

都城工業高等専門学校		開講年度	平成31年度 (2019年度)		授業科目	構造力学
科目基礎情報						
科目番号	0021		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	建築学科		対象学年	2		
開設期	通年		週時間数	2		
教科書/教材	「建築構造設計」、文部科学省検定済教科書、実教出版(株)、平成25年3月検定済 / ISBN978-4-407-20301-1					
担当教員	加藤 巨邦					
到達目標						
1) 力の基本を理解し、構造物に外力が働いた場合の反力を求めることができる。 2) 集中荷重が静定梁及び静定ラーメンに作用した場合における各部材の応力 (N, Q, M) を求めることができるとともに、それらの応力を正しく図示することができる。 3) 分布荷重が静定梁及び静定ラーメンに作用した場合における各部材の応力 (N, Q, M) を求めることができるとともに、それらの応力を正しく図示することができる。						
ルーブリック						
	理想的な到達レベルの目安(優)		標準的な到達レベルの目安(良)		最低到達レベルの目標(可)	
評価項目1	力の基本と支点・節点の応力の状態を理解し、力の釣合条件を用いて静定構造物の反力を正しく求めることができる。		力の基本は理解した上で、部材数が少ない静定構造物に対しては反力を求めることができる。		力の基本は理解した上で、基本的な静定構造物の反力を求めることができる。	
評価項目2	集中荷重が作用する静定構造物に対して、N, Q, Mの応力を求めることができ、各応力を正しく図示することができる。		部材数が少ない静定構造物においては、集中荷重時のN, Q, M図は、正しく図示することができる。		集中荷重が作用する基本的な静定構造物に対して、N, Q, M図を正しく図示することができる。	
評価項目3	分布荷重が作用する静定構造物に対して、N, Q, Mの応力を求めることができ、各応力を正しく図示することができる。		部材数が少ない静定構造物においては、分布荷重時のN, Q, M図は、正しく図示することができる。		分布荷重が作用する基本的な静定構造物に対して、N, Q, M図を正しく図示することができる。	
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	建築物にはさまざまな力が外から作用するため、それらの力に耐えることができるように建築構造物を設計しなければならない。そこで、本授業では、建築構造物に働く力の基本的な知識を習得し、静定構造物の部材に生じる力の求め方と表し方を習得することを目的とする。					
授業の進め方・方法	1) 反力や部材に生じる力を求める際には、力の釣り合い状態を、力の向きを正確に捉えながら自ら図中に記入して解法に努めること。 2) 電卓を持参すること。 3) 事前学習により、当該授業時間で進行する部分を予習しておくこと。 4) 自己学習として、参考書等に記載されている例題を、自ら解いて復習すること。 5) 実際に建っている建築構造物を、モデル化された架構と対比させながら観察することにより、本科目で学修する内容について理解を深めること。					
注意点	参考図書：「図解入門 よくわかる構造力学の基本」、松本慎也 著、(株)秀和システム、2003年11月 / ISBN4-7980-0649-1					
ポートフォリオ						
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・内容の説明、建築物に働く力		建築物に働くさまざまな力、力学的に見た建築物について理解する。	
		2週	力の基本－ 1		力の表し方、力のモーメントを理解する。	
		3週	力の基本－ 2		力の合成と分解を理解する。	
		4週	力の基本－ 3		力の釣合いを理解する。	
		5週	構造物と荷重および外力－ 1		支点と節点、荷重および外力を理解する。	
		6週	構造物と荷重および外力－ 2		支点と節点、荷重および外力を理解する。	
		7週	反力－ 1		反力、反力の求め方を理解する。	
		8週	反力－ 2		反力、反力の求め方を理解する。	
	2ndQ	9週	前期中間試験		1 週から 8 週までの内容を理解する。	
		10週	前期中間試験における、試験答案の返却及び解説		前期中間試験の内容を理解する。また、ポートフォリオを記入する。	
		11週	安定・不安定、静定・不静定－ 1		構造物の安定・不安定、構造物の静定・不静定を理解する。	
		12週	安定・不安定、静定・不静定－ 2		構造物の安定・不安定、構造物の静定・不静定を理解する。	
		13週	構造物に生じる力－ 1		構造物に生じる力の種類を理解する。	
		14週	構造物に生じる力－ 2		構造物に生じる力の種類を理解する。	
		15週	構造物に生じる力－ 3		部材に生じる軸方向力の求め方と表し方を理解する。	
		16週	前期末試験における、試験答案の返却及び解説		前期末試験の内容を理解する。また、ポートフォリオを記入する。	
後期	3rdQ	1週	構造物に生じる力－ 4		部材に生じるせん断力・曲げモーメントの求め方と表し方を理解する。	
		2週	静定梁（単純梁）－ 1		単純梁に集中荷重・等分布荷重が作用する場合を理解する。	
		3週	静定梁（単純梁）－ 2		単純梁に集中荷重・等分布荷重が作用する場合を理解する。	

		4週	静定梁（単純梁）－ 3	単純梁にモーメントが作用する場合を理解する。
		5週	静定梁（片持梁）－ 1	片持梁に集中荷重・等分布荷重が作用する場合を理解する。
		6週	静定梁（片持梁）－ 2	片持梁に集中荷重・等分布荷重が作用する場合を理解する。
		7週	静定梁（片持梁）－ 3	片持梁にモーメントが作用する場合を理解する。
		8週	静定ラーメン－ 1	片持梁系ラーメンの解法を理解する。
	4thQ	9週	後期中間試験	1週から7週までの内容を理解する。
		10週	後期中間試験における、試験答案の返却及び解説	後期中間試験の内容を理解する。また、ポートフォリオを記入する。
		11週	静定ラーメン－ 2	片持梁系ラーメンの解法を理解する。
		12週	静定ラーメン－ 3	単純梁系ラーメンの解法を理解する。
		13週	静定ラーメン－ 4	単純梁系ラーメンの解法を理解する。
		14週	静定ラーメン－ 5	3ピン式のラーメンの解法を理解する。
		15週	静定ラーメン－ 6	3ピン式のラーメンの解法を理解する。
		16週	学年末試験における、試験答案の返却及び解説	学年末試験の内容を理解する。また、ポートフォリオを記入する。

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	建築構造の成り立ちを説明できる。	2	前1,前9,前10
				建築構造(W造、RC造、S造、SRC造など)の分類ができる。	2	前1,前9,前10
				力の定義、単位、成分について説明できる。	2	前2,前9,前10
				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。	2	前2,前3,前4,前9,前10
				骨組構造物の安定・不安定の判定ができる。	2	前12
				骨組構造物に作用する荷重の種類について説明できる。	2	前5,前6,前9,前10
				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。	2	前7,前8,前9,前10
				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)、応力图(軸力图、せん断力图、曲げモーメント図)について説明することができる。	2	前15,前16,後1,後2,後3,後4,後5,後6,後7,後9,後10
				はり(単純はり、片持はり)の応力を計算し、応力图を描くことができる。	2	前15,前16,後1,後2,後3,後4,後5,後6,後7,後9,後10
				ラーメンやその種類について説明できる。	2	前13,前14,前16
				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、その応力图(軸力图、せん断力图、曲げモーメント図)をかくことができる。	2	前15,前16,後1,後8,後11,後12,後13,後14,後15,後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。	2	前11,前12,前16

評価割合

	定期試験	レポート	合計
総合評価割合	80	20	100
基礎的能力	40	10	50
専門的能力	40	10	50
分野横断的能力	0	0	0