

構造力学基礎 (Fundamental Structural Mechanics)						
本科	選択・必修	開設時期	単位数	授業形態	担 当	
土木建築	必修	2 年後	1	講義	海田辰将	
【授業の概要】 構造物に生じる力と変形を理解し、構造物を安全かつ経済的にデザインするための力学基礎を学ぶ。構造力学は、第 2 学年から第 5 学年に進むにつれてより高度で複雑な問題に取り組むことになる。本授業の前半では、構造物に作用する外力の種類・特徴、単位換算、つり合い計算、反力・断面力計算までを学ぶ。本授業の最終的な目標は、構造力学で最も基本的な静定ばり（単純ばり、片持ちばり、張り出しばり、ゲルバーばり）の断面力図を描くことである。なお、本科目は 3 年次までに必ず修得すること。						
【授業の進め方】 1 回の授業は、原則として講義と例題演習（学習シートに記載）から構成し、部分的に解説を織り交ぜる。時間内に終わらなかった問題は家庭学習とし、次回授業までに解いてくること。学習シートは定期試験のタイミングで提出し、学習状況を確認する。本科目は、1 か所つまづくとそれ以降の内容についていけなくなるため、分からなかった項目については自学自習による復習を必ず行い、教員に質問すること。また、学習シートだけでなく、自習のための参考書や問題集についても適宜紹介する。						
【授業の概要】		【授業項目】		【内 容】		
1 回		構造力学ガイダンス		構造力学とは？ / 外力の種類 / 現象のモデル化 / 単位換算と接頭語		
2 回		力の法則（合成・分解）		作用・反作用の法則 / 力の合成・分解 モーメントの復習（モーメントとは？）		
3 回		モーメント（Varignon の定理）		モーメントの中心・腕の長さ・作用線 Varignon の定理に基づく合力計算 / 曲げモーメント		
4 回		力のつり合い		力のつり合い条件＝構造物の静止条件＝合力ゼロ 力のつり合い 3 原則（ $\sum H=0$ 、 $\sum V=0$ 、 $\sum M=0$ ）と応用例		
5 回		支点の種類と反力の数 反力計算		構造物の支え方に応じた支点の種類 / 反力の数 力のつり合い 3 原則を用いた梁の反力計算		
6 回		構造物の種類と断面力		部材の支え方と繋ぎ方による構造物の分類 断面力（軸力・せん断力・曲げモーメント）とは？		
7 回		断面力と自由物体図		外力・反力・断面力を記載した自由物体図の描き方 梁の任意断面における断面力計算		
8 回		中間試験		1 ～ 7 回で学んだ内容に関する筆記試験を実施する。		
9 回		単純梁の断面力図（1）		中間試験の解答・解説 集中荷重を受ける単純梁の断面力図		
10 回		単純梁の断面力図（2）		分布荷重を受ける単純梁の断面力図		
11 回		片持ち梁の断面力図		集中荷重・分布荷重を受ける片持ち梁の断面力図		
12 回		張出し梁の断面力図		集中荷重・分布荷重を受ける片端 / 両端張出し梁の断面力図		
13 回		ゲルバー梁の断面力図（1）		ゲルバー梁とは？ / 中間ヒンジの役割 / 図解法		
14 回		ゲルバー梁の断面力図（2）		ゲルバー梁の断面力図		
		期末試験		9 ～ 1 4 回で学んだ内容に関する筆記試験を実施する。		
15 回		解答返却など		期末試験の解答・解説		
【到達目標】		・ 構造物に働く力と、そのつり合い式（ $\sum H=0$ 、 $\sum V=0$ 、 $\sum M=0$ ）の意味を理解している。 ・ 支点の種類と力のつり合いを考えて、支点反力を正しく計算できる。 ・ 静定梁（単純梁、片持ち梁、張出し梁、ゲルバー梁）の断面力図が正しく描ける。				
【徳山高専学習・教育目標】			A 1		【J A B E E 基準】	
【評価法】		学年末成績 (100 点) = 定期試験平均点 $\times$ 0.8 + その他課題点（学習シート・レポート） $\times$ 0.2 なお、学習シート・レポートは全て提出することで課題点評価の対象とする。				
【テキスト】		【教科書】 崎元 達郎 著：構造力学 [上]（静定編）第 2 版、森北出版株式会社、2,400 円 【推奨参考書】 ① 山本宏 / 押谷政信 / 西田秀行 著：応用力学の基礎（第 2 版）、技報堂出版株式会社、3,360 円 ② 赤木知之・色部誠：構造力学問題集（第 2 版）、森北出版株式会社、1,500 円				
【関連科目】		力と変形（1 年）、構造力学基礎（3 年）、構造力学（4 年）など力学科目全般				
【成績欄】		前期中間試験	前期末試験	前期成績	後期中間試験	後期末試験 学年末成績
		【 】	【 】	【 】	【 】	【 】