

科 目 名
建築環境工学・設備概論 Introduction of Building Environment and Equipment

1年 前期 2単位 必修

村 田 泰 孝

【科目区分】

学士課程共通の学習効果との対応：1-(2)、2-(2)
建築学科教育カリキュラムとの対応：

学習・教育目標	JABEE基準1の(1)の知識・能力	コース名	必修／選択の別	授業時間
B	B 3 a, d-1	建築総合コース	必修	22.5時間
		建築計画コース		
		建築構造コース		

【概 要】

人間が建築の中で行う様々な活動をひとまとめにして「住む」という言葉で表すと、建築はなによりも「住みやすい」ものでなければならない。建築環境工学、建築設備は、室内環境を調整して住みやすさを実現することを主な目的としている。住みやすさは熱、空気、光、音、水などの物理的条件と人間の生理的、心理的な反応によって決まるのであるが、この講義では、室内の熱環境および空気調和設備の基礎を学習する。また、近年問題となっている地球温暖化と建築の関わりについても取り上げる。

【到達度目標】

- (1) 建築環境工学、建築設備の目的、地球温暖化と建築の関係を理解し、温暖化防止に配慮した建築、設備の設計手法を理解する。
- (2) 熱・空気環境および空調設備の基礎理論（伝熱計算、必要換気量、湿り空気線図など）を理解する。

【授業計画】

テ ー マ	内 容
① 地球温暖化と建築	建築環境工学、建築設備の役割を説明する。地球温暖化への建築の関わりについて説明する。
② 建築と自然環境	自然環境と建築のかかわりについて説明する。さまざまな気候要素とその特徴の捉え方を説明する。
③ 建築伝熱の基礎 1	熱の伝わり方（熱伝導、熱伝達）、熱容量の影響について説明する。また、伝熱量の計算について説明する。
④ 建築伝熱の基礎 2	室内温熱環境に影響する熱について概説し、この一つである貫流熱量の計算法を説明し、演習する。
⑤ 建築伝熱の基礎 3	換気熱の計算法について説明、演習すると共に、住宅の省エネルギー基準である熱損失係数の計算法の説明および演習を行う。
⑥ 日射と熱環境 1	太陽の動きについて説明するとともに、太陽位置の表し方、太陽位置図の使い方を練習する。また、日射遮蔽の方法について説明する。
⑦ 日射と熱環境 2	日射量、放射量の種類と特徴について説明するとともに、建物外表面での伝熱と相当外気温度について説明し、計算演習を行う。
⑧ ①～⑦のまとめと小試験	伝熱および日射・放射についてまとめ、これに関して小試験を行う。
⑨ 換気と通風 1	換気目的、自然換気と機械換気、換気の原理について説明する。また、必要換気量の計算方法について説明し、演習する。
⑩ 換気と通風 2	自然換気による換気量の計算方法を説明し、演習する。
⑪ 湿気と結露 1	湿り空気とは何か、空気の状態を表す諸量について説明し、湿り空気線図の使い方を練習する。
⑫ 湿気と結露 2	建物各部での結露発生について、表面結露、内部結露、結露防止法の説明をする。
⑬ 室内環境の快適性	人体の熱収支について説明し、さまざまな温熱環境の快適指標について紹介する。
⑭ パッシブ建築手法	室内温熱環境に影響する熱を建築物の工夫でどのように調整すればよいかを伝熱計算式から説明するとともに事例を紹介する。
⑮ ⑨～⑭のまとめと小試験	換気、湿り空気線図の使い方などについてまとめ、小試験を行う。
⑯ 定期試験	授業全般について理解度を確認するために試験を実施する。

【授業方法】

教科書に沿って授業を行い、必要に応じて課題演習、レポートを実施する。

【学習到達度の評価】

- 1) 授業時間中に課題演習の時間をとり、理解度の把握を行う。
- 2) 課題演習、レポートの理解度により、適宜、補足説明を行う。

【評価方法】

- 1) 演習課題（20%）、小試験（30%）、および定期試験（50%）により成績を評価する。
- 2) 全授業終了後に学生自身による自己評価を行う。

【関連科目】

- 2年前期：建築環境工学Ⅰ
2年後期：建築環境工学Ⅱ
3年前期：建築設備Ⅰ、建築実験（環境工学）
3年後期：建築設備Ⅱ

【教科書・教材】

倉渕 隆 著「初学者の建築講座 建築環境工学」市ヶ谷出版

【参 考 書】

空気調和・衛生工学会 編著「空気調和・衛生設備の知識」オーム社

【履修上の注意】

- 1) 講義前に教科書を読んでおくこと。
- 2) 関数電卓、定規などを使用する場合があるので持参すること。

【オフィスアワー】

適宜、昼休み（12:00～1:00）、授業後など随時、研究室にて講義内容に関する質問を受付ける。