

高知工業高等専門学校		開講年度	令和02年度 (2020年度)	授業科目	構造解析特論
科目基礎情報					
科目番号	9002		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	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	教科書: プリント 参考書: 伊津野ほか「構造力学」(森北出版), R.C.Hibbeler, [Structural Analysis](PEARSON)				
担当教員	近藤 拓也				
到達目標					
1. 不静定構造物(連続ばり・不静定ラーメン等)に対する応力度・変位法等の各種構造解析法を系統的に理解し, それらを用いて不静定構造物を解くことができる。 2. 構造力学に関する英語文章について訳し, 説明および質問に対して答えることができる。 3. 塑性設計の基本的知識から簡単な構造物の塑性崩壊荷重を求めることができる。 4. 断面内に作用する応力度を計算することができる。 5. マトリックス構造解析法の基礎を習得する。					
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		
不静定構造物の構造解析法を系統的に理解し, 解くことができる	資料を確認せずに解くことができる	資料を見ながら解くことができる	解くことができない		
英文翻訳およびプレゼンテーション	英文を翻訳することができ, かつ講義を行うことができる	英文を翻訳できるが, 内容を説明することができない	英文を翻訳することができない		
マトリックス構造解析について	資料を見ながら, 問題を解くことができる	周囲と協力しながら, 問題を解くことができる	解くことができない		
応力度の計算について	断面内に作用する曲げ応力度, せん断応力度を計算できる。	断面内に作用する曲げ応力度, せん断応力度について, 資料を見ながら計算することができる。	断面内に作用する曲げ応力度, せん断応力度を計算することができない。		
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育到達度目標 (D) JABEE評価 基準1(2) (d)(3)					
教育方法等					
概要	本科の構造力学・橋梁工学を基礎とし, 不静定構造物に対する各種構造解析法を系統的に学び, 連続塑性設計の考え方を理解する。次に, 高専本科卒程度の構造力学英文書を翻訳, 説明することで, 国際化に対応した技術者としての基礎を学ぶ。最後にマトリックスを用いた構造解析法の基礎概念を学ぶ。これにより, 建設技術者としての専門的基礎知識を習得することができる。				
授業の進め方・方法	不静定構造解析, マトリックス構造解析については, 資料を用いた座学を実施し, 適宜課題を与えながら, 理解度を確認する。				
注意点	【成績評価の基準・方法】 試験の成績60%, 平常の学習状況等(小テスト・レポート)を40%の割合で総合的に評価する。実務に応用できる専門基礎知識として, 到達目標に対する到達度を試験等において評価する。 【事前・事後学習】 構造工学概論については, 事前にテキストを配布するので, 訳して説明できるようにすること。 その他については, 適宜問題を与えるので, それを周囲と協力しながら解いていくこと。 【履修上の注意】 本科で履修した構造力学を前提として講義を行うため, 事前によく理解を行うこと。				
授業計画					
	週	授業内容	週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	不静定構造解析法概論[1-5]: 応力度(余力法)などの各種構造解析法を系統的に学ぶ。	構造物のたわみを求める方法について復習する。	
		2週	不静定構造解析法概論[1-5]: 応力度(余力法)などの各種構造解析法を系統的に学ぶ。	仮想仕事の原理を利用して, 構造物の変形を計算できる。	
		3週	不静定構造解析法概論[1-5]: 応力度(余力法)などの各種構造解析法を系統的に学ぶ。	エネルギー法を用いて, 構造物の変形を求めることができる。	
		4週	不静定構造解析法概論[1-5]: 応力度(余力法)などの各種構造解析法を系統的に学ぶ。	余力法を用いて, 不静定構造物の反力を算定することができる。	
		5週	不静定構造解析法概論[1-5]: 応力度(余力法)などの各種構造解析法を系統的に学ぶ。	エネルギー法を用いて, 不静定構造物の反力を求めることができる。	
		6週	構造力学概論[6-7]: 本科程度の構造力学について, 英語資料を用いて学ぶ。	英語資料を翻訳し, 説明を行うことができる。	
		7週	構造力学概論[6-7]: 本科程度の構造力学について, 英語資料を用いて学ぶ。	英語資料を翻訳し, 説明を行うことができる。	
		8週	塑性設計概論[8-9]: 構造物の崩壊, 全塑性モーメント, 塑性ヒンジ, 塑性設計法について学ぶ。	資料を見ながら, 簡単な塑性問題を解くことができる。	
	2ndQ	9週	塑性設計概論[8-9]: 構造物の崩壊, 全塑性モーメント, 塑性ヒンジ, 塑性設計法について学ぶ。	資料を見ながら, 簡単な塑性問題を解くことができる。	
		10週	応力度の算定[10-12]: 断面内に作用する曲げ応力度, せん断応力度を算定する。	断面内に作用する曲げ応力度, せん断応力度を算定することができる。	
		11週	応力度の算定[10-12]: 断面内に作用する曲げ応力度, せん断応力度を算定する。	断面内に作用する曲げ応力度, せん断応力度を算定することができる。	
		12週	応力度の算定[10-12]: 断面内に作用する曲げ応力度, せん断応力度を算定する。	モールの応力度円を利用して, 組み合わせ応力を算定することができる。	
		13週	マトリックス構造解析法の基礎[13-15]: マトリックス法による構造解析法の基本概念を学ぶ。	資料を見ながら, 簡単な問題を解くことができる。	
		14週	マトリックス構造解析法の基礎[13-15]: マトリックス法による構造解析法の基本概念を学ぶ。	資料を見ながら, 簡単な問題を解くことができる。	

	15週	マトリックス構造解析法の基礎[13-15]: マトリックス法による構造解析法の基本概念を学ぶ。	資料を見ながら、簡単な問題と解くことができる。
	16週		

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
専門的能力	分野別の専門工学	建設系分野 構造	各種静定ばりの断面に作用する内力としての断面力(せん断力、曲げモーメント)、断面力図(せん断力図、曲げモーメント図)について、説明できる。	4	前6,前7,前13,前14,前15
			応力とその種類、ひずみとその種類、応力とひずみの関係を理解し、弾性係数、ポアソン比やフックの法則などの概要について説明でき、それらを計算できる。	4	前8,前9,前10,前11,前12
			断面に作用する垂直応力、せん断応力について、説明できる。	3	前10,前11,前12
			はりのたわみの微分方程式に関して、その幾何学的境界条件と力学的境界条件を理解し、微分方程式を解いて、たわみやたわみ角を計算できる。	4	前1,前2,前3,前4,前5
			仮想仕事の原理を用いた静定の解法を説明できる。	3	前1,前2,前3,前4,前5
			構造物の安定性、静定・不静定の物理的意味と判別式の誘導ができ、不静定次数を計算できる。	4	前1,前2,前3,前4,前5
			重ね合わせの原理を用いた不静定構造物の構造解析法を説明できる。	3	前1,前2,前3,前4,前5
			応力法と変位法による不静定構造物の解法を説明できる。	3	前1,前2,前3,前4,前5
		橋梁に作用する荷重の分類(例、死荷重、活荷重)を説明できる。	3	前6,前7	

評価割合

	試験	レポート	出席	合計
総合評価割合	60	30	10	100
基礎的能力	20	15	10	45
専門的能力	40	15	0	55