

2023年度 授業シラバスの詳細内容

| ○基本情報 | | | |
|-------------|--|-------------------|---------------------------|
| 科目名 | 構造力学1 (Structural Mechanics1) | | |
| ナンバリングコード | L10601 | 大分類 / 難易度 科目分野 | 建築学科 専門科目 / 基礎レベル 構造力学 |
| 単位数 | 2 | 配当学年 / 開講期 | 1年 / 前期 |
| 必修・選択区分 | 必修 ※入学年度及び所属学科コースで異なる場合がありますので、学生便覧で必ず確認してください。 | | |
| 授業コード | L060103 | クラス名 | - |
| 担当教員名 | 濱永 康仁 | | |
| 履修上の注意、履修条件 | 建築構造の基礎科目です。基礎から講義しますので、しっかり学習し、理解して下さい。計算用具持参のこと。出席は毎回確認します。開始後20分までは遅刻としますが、それ以降は欠席扱いです。欠席時の講義資料は申し出があれば配布します。欠席した次の講義までに処理が終わらなければ、認定出席の対応はしません。テストの際を除いて座席の指定はありません。 | | |
| 教科書 | 建築構造設計概論 実教出版 和田 章監修 3,000円 | | |
| 参考文献及び指定図書 | 図説 やさしい構造力学 学芸出版社 浅野清昭 2,700円 建築構造力学 学芸出版社 安達洋 2,800円 | | |
| 関連科目 | 材料力学、構造力学2および3 建築材料実験 構造設計1, 2, 3 | | |

| ○基本情報 | | |
|------------------|---|---------------|
| 授業の目的 | <p>我国は世界でも有数の地震国ですので、建物は地震に対して強くなくてはなりません。したがって、建築の防災上に果たす構造の役割は極めて大きい状況にあります。建築の構造は、力学的に考えることによって構成され、力学なくしては構造を考えることはできません。講義の内容は、力に関する基本的事項、力の釣合い、静定構造物の応力などです。本講義は、建築学科のディプロマポリシーにおいて表記されている、建築に関わる技術者として必要な基礎知識のうち、専門教育における建築構造力学についての基礎的な知識を修得させることを目的としています。</p> | |
| 授業の概要 | <p>最初に、建築物作用する「力とは」を説明し、力の合成・分解を講義します。次いで、構造物の支点・節点、構造物に作用する荷重・外力について講義します。後半は、構造物の支点反力の求め方、構造物に生じる力とその求め方を講義します。1回の講義は2時限に分かれています。最初の時限で講義を行い、次の時限で講義の内容に基づいた演習を行います。演習では課題を提出するものとし、正解することによって評価を行います。</p> | |
| 授業の運営方法 | (1) 授業の形式 | 「実験実習形式」 |
| | (2) 複数担当の場合の方式 | 「該当しない」 |
| | (3) アクティブ・ラーニング | 「実習、フィールドワーク」 |
| 地域志向科目 | 該当しない | |
| 実務経験のある教員による授業科目 | 該当しない | |

| ○成績評価の指標 | | ○成績評価基準(合計100点) | | |
|-------------------|---|-------------------|-------------------|------------------|
| 到達目標の観点 | 到達目標 | テスト (期末試験・中間確) | 提出物 (レポート・作品等) | 無形成果 (発表・その他) |
| 【関心・意欲・態度】 | 建築物の構造に対して興味を持つ。 | 8点 | 2点 | |
| 【知識・理解】 | 安定構造と不安定構造、静定構造と不静定構造の違いを理解する。力の合成・分解を理解する。各種構造の特徴を理解し、反力を求めることができる。各種構造の特徴を理解し、解くことができる。(応力図を描くことができる) | 27点 | 3点 | |
| 【技能・表現・コミュニケーション】 | 正しい応力図を作成し、書くことができる。 | 27点 | 3点 | |
| 【思考・判断・創造】 | 構造物の応力について計算した結果を、実際の構造物にどのような力が加わった際にどのような応力が生じるか、当てはめることができる。 | 28点 | 2点 | |

| ○成績評価の補足(具体的な評価方法および期末試験・レポート等の学習成果・課題のフィードバック方法) |
|--|
| <p>原則毎回課題を課します。講義の内容を理解するために必要ですので、必ず提出して下さい。また、理解度の確認のために数回のテストを行います。全ての講義終了時に演習課題のコピーを再提出を義務付けます。提出されない場合は成績の評価を行いません。提出された課題は学生ごとにまとめ、ポートフォリオとして保管します。成績の判定は以下の通りです。90点以上:S 80~89点:A 70~79点:B 60~69点:C 40~59点:D 39点以下:E</p> |

| ○その他 |
|---|
| <p>この科目は必修科目です。内容は計算が苦手な学生にとっては難易度が高いと感じられるかもしれませんが、時間をかけて取組めば理解は可能です。講義内容を理解することが難しい場合は担当教員の研究室に質問に来てください。時間がある限り必ず対応します。また、受講者数に応じてTA、SAを配置します。</p> |

2023年度 授業シラバスの詳細内容

| ○授業計画 | 科目名 担当教員 | 構造力学1 (Structural Mechanics1) 濱永 康仁 | 授業コード | L060103 |
|--|---------------|--|-------|---------|
| 学修内容 | | | | |
| 1. ガイダンス、構造力学1概論 はじめに、本講義の内容、成績評価方法、講義スケジュール等について解説します。 なお、この授業計画は1つの項目で2コマ分の内容を説明しています。 | | | | |
| 予習 | 教科書pp1~12 | | | 約2時間 |
| 復習 | 配布資料(No.1)の復習 | | | 約2時間 |
| 2. 力の基本 建築構造学分野における、構造力学の位置付けについて説明します。力の基本について説明します。力に関する基本事項((a)力の3要素、(b)力の図示法、(c)力の移動性の法則、(d)力の単位について説明します。力のモーメント、偶力のモーメントについて説明します。 | | | | |
| 予習 | 教科書pp12~16 | | | 約2時間 |
| 復習 | 配布資料(No.2)の復習 | | | 約2時間 |
| 3. 力の分解と合成① 1点に作用している力の合成及び1点に作用していない力の合成を、図式解法、数式解法の両解法について説明します。力の分解は、力の合成の反対で、解法もほぼ合成とは逆の操作によって求めます。 | | | | |
| 予習 | 教科書pp17~23 | | | 約2時間 |
| 復習 | 配布資料(No.3)の復習 | | | 約2時間 |
| 4. 力の分解と合成② 図式解法(平行四辺形を用いた方法、力の三角形を用いた方法)及び数式解法について説明します。平行な2力の合成、平行な2力への分解について、図式解法及び数式解法を例題によって解説します。バリニオンの定理について説明します。 | | | | |
| 予習 | 教科書pp24~27 | | | 約2時間 |
| 復習 | 配布資料(No.4)の復習 | | | 約2時間 |
| 5. 1点に働く力の釣合、作用点の違う力の釣合 1点に働く力の釣合、作用点の違う力の釣合について、図式解法及び数式解法を例題によって解説します。 | | | | |
| 予習 | 教科書pp28~35 | | | 約2時間 |
| 復習 | 配布資料(No.5)の復習 | | | 約2時間 |
| 6. 中間テスト① これまでの講義に関する中間テストを行います。 テスト後に解説を行います。 | | | | |
| 予習 | 教科書pp10~35 | | | 約2時間 |
| 復習 | テストの復習 | | | 約2時間 |
| 7. 構造物の荷重および外力 支点と節点 反力 最初に支点と節点について説明します。次いで、荷重(外力)と反力の釣合いに関して、図式解法、数式解法の両解法を理解してもらうために、片持ち梁、単純梁、ラーメン、トラスについて、演習問題を解説します。また、荷重を色々変化した演習問題を解説し、反力の求め方を理解します。 | | | | |
| 予習 | 教科書pp36~40 | | | 約2時間 |
| 復習 | 配布資料(No.6)の復習 | | | 約2時間 |
| 8. 反力1 単純梁、片持ち梁、連続梁やラーメン等の構造物に関して、様々な演習問題を解き、理解します。 | | | | |
| 予習 | 教科書pp41~43 | | | 約2時間 |
| 復習 | 配布資料(No.7)の復習 | | | 約2時間 |

| ○授業計画 | 科目名 担当教員 | 構造力学1 (Structural Mechanics1) 濱永 康仁 | 授業コード | L060103 |
|---|----------------|--|-------|---------|
| 学修内容 | | | | |
| 9. 反力2 単純梁、片持ち梁、連続梁やラーメン等の構造物に関して、様々な演習問題を解き、理解します。 | | | | |
| 予習 | 教科書pp44~45 | | | 約2時間 |
| 復習 | 配布資料(No.8)の復習 | | | 約2時間 |
| 10. 中間テスト② 第7週から第10週の講義内容に関する中間テストを行います。 テスト後に解説を行います。 | | | | |
| 予習 | 教科書pp36~45 | | | 約2時間 |
| 復習 | テストの復習 | | | 約2時間 |
| 11. 安定・不安定構造、静定・不静定構造 最初に、建築で用いられる様々な構造形式を紹介し、次いで、支持力数、結合力数を説明し、不静定次数の求め方を講義します。不静定次数から安定構造と不安定構造を判別し、さらに、安定構造の中の静定構造と不静定構造を判別します。授業の内容について課題を出します。 | | | | |
| 予習 | 教科書pp46~51 | | | 約2時間 |
| 復習 | 配布資料(No.9)の復習 | | | 約2時間 |
| 12. 構造物に生じる力 静定構造物(片持ち梁、単純梁)の応力について説明します。構造物に荷重(外力)が作用すると、各部材内に、荷重に釣合って元の形を保とうとする力(抵抗力)が生じます。この力を応力と言います。応力は3種類(軸方向力、せん断力、曲げモーメント)があります。3つの応力について、外力と内力(応力)との釣合いを、詳しく説明します。また、応力図の描き方について説明します。応力図とは、応力の分布状態を図に示したものです。すなわち、軸方向力図(N図)、せん断力図(Q図)、曲げモーメント図(M図)の3種類です。初めに、応力図の基本となる、片持ち梁の応力図について説明します。 | | | | |
| 予習 | 教科書pp52~57 | | | 約2時間 |
| 復習 | 配布資料(No.10)の復習 | | | 約2時間 |
| 13. 静定梁 その1 集中荷重が作用する場合 片持ち梁や単純梁に、いろいろな集中荷重を変化させた問題について応力図を描き、応力図の描き方について理解してもらいます。荷重とせん断力と曲げモーメントの関係について説明します。 | | | | |
| 予習 | 教科書pp58~73 | | | 約2時間 |
| 復習 | 配布資料(No.11)の復習 | | | 約2時間 |
| 14. 静定梁 その2 等分布荷重が作用する場合 片持ち梁や単純梁に、いろいろな等分布荷重を変化させた問題について応力図を描き、応力図の描き方について理解してもらいます。 | | | | |
| 予習 | 教科書pp58~73 | | | 約2時間 |
| 復習 | 配布資料(No.12)の復習 | | | 約2時間 |
| 15. 中間テスト③ 第11週から第14週の講義内容に関する中間テストを行います。 その後テストの解説を行います。 | | | | |
| 予習 | 教科書pp52~73 | | | 約2時間 |
| 復習 | テストの復習 | | | 約2時間 |
| 16. 期末試験 期末試験を実施します。 試験範囲は15回の講義内容全てです。 | | | | |
| 予習 | | | | |
| 復習 | | | | |