

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	応用構造力学
科目基礎情報					
科目番号	0244		科目区分	専門 / 選択	
授業形態	授業		単位の種別と単位数	履修単位: 1	
開設学科	建設システム工学科		対象学年	5	
開設期	前期		週時間数	2	
教科書/教材	崎元達郎著「構造力学[第2版] 下 ～不静定編～」森北出版				
担当教員	玉田 和也				
到達目標					
1 構造物中のひずみエネルギーを計算できる。 2 仮想仕事の原理を説明し適用できる。 3 カステリアーノの定理を説明し適用できる。 4 最小仕事の原理を説明し適用できる。 5 マトリックス法の基礎的な考え方を理解できる。 6 簡単な構造力学の問題について、剛性方程式をたて、解を求めることができる。 7 静定構造物の断面力を計算できる。					
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	外部仕事と内部仕事について理解し、構造物中のひずみエネルギーを計算できる。		構造物中のひずみエネルギーを計算できる。		構造物中のひずみエネルギーを計算できない。
評価項目2	仕事の基本性質を理解し、仮想仕事の原理を説明し適用できる。		仮想仕事の原理を説明し適用できる。		仮想仕事の原理を説明し適用できない。
評価項目3	仮想力の原理を理解し、カステリアーノの定理を説明し適用できる。		カステリアーノの定理を説明し適用できる。		カステリアーノの定理を説明し適用できない。
評価項目4	カステリアーノの原理を理解し、最小仕事の原理を説明し適用できる。		最小仕事の原理を説明し適用できる。		最小仕事の原理を説明し適用できない。
評価項目5	プログラミングを想定しながら、マトリックス法の基礎的な考え方を理解できる。		マトリックス法の基礎的な考え方を理解できる。		マトリックス法の基礎的な考え方を理解できない。
評価項目6	複雑な構造力学の問題について、剛性方程式をたて、解を求めることができる。		簡単な構造力学の問題について、剛性方程式をたて、解を求めることができる。		簡単な構造力学の問題について、剛性方程式をたて、解を求めることができない。
評価項目7	編入試験・公務員試験レベルの静定構造物の断面力を計算できる。		静定構造物の断面力を計算できる。		静定構造物の断面力を計算できない。
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育到達度目標 (B)					
教育方法等					
概要	【授業目的】 この教科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、応用構造力学について講義形式で授業を行うものである。 本科目の目的は、エネルギー法による解析の原理を理解し活用できること、マトリクス構造解析・有限要素法の初歩を理解すること、構造力学の総復習として公務員試験や編入試験に出題される構造力学関係の問題に習熟することである。 【Course Objectives】 The aim of this course is focused on the understanding of the energy method and the matrix method of structural analysis. And structural mechanics is reviewed.				
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。応用構造力学の対象はエネルギー法およびマトリックス構造解析の原理の修得と構造力学の総復習であるため、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】 予習：教科書を事前に読み、疑問点を明らかにしておく。 授業：演習には自ら積極的に取り組むこと。 復習：授業の知識を整理するとともに、練習問題を各自解いてみる。				
注意点	【定期試験の実施方法】 中間・期末の2回の試験を行う。 試験時間は80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、中間・期末の試験の平均値で定期試験結果を評価する（70%）。その他、各単元の演習や必要に応じて課すレポート課題の内容の評価（30%）との合計をもって総合成績とする。 到達目標に基づき、前半は、エネルギー法に関するひずみエネルギー、仮想仕事の原理、カステリアーノの定理、最小仕事の原理を、後半は、マトリックス構造解析と静定構造物の解法の復習についての到達度を評価基準とする。 【履修上の注意】 毎授業には電卓を持参すること。 【学生へのメッセージ】 演習問題を数多く解くことによって、この科目で習得する解法、原理、定理を自分のものとし、力学的センスを磨いてほしい。就職する学生は、構造力学を修得する最後のチャンスです。社会に出て活躍するためにも、構造力学を理解して、今後の難局に立ち向かってほしい。 【教員の連絡先】 教 員 名 玉田 和也 研 究 室 A棟2階 (A-222) 内線電話 8983 e-mail: tamada@att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 構造力学の復習	1 構造物中のひずみエネルギーを計算できる。
		2週	構造力学の復習	1 構造物中のひずみエネルギーを計算できる。
		3週	エネルギー保存則	1 構造物中のひずみエネルギーを計算できる。
		4週	仮想仕事, 仮想変位	2 仮想仕事の原理を説明し適用できる。
		5週	カステリアーノの定理	3 カステリアーノの定理を説明し適用できる。
		6週	最小仕事の原理	4 最小仕事の原理を説明し適用できる。
		7週	演習	1 構造物中のひずみエネルギーを計算できる。 2 仮想仕事の原理を説明し適用できる。 3 カステリアーノの定理を説明し適用できる。 4 最小仕事の原理を説明し適用できる。
		8週	中間試験	1 構造物中のひずみエネルギーを計算できる。 2 仮想仕事の原理を説明し適用できる。 3 カステリアーノの定理を説明し適用できる。 4 最小仕事の原理を説明し適用できる。
	2ndQ	9週	マトリクス構造解析について, 行列の基礎	5 マトリックス法の基礎的な考え方を理解できる。
		10週	直接剛性法	5 マトリックス法の基礎的な考え方を理解できる。
		11週	軸力部材	6 簡単な構造力学の問題について, 剛性方程式をたて、解を求めることができる。
		12週	任意の方向を向く軸力部材	6 簡単な構造力学の問題について, 剛性方程式をたて、解を求めることができる。
		13週	演習	6 簡単な構造力学の問題について, 剛性方程式をたて、解を求めることができる。
		14週	単純はり, 片持ちはり, ラーメン構造の断面力・断面力図	7 静定構造物の断面力を計算できる。
		15週	トラス構造の断面力・断面力図	7 静定構造物の断面力を計算できる。
		16週	期末試験	5 マトリックス法の基礎的な考え方を理解できる。 6 簡単な構造力学の問題について, 剛性方程式をたて、解を求めることができる。 7 静定構造物の断面力を計算できる。

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	