

米子工業高等専門学校		開講年度	令和02年度 (2020年度)		授業科目	構造解析学特論	
科目基礎情報							
科目番号		0008		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		専攻科 建築学専攻		対象学年		専1	
開設期		後期		週時間数		2	
教科書/教材		(教材) 配布プリント、マトリクス構造解析 (丸善)					
担当教員		北農 幸生					
到達目標							
(1) 簡単な解析プログラムを自分で組むことができる。 (2) マトリクス法による 2 次元トラス構造物の解析ができる。 (3) マトリクス法による 2 次元ラーメン構造物の解析ができる。							
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		簡単な解析プログラムを自分で組むことができる。		簡単な解析プログラムのアルゴリズムが理解できる。		簡単な解析プログラムのアルゴリズムが理解できない。	
評価項目2		マトリクス法によるトラス構造物の解析法について理解し、2 次元トラスの解析ができる。		マトリクス法によるトラス構造物の解析法について理解できる。		マトリクス法によるトラス構造物の解析法について理解できない。	
評価項目3		マトリクス法による骨組構造物の解析法について理解し、2 次元ラーメンの解析ができる。		マトリクス法による骨組構造物の解析法について理解できる。		マトリクス法による骨組構造物の解析法について理解できない。	
学科の到達目標項目との関係							
学習・教育到達度目標 B-3 JABEE d1-d4 JABEE d2							
教育方法等							
概要		本科で学習した構造力学の知識を更に発展させて、コンピュータの能力を活用して多自由度骨組を解析する手法を系統立てて学習する。 演習には、CAL(Computer Analysis Language) 等を使用する。					
授業の進め方・方法		理論の説明と演習を交互に行う。演習には、CALを使うので、パソコンが必要になる。構造力学で学習した内容を復習しておくこと。 質問はオフィスアワー (月・木曜の15:00～17:00) に研究室で随時受け付ける。					
注意点		次のような自学自習を60時間以上行うこと。 ・授業内容を理解するため、予め配布したプリント (教科書) で予習する。 ・授業内容の理解を深めるため、復習する。 ・授業内容を参考に、演習課題およびレポート作成に取り組む。					
授業計画							
		週	授業内容			週ごとの到達目標	
後期	3rdQ	1週	ガイダンス、マトリクス法の沿革			マトリクス法による構造解析法の概念について理解できる。	
		2週	マトリクス代数 1 (講義, プログラミング演習)			簡単な解析プログラムを自分で組むことができる。	
		3週	マトリクス代数 2 (講義, プログラミング演習)			簡単な解析プログラムを自分で組むことができる。	
		4週	連立 1 次方程式の解法 1 (講義, プログラミング演習)			簡単な解析プログラムを自分で組むことができる。	
		5週	連立 1 次方程式の解法 2 (講義, プログラミング演習)			簡単な解析プログラムを自分で組むことができる。	
		6週	連立 1 次方程式の解法 3 (講義, プログラミング演習)			簡単な解析プログラムを自分で組むことができる。	
		7週	マトリクス法による 2 次元トラスの解析 1 (講義)			マトリクス法によるトラス構造物の解析法について理解できる。	
		8週	マトリクス法による 2 次元トラスの解析 2 (講義)			マトリクス法によるトラス構造物の解析法について理解できる。	
	4thQ	9週	マトリクス法による 2 次元トラスの解析 3 (演習)			マトリクス法を用いて 2 次元トラスの解析ができる。	
		10週	マトリクス法による 2 次元トラスの解析 4 (演習)			マトリクス法を用いて 2 次元トラスの解析ができる。	
		11週	マトリクス法による 2 次元ラーメンの解析 1 (講義)			マトリクス法によるラーメン構造物の解析法について理解できる。	
		12週	マトリクス法による 2 次元ラーメンの解析 2 (講義, 演習)			マトリクス法によるラーメン構造物の解析法について理解できる。	
		13週	マトリクス法による 2 次元ラーメンの解析 3 (講義)			マトリクス法によるラーメン構造物の解析法について理解できる。	
		14週	マトリクス法による 2 次元ラーメンの解析 4 (演習)			マトリクス法を用いて 2 次元ラーメンの解析ができる。	
		15週	期末試験			この科目で学修した内容を理解できる。	
		16週	期末試験までの復習			この科目で学修した内容について、自らの理解度を把握し課題点を修正できる。	
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
専門的能力	分野別の専門工学	建築系分野	構造	トラスの種類を説明でき、トラスの部材力の意味について説明できる。		4	
				節点法や切断法を用いて、トラスの部材応力を計算できる。		4	
				はりの支点の種類、対応する支点反力、およびはりの種類やその安定性について説明できる。		4	

				はりの断面に作用する内力としての応力(軸力、せん断力、曲げモーメント)、応力図(軸力図、せん断力図、曲げモーメント図)について説明することができる。	4	
				応力と荷重の関係、応力と変形を用いてはりのたわみの微分方程式を用い、幾何学的境界条件と力学的境界条件について説明でき、たわみやたわみ角を計算できる。	4	
				不静定構造物の解法の基本となる応力と変形関係について説明できる。	4	
				はり(単純はり、片持ちはり)の応力を計算し、応力図を描くことができる。	4	
				ラーメンやその種類について説明できる。	4	
				ラーメンの支点反力、応力(軸力、せん断力、曲げモーメント)を計算し、その応力図(軸力図、せん断力図、曲げモーメント図)をかくことができる。	4	
				構造力学における仕事やひずみエネルギーの概念について説明できる。	4	
				仕事やエネルギーの概念を用いて、構造物(例えば梁、ラーメン、トラスなど)の支点反力、応力(図)、変形(たわみ、たわみ角)を計算できる。	4	
				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	
				静定基本系(例えば、仮想仕事法など)を用い、不静定構造物の応力と、支点反力を求めることができる。	4	
				いずれかの方法(変位法(たわみ角法)、固定モーメント法など)により、不静定構造物の支点反力、応力(図)を計算できる。	4	

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	30	0	0	0	0	70	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	30	0	0	0	0	70	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0