

福島工業高等専門学校		開講年度	令和04年度 (2022年度)		授業科目	構造のシビックデザインⅢ	
科目基礎情報							
科目番号	0065			科目区分	専門 / 必修		
授業形態	講義			単位の種別と単位数	履修単位: 2		
開設学科	都市システム工学科			対象学年	4		
開設期	通年			週時間数	2		
教科書/教材	例題で身につける構造力学, 車谷麻緒・榎山和男, 丸善出版						
担当教員	山ノ内 正司						
到達目標							
①各種エネルギー原理を理解し構造物の弾性変形を解析することができる。 ②応力法を用いて、各種不静定構造物を解くことができる。 ③不確定ばりの影響線を求めることができる。							
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		各授業項目の内容を理解し、応用できる。		各授業項目の内容を理解している。		各授業項目の内容を理解していない。	
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	「構造のシビックデザインI, II」で学んだことを基本にして、各種エネルギー原理の特徴、応力法による不静定構造物の解析法を学ぶ。						
授業の進め方・方法	中間、期末試験とともに100分間の試験を実施する。 定期試験70%、演習30%で評価し、60点以上を合格とする。						
注意点	数多くの演習問題を解くこと、および一つの問題を2つ以上のアプローチで解くことが理解を深める近道であり、同時に構造物を解く「面白さ」も体験できる。						
授業の属性・履修上の区分							
☐ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応		☐ 実務経験のある教員による授業	
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	「構造のシビックデザインⅢ」概説と「構造のシビックデザインⅡ」の復習		境界条件、連続条件、演習(1)		
		2週	はりの弾性変形解析(1)		はりの2階微分方程式、演習(2)		
		3週	はりの弾性変形解析(2)		モールの定理(弾性荷重法)、演習(3)		
		4週	はりの弾性変形解析(3)		モールの定理(弾性荷重法)、演習(4)		
		5週	はりの弾性変形解析(4)		4階微分方程式による不静定ばりの解析例		
		6週	はりの弾性変形解析(5)		4階微分方程式による不静定ばりの解析、演習(5)		
		7週	前期中間試験				
	2ndQ	8週	仕事とエネルギー		定期試験答案の確認、外力仕事、内力仕事、ひずみエネルギー、補ひずみエネルギー、エネルギー保存則		
		9週	仮想仕事の原理		仮想変位の原理、仮想力の原理、単位荷重法		
		10週	単位荷重法(1)		単位荷重法によるはりの弾性変形解析、積分公式、演習(6)		
		11週	単位荷重法(2)		単位荷重法によるトラスの弾性変形解析、演習(7)		
		12週	単位荷重法(3)		単位荷重法による折ればりの弾性変形解析、演習(8)		
		13週	単位荷重法(4)		単位荷重法による複合構造の弾性変形解析、演習(9)		
		14週	カスティリアノの定理		カスティリアノの第一定理、第二定理、弾性変形解析、演習(10)		
		15週	相反作用の定理		相反作用の定理		
		16週	前期のまとめ		定期試験答案の確認、前期のまとめ		
後期	3rdQ	1週	構造物の不静定次数		外的不静定次数、内的不静定次数、不静定構造の特性		
		2週	最小仕事の原理(1)		1次不静定ばりの解析(1)		
		3週	最小仕事の原理(2)		1次不静定ばりの解析例、演習(11)		
		4週	最小仕事の原理(3)		1次不静定トラスの解析例、演習(12)		
		5週	最小仕事の原理(4)		1次不静定ラーメンの解析例、演習(13)		
		6週	最小仕事の原理(5)		1次不静定複合構造の解析例、演習(14)		
		7週	後期中間試験				
	4thQ	8週	応力法の基本原理		定期試験答案の確認、静定基本系、不静定力、弾性方程式、とう性		
		9週	応力法(1)		1次不静定ばりの解析(1)		
		10週	応力法(2)		1次不静定ばりの解析(2)、演習(15)		
		11週	応力法(3)		2次不静定ばりの解析(1)		
		12週	応力法(4)		2次不静定ばりの解析(2)、演習(16)		
		13週	応力法(5)		2次不静定ばりの解析(3)、演習(17)		
		14週	応力法(6)		高次不静定ばりの解析、演習(18)		
		15週	不静定ばりの影響線		ミューラーブレスローの原理、演習(19)		

		16週	構造のシビックデザインⅢのまとめ		定期試験答案の確認、まとめ		
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	仮想仕事の原理を用いた静定の解法を説明できる。	4	前16	
				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7	
				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。	4	前7	
				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。	4	後16	
評価割合							
	試験	演習	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	30	0	0	0	0	100
基礎的能力	70	30	0	0	0	0	100
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0