

【講義名】2026 応用構造設計特論 Applied Building Structural Design

【担当教員】寺澤友貴 Yuki TERAZAWA (内線 Tel. 5358)

【開講時期・曜日・講義室】1-2Q, 火 5-6 限 (Tue. 5-6), G2-209 (G224) 講義室にて対面開講

【コース名】UDE.S461 (都市・環境学コース), ARC.S421 (建築学コース) 【単位数】 2

【講義のねらい】

本講義は基礎的な建築構造に関する知識を習得した大学院生を対象に、構造デザインおよび材料選定、部材・接合部設計の考え方、空間構造デザインを実施するための幾何非線形理論、最適化理論、免震・制振構造設計を実施するための振動理論、等価線形化理論、耐震設計、診断・改修を行うための塑性理論、保有耐力計算を論述し、合わせて各理論を応用した具体的構造計画の演習を行う。以上の作業を通じて実際に構造設計業務についての実務の一端を経験し、他のより専門的な構造・防災科目を学ぶための意義を理解する。構造設計を志望する学生は是非履修されたい。

【到達目標】

学部課程を修了した履修者が、具体的な適用事例を通じ多様な構造デザインの設計実務に対応できるための以下の基礎知識を学ぶ。

- 1) 構造デザインを行うための基本事項
- 2) 基礎的な幾何非線形理論、最適化理論およびこれらを応用した空間構造デザイン能力
- 3) 基礎的な振動理論、等価線形化理論およびこれらを応用した免震・制振構造設計能力
- 4) 基礎的な塑性理論、保有耐力計算の理解およびこれらを応用した耐震設計、耐震診断能力

【授業計画・課題】

日程	授業計画	授業計画	課題
第 01 回(4/7)	導入	建築デザインと構造設計、構造設計史、構造計画と部材サイズ、素材と接合部	建築構造設計の考え方と倫理について学ぶ
第 02 回(4/14)	空間構造	シェル・トラス構造の設計、幾何非線形性と座屈	ラチスシェルおよびトラス構造の設計を通じて幾何非線形性と座屈現象について理解する
第 03 回(4/21)		テンション構造の設計理論とディテール	テンション構造の構成および設計を通じて幾何剛性の応用手法について学ぶ / 課題 1: テンション構造の設計について説明する
第 04 回(4/28)		課題 1: テンション構造の設計についての発表・講評	テンション構造の設計についての発表・講評を行う
第 05 回(5/12)		最適化理論の基礎と形態創生への応用例	最適化理論の基礎と形状決定への応用手法について理解する
第 06 回(5/19)	免震構造	免震構造を題材に減衰付 1 質点系の振動論および応答評価手法について学ぶ	免震構造を題材に減衰付 1 質点系の振動論および応答評価手法について学ぶ
第 07 回(5/26)		免震構造の計画法とディテール	免震構造の計画法とディテールについて学ぶ/課題 2: 免震構造の設計について説明する
第 08 回(6/2, 1Q 補講日)		課題 2: 免震構造の設計についての発表・講評	免震構造の設計についての発表・講評を行う

第09回(6/9, 1Q 補講日)	制振構造	制振構造の原理と多質点系の振動	制振構造の原理と多質点系の振動について学ぶ
第10回(6/16)		制振構造の計画法とディテール	制振構造の計画法とディテールについて学ぶ/課題3:制振構造の設計について説明する
第11回(6/23)		課題3:制振構造の設計についての発表・講評	制振構造の設計についての発表・講評を行う
第12回(6/30)	免震・制振・空間構造	多様化する免震・制振構造と最適化技術を駆使した最新の耐震設計法	多様化する免震・制振構造と最適化技術を駆使した最新の耐震設計法について学ぶ
第13回(7/14)	耐震構造	塑性理論と保有耐力計算	塑性理論を理解し保有耐力計算が行えるようにする/演習1:保有耐力計算
第14回(7/21)		地震被害と耐震診断・補強	典型的な地震被害と耐震診断・補強手法について学ぶ

【授業時間外学修（予習・復習等）】

学修効果を上げるため、教科書や配布資料等の該当箇所を参照し、「毎授業」授業内容に関する予習と復習（課題含む）をそれぞれ概ね100分を目安に行うこと。

【教科書】

坪井善昭他：力学・素材・構造デザイン、建築技術

日本建築学会関東支部：免震・制振構造の設計-学びやすい構造設計-

【参考書，講義資料等】

柴田明徳、最新耐震構造解析、森北出版

T.Takeuchi, A.Wada: Buckling-Restrained Braces and Applications, JSSI

【成績評価の基準及び方法】

出席および提出課題評価を総合し評価を行う。

【関連する科目】

ARC.S203 : 建築構造力学第一

ARC.S301 : 建築構造設計第一

ARC.S302 : 建築構造設計第二

ARC.S305 : 建築構造力学第二

ARC.S306 : 建築構造力学第三

ARC.S303 : 建築構造設計第三

【履修の条件(知識・技能・履修済科目等)】

履修に先立ち、建築構造に関連する200~300番台科目を一通り履修すること。