明石工業高等専門学校	開講年度	令和02年度 (2020年度)	授業科目	構造力学特論

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	建築・都市システム工学専攻	対象学年	専1
開設期	前期	週時間数	2
教科書/教材	日本語、英語のテキスト(資料、文献)を配布する。		
担当教員	石丸 和宏,中川 肇		

到達目標

(1)建築系、都市システム工学系におけるこれまでの知識に基づいて構造力学に関する内容が英語で紹介できる(H)(中川)。
(2)三連モーメント法により不静定構造が解ける(F)(石丸)。
(3)薄板のたわみ式を基礎式から導くことができる(F)(石丸)。

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	構造力学に関する内容が英語で適切に説明できる	構造力学に関する内容が英語で説明できる	構造力学に関する内容が英語で説明できない
評価項目2	三連モーメント法により不静定構造を解き、説明することができる	三連モーメント法により不静定構造を解くことができる	三連モーメント法により不静定構造を解くことができない
評価項目3	薄板のたわみ式を基礎式から導き、説明することができる	薄板のたわみ式を基礎式から導くことができる	薄板のたわみ式を基礎式から導くことができない

学科の到達目標項目との関係

学習・教育目標 (F) 学習・教育目標 (H)

教育方法等

概要	1．本科で学習した構造力学を英語で紹介する。この紹介は、アクティブラーニング教育（AL教育）を用いたグループ学習である。(中川担当:7週) 2．構造力学：不静定構造を解くための三連モーメント法について各グループで調べたことを発表・説明しあい理解を深める。また，薄板の解法について講義する。(石丸担当:8週) この科目は企業で建築物の構造設計を担当した教員（中川）が、その経験を活かし、本科で学習した構造力学を英語で発表できるように、授業を行う科目である。
授業の進め方・方法	中川、石丸と前半後半に分けて、講義を行う。 1．構造力学を英文で紹介する演習については、グループワークを基本とし、建築系、都市システム工学系に関係なく、融合し色々と議論しながら、英語コンテンツを作成する。担当教員（中川）は、授業中、適宜、構造力学の補足授業を行い、英文作成指導を行う。 2．三連モーメント法については、グループワークを基本とし、解法を理解した後、個々に問題・解答を作り理解を深める。薄板の解法については通常の講義形式である。
注意点	本科目は、授業で保証する学習時間と、予習・復習及び課題レポート作成に必要な標準的な自己学習時間の総計が、90時間に相当する学習内容である。受講するにあたっては,事前に配布したプリント類をよく予習し、内容を十分に理解して授業に臨むこと。レポート課題の微分方程式を解き、計算ができること。 合格の対象としない欠席条件(割合) 1/3以上の欠課 下記の方法で成績評価を行い、総合評価で60%以上達成したものを合格とする。総合評価は各担当の割合を中川1/2、石丸1/2として算出する。 中川:1は課題発表(60%)、(2)はレポート(40%)。 石丸：2.1各グループで調べた不静定構造の問題、解答、解き方の発表(20%)、2.2試験(60%)、2.3薄板の解法に関するレポート(20%)で評価する。 レポート課題は以下の通りである。 中川:課題発表（30%）及び英文による卒業研究の紹介（20%）で評価する。

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	授業計画、ガイダンス 本科目の授業計画及び授業内容について説明する。本科で学習した構造力学（静定力学、不静定力学）の概要を説明する。	授業計画、本科目の取組内容について理解できる。
		2週	静定力学の発表コンテンツの作成（1） グループディスカッションを行い、具体的にどのようなコンテンツを作成するか考える。	グループディスカッションを用いて課題に取組、コンテンツを作成できる。
		3週	静定力学の発表コンテンツの作成（2） グループディスカッションを行い、具体的にどのようなコンテンツを作成するか考える。発表データを作成する。	グループディスカッションを用いて課題に取組、コンテンツを作成できる。
		4週	静定力学に関する英語プレゼンテーション 各グループで纏めた静定力学に関する英語をスライドを用いて発表する。その後、教員、学生間、ディスカッションを行う。	グループごとに発表し、他のグループに対し質問できる。
		5週	不静定力学の発表コンテンツの作成（1） グループディスカッションを行い、具体的にどのようなコンテンツを作成するか考える。	グループディスカッションを用いて課題に取組、コンテンツを作成できる。
		6週	不静定力学の発表コンテンツの作成（2） グループディスカッションを行い、具体的にどのようなコンテンツを作成するか考える。	グループディスカッションを用いて課題に取組、コンテンツを作成できる。
		7週	不静定力学に関する英語プレゼンテーション 各グループで纏めた不静定力学に関する英語をスライドを用いて発表する。その後、教員、学生間、ディスカッションを行う。	グループごとに発表し、他のグループに対し質問できる。
		8週	はりの断面力の復習 復習としてはりの断面力図を求める。	はりの断面力図を求めることができる
	2ndQ	9週	三連モーメント法の解法1 グループで不静定構造を解く手段である三連モーメント法について調べ、理解し合う。	三連モーメント法の解法を自ら調べ、理解する

		10週	三連モーメント法の解法2 三連モーメント法で解く例題を参考にして、各自、三連モーメント法で解く問題と解答を作成する。	三連モーメント法を用い、各自、三連モーメント法で解く問題と解答を作成することができる
		11週	三連モーメント法の解法3 他学生が作成した問題を解き、その後自分が作成した問題を解いた他学生の解答に対し採点を行う。	自ら作成した問題を解いた他学生の解答の採点ができる
		12週	三連モーメント法の習得 各自、問題の解法を全員の前で説明し、三連モーメント法を習得する。	自ら作成した問題の解答を説明することができる
		13週	はりの解法 単純ばりをフーリエ級数を用いて解く方法を理解する。	単純ばりをフーリエ級数を用いて解くことができる
		14週	薄板の解法1 薄板理論に基づき単純支持の薄板の解法について学ぶ。	薄板理論に基づき単純支持の薄板の解法を説明することができる
		15週	薄板の解法2 薄板理論に基づき単純支持の薄板のたわみ式を導く。	薄板理論に基づき単純支持の薄板の解法を説明することができる
		16週	期末試験	

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	レポート	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	30	40	30	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	30	40	30	0	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0