の理解および構造力学の基礎的素養について修得することを目的とする。 【Course Objectives】 The aim of this course is focused on the understanding of basic knowledge, modeling and evaluation method as a user. Next, it aims at learning about an understanding of the outline of the nonlinear analysis of a structure, and the fundamental knowledge of structural mechanics.				
授業の進め方・方法	【授業方法】 講義を中心に授業を進める。その展開の中では，すでに修得しているべき基本事項について復習や学生に質問しながら，基本事項の整理を行う。応用構造工学の対象として代表的な橋梁の解析を例に授業を進める。また，理解を深めるために，必要に応じて授業時間内での演習問題や授業時間外学習としての課題を課す。 【学習方法】 本科目の理解には、構造力学、構造解析などの基礎的素養が必要である。これらについて、適宜復習しておくこと。毎回の授業の前後には、予習・復習として4時間程度の自己学習を行うこと。また、この自己学習時間には、授業中に与えられた演習問題等のレポート課題に取り組み、課題を含む復習を特に重視して行うこと。課題は次回の授業時に提出すること。				
注意点	【定期試験の実施方法】 定期試験を実施する。時間は50分とする。 持ち込みは電卓を可とする。 【成績の評価方法・評価基準】 成績の評価方法は定期試験結果（70％）と毎回の授業毎に課す自己学習としての演習課題等の内容の評価（30％）の合計をもって総合成績とする。到達目標に基づき、有限要素法を適切に使用するためのノウハウ、構造物の非線形解析、構造解析の基礎的素養など各項目の理解についての達成度を評価基準とする。 【履修上の注意】 本科目は授業での学習と授業外での自己学習で成り立つものである。提出期限の過ぎたレポートは原則受理しないので注意すること。 【学生へのメッセージ】 有限要素法は、土木分野においても強力なツールとして活用されている。しかし、有限要素法を適性に使いこなすには、実は多くの失敗に裏打ちされたノウハウが必要となる。将来、何らかの形で関わることになる有限要素法について、ユーザサイドのノウハウを習得することは、技術者として有用である。 【教員の連絡先】 研究室 A棟2階 (A-222) 内線電話 8983 e-mail: tamadaアットマークmaizuru-ct.ac.jp （アットマークは@に変えること。）				
授業計画					

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	シラバス内容の説明，有限要素法の特長・確認問題	1 土木分野で使用する解析法を概観できる。 6 構造物の解析に必要な基礎的素養の修得を確認できる。
		2週	土木分野で使用する各種解析方法の概観・確認問題	1 土木分野で使用する解析法を概観できる。 6 構造物の解析に必要な基礎的素養の修得を確認できる。
		3週	有限要素法の理論 骨組み問題・確認問題	1 土木分野で使用する解析法を概観できる。 6 構造物の解析に必要な基礎的素養の修得を確認できる。
		4週	有限要素法の理論 平面問題・確認問題	1 土木分野で使用する解析法を概観できる。 6 構造物の解析に必要な基礎的素養の修得を確認できる。
		5週	有限要素法の理論 その他・確認問題	1 土木分野で使用する解析法を概観できる。 6 構造物の解析に必要な基礎的素養の修得を確認できる。
		6週	モデル化のノウハウ・確認問題	2 有限要素法の適正なモデル化を理解できる。 6 構造物の解析に必要な基礎的素養の修得を確認できる。
		7週	要素分割のノウハウ・確認問題	3 有限要素法の適正なメッシュ分割を理解できる。 6 構造物の解析に必要な基礎的素養の修得を確認できる。
		8週	結果検討のノウハウ・確認問題	4 有限要素法の解析結果の評価法を理解できる。 6 構造物の解析に必要な基礎的素養の修得を確認できる。
	2ndQ	9週	結果検討のノウハウ・確認問題	4 有限要素法の解析結果の評価法を理解できる。 6 構造物の解析に必要な基礎的素養の修得を確認できる。
		10週	軸力を受ける梁の概略非線形計算	5 構造物の非線形解析の概要を理解できる。
		11週	軸力を受ける梁の概略非線形計算	5 構造物の非線形解析の概要を理解できる。
		12週	放物線ケーブル方程式の誘導	5 構造物の非線形解析の概要を理解できる。
		13週	放物線ケーブル方程式を使った演習	5 構造物の非線形解析の概要を理解できる。
		14週	放物線ケーブル方程式を使った演習	5 構造物の非線形解析の概要を理解できる。
		15週	学習内容の確認，演習問題	5 構造物の非線形解析の概要を理解できる。 6 構造物の解析に必要な基礎的素養の修得を確認できる。
		16週	(15週目の後に期末試験を実施) 期末試験返却・達成度確認	

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	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