

仙台高等専門学校		開講年度	平成31年度 (2019年度)		授業科目	建築構造力学 I
科目基礎情報						
科目番号	0015		科目区分	専門 / 必修		
授業形態	授業		単位の種別と単位数	履修単位: 2		
開設学科	建築デザインコース		対象学年	3		
開設期	通年		週時間数	2		
教科書/教材	書名: 建築構造設計 著者: 和田章ほか11名 発行所: 実教出版株式会社					
担当教員	藤田 智己,吉野 裕貴					
到達目標						
各種骨組みの反力を計算でき、それに基づき応力図を描くことができるようになること。						
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	
静定梁	複数種の外力が作用する静定梁の応力図を描くことができる。		外力が作用する骨組みの静定梁を描くことができる。		外力が作用する骨組みの静定梁を描くことができない。	
静定ラーメン	複数種の外力が作用する静定ラーメンの応力図を描くことができる。		外力が作用する静定ラーメンの応力図を描くことができる。		外力が作用する静定ラーメンの応力図を描くことができない。	
静定トラス	複数の外力が作用する静定トラスの部材応力を節点法、切断法の両方で求めることができる。		外力が作用する静定トラスの部材応力を求めることができる。		外力が作用する静定トラスの部材応力を求めることができない。	
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	建物に力が作用した場合、部材に生じる応力を知ることは安全な建物を設計する上で重要である。力の性質とつり合いを理解した上で、静定梁と静定ラーメンに力が作用した場合の応力の求め方を学ぶ。また、基本的な静定トラス構造に関する解法の概要について学習する。					
授業の進め方・方法	予習: 毎回の授業前までに、授業で行う内容と意義を考え、不明点を整理しておくこと。 復習: 毎回の授業後に、授業で学んだことを振り返り、今後へ生かす方法を考えること。					
注意点	理解を深める意味で各自で自習的に演習問題を作成し多く問題を解くことが重要。					
授業計画						
		週	授業内容		週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	片持ち梁の力学 (集中荷重)		片持ち梁の応力を計算し、応力図を描くことができる。	
		2週	片持ち梁の力学 (集中荷重)		片持ち梁の応力を計算し、応力図を描くことができる。	
		3週	単純梁の力学 (集中荷重)		単純梁の応力を計算し、応力図を描くことができる。	
		4週	単純梁の力学 (集中荷重)		単純梁の応力を計算し、応力図を描くことができる。	
		5週	静定梁の力学 (モーメント荷重)		静定梁の応力を計算し、応力図を描くことができる。	
		6週	静定梁の力学 (集中荷重とモーメント荷重)		静定梁の応力を計算し、応力図を描くことができる。	
		7週	静定梁の力学 (集中荷重とモーメント荷重)		静定梁の応力を計算し、応力図を描くことができる。	
		8週	前期中間試験		上記までの学習内容について理解し説明できる。	
	2ndQ	9週	静定梁の力学 (等分布荷重)		静定梁の応力を計算し、応力図を描くことができる。	
		10週	静定梁の力学 (等分布荷重)		Mx,Qxの式を作成でき、Mmaxを求めることができる。	
		11週	静定梁の力学 (等分布荷重と集中荷重)		静定梁の応力を計算し、応力図を描くことができる。また、Mmaxを求めることができる。	
		12週	静定梁の力学 (等分布荷重と集中荷重)		静定梁の応力を計算し、応力図を描くことができる。また、Mmaxを求めることができる。	
		13週	静定梁の力学 (等変分布荷重)		静定梁の応力を計算し、応力図を描くことができる。また、Mmaxを求めることができる。	
		14週	静定梁の力学 (等辺分布荷重)		静定梁の応力を計算し、応力図を描くことができる。また、Mmaxを求めることができる。	
		15週	静定ラーメンの力学の概要		ラーメンの支点反力、応力(軸力、せん断力、曲げモーメント)を求めることができる。	
		16週	前期の総まとめ、復習		前期試験の答案返却と解説、復習	
後期	3rdQ	1週	片持ち梁ラーメンの解法		片持ち梁系ラーメン解法の概要について理解する。	
		2週	片持ち梁ラーメンの解法		演習により応力図を描くことができる。	
		3週	片持ち梁ラーメンの解法		演習により応力図を描くことができる。	
		4週	単純梁ラーメンの解法		単純梁系ラーメン解法の概要について理解する。	
		5週	単純梁ラーメンの解法		演習により応力図を描くことができる。	
		6週	3ヒンジ系ラーメンの解法		3ヒンジ系ラーメン解法の概要について理解する。	
		7週	3ヒンジ系ラーメンの解法		演習により応力図を描くことができる。	
		8週	後期中間試験		上記までの学習内容について理解し説明できる。	
	4thQ	9週	荷重と曲げモーメントの関係		骨組の荷重と曲げモーメントの関係を理解できる。	
		10週	静定トラスの解法の概要		静定トラス解法の基本的な考え方を理解する。	
		11週	静定トラスの解法の概要		演習により部材応力を算出することができる。	
		12週	節点法による静定トラスの解法		節点法解法の基本的な考え方を理解する。	
		13週	節点法による静定トラスの解法		演習により部材応力を算出することができる。	

	14週	切断法による静定トラスの解法	切断法解法の基本的な考え方を理解する。
	15週	切断法による静定トラスの解法	切断法解法の基本的な考え方を理解する。
	16週	後期期末試験の返却と解説	試験答案の返却、問題の解説と正答の説明

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	力の定義、単位、成分について説明できる。	4
				力のモーメントなどを用い、力のつり合い(合成と分解)に関する計算ができる。	4
				弾性状態における応力とひずみの定義、力と変形の関係を説明でき、それらを計算できる。	4
				曲げモーメントによる断面に生じる応力(引張、圧縮)とひずみの関係を理解し、それらを計算できる。	4
				はり断面内のせん断応力分布について説明できる。	4
				骨組構造物の安定・不安定の判定ができる。	4
				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、応力と変形の関係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

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