

大分工業高等専門学校		開講年度	令和04年度 (2022年度)	授業科目	建設工学基礎
科目基礎情報					
科目番号	R04C117		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: 1	
開設学科	都市・環境工学科		対象学年	1	
開設期	後期		週時間数	2	
教科書/教材	(教科書) 福田勝巳・鈴木健司 (共著), 「工業力学の基礎 (The Basis of Engineering Mechanics)」, コロナ社 / (参考図書) 崎元達郎, 「構造力学 上 (静定編) 第2版 新装版」, 森北出版				
担当教員	名木野 晴暢				
到達目標					
(1) 数の基礎を理解できる。(定期試験) (2) 工学で扱う数量の誤差を理解でき, 有効数字を考慮した四則演算ができる。(定期試験) (3) 力の定義, 力の基本原理, 力の合成, 力の分解を理解でき, 基本的な問題を解くことができる。(定期試験) (4) 力のモーメント, 偶力のモーメントとVarignonの定理を理解でき, 基本的な問題を解くことができる。(定期試験) (5) 平面内にある剛体に作用するいくつかの力の合力の三要素を計算でき, 力の効果を理解できる。(定期試験) (6) つり合い条件式を用いて, 静止している剛体に作用する外力を計算することができる。(定期試験) (7) 演習および課題を通して学んだ内容を理解することができる (課題)					
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
目的・到達目標 (1) の評価指標	自然数, 整数, 有理数, 実数および複素数を理解できる。		自然数, 整数, 有理数および実数を理解できる。		数の基礎を理解できない。
目的・到達目標 (2) の評価指標	与えられた問題と計算回数に対して誤差を意識しながら有効数字を考慮した数量の四則演算ができる。		有効数字を考慮した数量の四則演算ができる。		工学で扱う数量の誤差と有効数字の関係を理解できない。
目的・到達目標 (3) の評価指標	力の定義, 力の基本原理, 力の合成, 力の分解を理解でき, 基本的な問題を解くことができる。		力の定義と力の基本原理を理解でき, 基本的な問題を解くことができる。		力を理解できない。
目的・到達目標 (4) の評価指標	力のモーメント, 偶力のモーメントおよびVarignonの定理を理解でき, 基本的な問題を解くことができる。		力のモーメントおよび偶力のモーメントを理解でき, それらの大きさと方向を計算することができる。		力のモーメントを理解できない。
目的・到達目標 (5) の評価指標	剛体に作用するいくつかの力の合力の三要素を計算することができ, 力の効果を理解できる。		剛体に作用するいくつかの力の合力の三要素を計算することができる。		剛体に作用するいくつかの力の合力の三要素を計算できない。
目的・到達目標 (6) の評価指標	つり合い条件式から物体に作用する外力の三要素を調べることができる。		つり合い条件式から物体に作用する外力の大きさを調べることができる。		つり合い条件式を理解できない。
目的・到達目標 (7) の評価指標	演習や課題を通して継続的な学習をすることができ, 学んだ内容を深く理解することができる。		課題を通して学んだ内容を理解することができる。		課題を通して学んだ内容を理解することができない。
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育目標 (B2)					
教育方法等					
概要	(授業の概要) 土木工学では, 安全性と安心性を有する社会基盤を設計・施工するために“構造力学”, “土質力学”, “水理学”などの力学系基礎科目を学ぶ。その軸になるのは, 一年次に学ぶ物理Iで学ぶ力学 (Newtonの古典力学) である。それゆえに, 力学を正しく理解することは重要である。合わせて, 数量的 (定量的) な情報の取り扱いが求められることになるため“数”を正しく理解し, 誤差を念頭に置いた数量の計算ができなければならない。これらのことを踏まえて, 本授業は先に物理Iで学んでいる力学の知識を基礎として, 物体 (剛体) に作用する力の効果と, それが静止するための条件 (力のつり合い条件) について学ぶ。また, 自然現象の多くは“数学という言葉 (数式)”で表されるという事実から, 授業は主に数式 (いわゆる記号) を用いて説明し, それを数量にすることで力学的な考察をする。なお, 本科目は, アグリエンジニアリング教育および災害レジリエントマインド教育の対応科目である。(AE科目) (RM科目) (科目情報) AE科目/RM科目				
授業の進め方・方法	(授業の進め方) (1) 授業形式で説明した後, 授業担当教員が作成した独自の演習問題または教科書の章末問題などを解くことで理解を深める。 (2) 授業中では, 数学や物理・化学の授業と同様に記号による説明を多く用いる。これは, 数式を記号ではなく言葉として捉えられるようになることを意図したものである。 (事前学習) 授業計画を確認し, 教科書を活用して予習をしておくこと。				
注意点	(履修上の注意) (1) 授業用のノート (原則としてA4サイズ) を準備する。このノートは, 3年次の構造力学Iのノートとして使う。 ・ALH等で質問にくる際には, 教科書と授業ノートを必ず持参すること。 (2) 基礎知識は段階的に積み重ねて習得するものであり, 学習にはかなりの辛抱を要する。そのため, 常日頃から予習・復習することが必要不可欠である。 (3) 授業中に疑問に思うことや分からないことがあれば質問してよい。質問は歓迎する。また, こちらからも理解を促すような質問を心掛けるので, 間違いを気にせずに自分の考えを答えること。必要に応じてクラス全員で議論し, 理解を深めていくことを期待する。 (4) 演習では電卓を用いることがあるため, 準備しておくこと。 (5) BYODを認めるので, 理解度を高めるために各自の端末を積極的に活用すること。 (自学上の注意) (1) 授業後の復習 (授業内容の整理と理解) を行うこと。 (2) 課題を通して理解度を深めること。				

評価						
(総合評価) 総合評価 = (2回の定期試験の平均点) × 0.7 + (課題の平均点) × 0.3						
(単位修得の条件) 総合評価60以上の成績を修めること。						
(再試験について) 再試験の受験資格は、次の二つの条件を満たす者に与える。 (1) 全ての課題が60以上の評価を得ている者 (2) 授業への取り組み姿勢が十分であると認められる者						
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		
後期	3rdQ	1週	ガイダンス 数の基礎	(1) 授業計画, 評価方法および再試験の受験資格を理解できる。 (2) 数(自然数, 整数, 有理数, 実数および複素数)を理解することができる。		
		2週	第0章 材料力学を学ぶための準備 ■工学で扱う数量の誤差と有効数字および科学的表記 ■有効数字を意識した数量の四則演算	(1) 工学で扱う数量の誤差と有効数字を理解することができる。 (2) 科学的表記を理解することができる。 (3) 有効数字を意識した数量の四則演算を理解することができる。		
		3週	■力学で用いられる物理量と単位および次元 ■ギリシャ文字	(1) 国際単位系 (SI) を理解することができる。 (2) 物理量の次元と単位を理解することができる。 (3) SI接頭語を理解することができる。 (4) ギリシャ文字の読み方がわかる。		
		4週	第1章 力とモーメント ■力と力学 力学の分類 力とベクトルおよび力の三要素	(1) 力学の分類を理解することができる。 (2) スカラとベクトルの違いを理解することができる。 (3) 力の三要素を理解することができる。		
		5週	■一点に働く力 一点に働く二つの力の合力	(1) 一点に働く二つの力の合力を理解することができる。 この三要素を求めることができる。		
		6週	一点に働く一つの力の分解 直交直線座標系でのベクトルの成分表示	(1) 一点に働く一つの力の分解を理解することができる。 この分力を求めることができる。 (2) 直交直線座標系を設定して力(ベクトル)を成分により表すことができる。		
		7週	一点に働く多数の力の合力	(1) 力の多角形を理解することができる。 (2) 一点に働く多数の力の合力の三要素を求めることができる。		
		8週	■剛体とこれに働く力 力のモーメント 力のモーメントの合成	(1) 剛体を理解することができる。 (2) 力のモーメントを理解することができる。 (3) 力のモーメントの合力(合モーメント)を理解することができる。		
	4thQ	9週	後期中間試験	これまでの授業の理解度を確認するために、試験を実施する。 目的・到達目標 (1), (2), (3), (4)		
		10週	後期中間試験の解説 剛体に働く二つの力の合力	分からなかった部分を理解することができる。また、今後同様の問題が出題されたときは、正しい考え方に基いて解答することができる。 (1) 剛体に働く二つの力の合力の三要素を求めることができる。		
		11週	剛体に働く複数の力の合力	(1) 剛体に働く複数の力の合力の三要素を求めることができる。		
		12週	■偶力	(1) 偶力のモーメントを理解することができる。 この大きさを計算することができる。		
		13週	第2章 力のつり合い ■一点に働く複数の力のつり合い	(1) 一点に働く複数の力のつり合いを理解することができる。		
		14週	■剛体上の複数の点に働く力のつり合い ■反力 接触している物体から受ける反力	(1) 剛体上の複数の点に働く力のつり合いを理解することができる。 (2) 接触している物体から受ける反力を理解することができる。		
		15週	学年末試験	これまでの授業の理解度を確認するために、試験を実施する。 目的・到達目標 (4), (5), (6)		
		16週	学年末試験の解説	分からなかった部分を理解することができる。また、今後同様の問題が出題されたときは、正しい考え方に基いて解答することができる。		
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
評価割合						
			試験	課題	合計	
総合評価割合			70	30	100	
基礎的能力			40	10	50	
専門的能力			30	20	50	