

シラバス参照

科目名	建築環境工学Ⅲ演習イ・ロ組
科目名(英字)	Environmental Engineering in Architecture III
ナンバリング	11BC03
年次	3年次
単位数	2
期間	前期
担当者	河野 良坪(コウノ リョウヘイ) 今川 光(イマガワ ヒカル)

授業のねらい・概要

人間が生活する上で快適性に大きく影響する湿気環境について習得します。湿り空気、露点温度、結露現象などの基礎項目を学習した上で、透湿計算法、及び、結露防止計画について知見を深めます。さらに、在室者が清浄度の高い空気環境を享受するにあたり重要な空気環境(換気)に関して習得します。換気メカニズム、居室の必要換気量、また、換気計画に関して知見を深めます。この授業で習得する知識は建築の空調設計や建物の省エネルギー設計の基礎となります。

授業計画

	テーマ	内容・方法等	予習／復習
第1回	ガイダンス、熱環境の復習、湿気伝達	建築環境工学Ⅲの概要、演習の進め方、熱環境(復習)、湿気伝達について解説する。	予習: 建築環境工学Ⅱ演習の熱環境全般の復習をし、教科書や参考書の湿度環境に関する章を調べ、湿気伝達に関する予習をする。(3時間) 復習: 配布資料を調べる。(2時間)
第2回	温度・湿度環境とひと、建物	温熱環境と湿度、保存、腐朽、熱負荷と湿度について解説する。	予習: 教科書や参考書の湿度環境に関する章を調べ、湿度環境がもたらす長所短所の予習をする。(2時間) 復習: 配布資料とノートを整理する。返却した第1回の課題を理解する。(2時間)
第3回	湿気の基礎	湿り空気の表現、単位、外気の温度・湿度、室内の温度・湿度、材料内水分について解説する。	予習: 教科書や参考書の湿度環境に関する章を調べ、湿度環境を扱う物理量に関する予習をする。(2時間) 復習: 配布資料とノートを整理する。返却した第2回の課題を理解する。(2時間)
第4回	定常・非定常湿度解析	透湿、換気による水分移動、湿気定数について解説する。	予習: 教科書や参考書の湿度環境に関する章を調べ、建物で起こる水分・蒸気移動に関する予習をする。(2時間) 復習: 配布資料とノートを整理する。返却した第3回の課題を理解する。(2時間)
第5回	建築と結露	結露現象のメカニズム、結露被害、結露防止設計、断熱設計について解説する。	予習: 教科書や参考書の湿度環境に関する章を調べ、結露現象に関する予習をする。(2時間) 復習: 配布資料とノートを整理する。返却した第4回の課題を理解する。(2時間)
第6回	湿度環境のまとめ	湿度環境のまとめの解説をする。演習結果の講評を行う。	予習: 教科書や参考書、配布資料の湿度環境に関する章全般を調べ、まとめる。(2時間) 復習: 配布資料とノートを整理する。返却した第5回の課題を理解する。第1回から5回の課題の理解を深める。(3時間)
第7回	換気の基礎事項、及び、必要換気量	換気の基礎事項、室内環境の基準、濃度変化の基礎式、サイドル式、必要換気量、換気回数について解説する。	予習: 教科書や参考書の空気環境に関する章を調べ、室内空気環境基準について予習する。(3時間) 復習: 配布資料とノートを整理する。(2時間)
第8回	必要換気量、換気の歴史、圧力	必要換気量(粉じん希釈、排熱、排湿)、換気の歴史、圧力の単位、絶対圧、相対圧について解説する。	予習: 教科書や参考書の空気環境に関する章を調べ、必要換気量に関する予習をする。(2時間) 復習: 配布資料とノートを整理する。返却した第7回の課題を理解する。(2時間)
第9回	開口面通過風量、風圧力、温度差による圧力	通常の開口と隙間開口の通過風量、流量係数、速度圧、風圧力、温度差による圧力(浮力)について解説する。	予習: 教科書や参考書の空気環境に関する章を調べ、開口部通過風量の取り扱いについて予習する。(2時間) 復習: 配布資料とノートを整理する。返却した第8回の課題を理解する。(2時間)
第10回	ベルヌーイの式、圧力損失	ベルヌーイの式、連続の式、圧力損失について解説する。	予習: 教科書や参考書の空気環境に関する章を調べ、流体内部圧力損失に関する予習をする。(2時間) 復習: 配布資料とノートを整理する。返却した第9回の課題を理解する。(2時間)

第11回	換気計算法	実効面積 ( $\alpha A$ ) の並列結合および直列結合、風力差による換気量計算、重力(温度差)による換気量計算について解説する。	予習: 教科書や参考書の空気環境に関する章を調べ、換気計算法に関する予習をする。(2時間) 復習: 配布資料とノートを整理する。返却した第10回の課題を理解する。(2時間)
第12回	機械換気	機械換気の種類、機械換気による圧力分布、燃焼器具と理論空気量、換気計画について解説する。	予習: 教科書や参考書の空気環境に関する章を調べ、機械換気に関する予習をする。(2時間) 復習: 配布資料とノートを整理する。返却した第11回の課題を理解する。(2時間)
第13回	換気効率、測定法、通風	換気効率、換気量の測定方法、相当隙間面積、通風について解説する。	予習: 教科書や参考書の空気環境に関する章を調べ、換気量測定法に関する予習をする。(2時間) 復習: 配布資料とノートを整理する。返却した第12回の課題を理解する。(2時間)
第14回	空気環境のまとめ	空気環境のまとめの解説に加え、熱(湿気)・空気の連成した数値解析手法(シミュレーションモデル)について紹介する。	予習: 配布資料、教科書や参考書の空気環境に関する全章を調べ、まとめる。(2時間) 復習: 配布資料とノートを整理する。返却した第13回の課題を理解する。第7回から13回の課題の理解を深める。(3時間)

【ミニマム・リクワイアメント】

以下に示す到達目標(1)～(9)について、下記の「評価方法」に従ってはかった達成度が総合して60%を満たしている(「成績評価基準」が「D」である)こととする。

【到達目標】

到達目標

- (1) 受講心得で示した基礎事項を理解して、建築環境工学の基礎を理解できる。(第1～14回)
- (2) 湿り空気の特徴、空気線図の読み方を理解する。(第1～5回)
- (3) 湿気計算を理解し解析ができる。(第2～6回)
- (4) 建材の透湿と結露の関係を理解する。(第3～6回)
- (5) 表面結露や内部結露とこれらの対策法を理解する。(第5～6回)
- (6) 必要換気量とザイデル式について理解する。(第7～8回)
- (7) 換気駆動力およびベルヌーイの定理を理解する。(第9～10回)
- (8) 風力換気・温度差換気のみカニズムを理解する。(第11回)
- (9) 機会換気・換気計画・換気効率について理解する。(第12～13回)

評価方法

- ・演習課題の提出状況により、到達目標の達成度を評価する。
- ・演習課題(100%)を総合して評価し、到達目標①～⑨の達成度をはかる。
- ・授業に遅刻した場合には当該演習課題は上限60点での採点とする。

成績評価基準

- A: 到達目標(1)を達成し、到達目標(2)～(9)を総合的に90%以上の達成度で実施できている。  
 B: 到達目標(1)を達成し、到達目標(2)～(9)を総合的に80%以上90%未満の達成度で実施できている。  
 C: 到達目標(1)を達成し、到達目標(2)～(9)を総合的に70%以上80%未満の達成度で実施できている。  
 D: 到達目標(1)を達成し、到達目標(2)～(9)を総合的に60%以上70%未満の達成度で実施できている。  
 F: 上記以外。

教科書

	書名	著者名	出版社名
1.	最新 建築環境工学[改訂4版]	土屋 喬雄 他	井上書院

参考書

	書名	著者名	出版社名
1.	建築環境工学用教材 環境編	日本建築学会	丸善
2.	図解住居学5 住まいの環境 第二版	佐藤 真奈美 他	彰国社

【フォローアップ期間】

全回授業の復習を自主的に行うこと。

受講心得

【受講心得】

- ・建築環境工学I演習、建築環境工学II演習、演習建築環境工学III演習は、全ての演習を受講することで建築環境工学(光、音、熱、空気)の全分野を理解できるように構成されている。I、II、IIIの演習を系統立てて受講することが望ましい。
- ・「建築環境工学I演習」、「建築環境工学II演習」を履修しておくことが望ましい。
- ・事前準備は講義テーマに関連して、教科書を使い予習を行うこと。
- ・受講後の展開としては、翌週返却された課題を見直すことで、前週の学習内容を復習する。
- ・演習課題は採点后、次回の授業時間内で正答を解説する。

オフィスアワー

[河野] 月曜日5限(場所:2号館5階 河野准教授室)  
 [今川] 月曜日5限(場所:2号館5階 今川助教室)

実践的教育