

授業コード	2108829ty1	科目ナンバリング	-----
授業名	建築環境工学(g1)		
英文名	Environmental Engineering in Architecture		
配当学年	3年	単位数	2.0単位
開講年度・学期	2023年度前期	曜日・時限	木曜3限
実施教室			
授業形態	講義		
学位授与方針（D P）	建築コースDP5		
担当教員(先頭者が主担当)	鳥海 吉弘		

目的概要	生活環境を対象とした環境工学に対し、建築環境工学は、建物形状・屋根・外壁・開口部などのデザインを最適化し、自然環境を利用、コントロールすることにより、安全で快適な室内環境を確保することを目的としている。サスティナブル建築、省エネルギー、知的生産性など、建築環境工学の重要性は高くなっている。建築環境工学に対する理解を深めることで、持続可能な社会を構築する技術や地球環境問題に対する正しい知識を有することを目的とする。 【実践的教育科目】 実務経験を生かし、新たな測定技術や評価手法、建築設備への応用・適応についても解説する。 実務経験：建築設備設計（一級建築士）、建築設備施工（1級管工事施工管理技師）、建築施工（1級建築施工管理技師）
達成目標	1）日影時間を算出できる。日射について理解し、日射調節の手法について説明できる。 2）昼光率について説明できる。照度計算ができる。 3）色の属性、表色系、色彩計画について説明できる。 4）換気目的を理解し、必要換気量の計算ができる。風力換気や温度差換気の原理を説明できる。 5）貫流熱と日射について理解し、熱貫流率や日射取得量の計算ができる。 6）湿り空気について理解し、空気線図を使うことができる。 7）温熱環境の6要素について理解し、温熱感覚指標について説明できる。 8）外界気象、都市環境・地球環境に関する用語や現象に関して説明できる。 9）音の性質について理解し、音圧レベルの合成、騒音評価や遮音性能評価を行うことができる。
関連科目	建築設備(g1)
履修条件	住居論、建築計画学、建築都市デザイン演習ⅡBを履修しておくことが望ましい。
教科書名	初学者の建築講座 建築環境工学（第三版）、倉淵隆著、市ヶ谷出版、ISBN978-4-87071-024-5
参考書名	なし。
評価方法	学期末試験（65%）、レポートまたは小テスト（30%）、授業への貢献・意欲（5%）
事前・事後学習	【事前学習】シラバスの指示に従い参考書等の該当箇所を目を通しておくこと。 【事後学習】毎回の授業終了後、参考書等の授業内容に対応する部分を復習すること。
自由記載欄	次の方法により、授業の継続的改善を図っている。 1) 最新の研究成果および新技術等のフィードバックによる改善 2) 授業評価アンケート結果に対応した改善 3) 学生からの質問に対応した改善 ※ 授業の活性化や、学生による主体的な発言を求めるために、授業中に質問に対する回答を求めることがあります。 【アクティブラーニング】 ディスカッション 【ICTの活用】 PC、タブレットの活用 WebClass・Box等を用いた教材、配布資料の共有、課題の提出、動画の配信 授業の教材、資料、課題及び動画はWebClassから確認してください。

テーマ・学習内容	
<第1回>	日照環境 太陽の運行や位置について考察する。太陽位置図を用いて、春分・秋分、夏至、冬至の太陽高度や太陽方位角を求め、季節による違いを確認する。また、日影曲線、日影図など、日照に関しても解説する。
第1回 事前・事後学習	【事前学習】（100分）教科書（pp.18-29）を一読しておくこと。 【事後学習】（100分）講義内容を十分に復習し、例題を解くこと。また、小テストをWebClassにて実施するので受験すること。
<第2回>	日射、測光量と明視環境の確保 直達日射と天空日射、方位による日射特性について解説する。建物各面の直達日射量は冷房負荷に直結する。また、季節による日射量と太陽軌道について学ぶことで、日照や日射調節について理解を深める。明視環境については、比視感度曲線から、ブルキンエ効果や明順応・暗順応について解説する。照度や輝度、明視の条件について確認し、建物種別ごとに設けられた各室の照度基準について理解を深める。
第2回 事前・事後学習	【事前学習】（100分）教科書（pp.30-45）を一読しておくこと。 【事後学習】（100分）講義内容を十分に復習すること。教科書の演習問題（pp.36）を解くこと。また、小テストをWebClassにて実施するので受験すること。
<第3回>	採光と照明、色彩環境 昼光率の定義、採光計画について解説する。各室空間に求められる基準昼光率や、居室の採光に必要な開口部面積について確認する。また、室内の照明計画や照度計算について演習を行う。 色の属性や表色系など、色彩の表し方について解説する。また、色彩の効果や色彩計画から、建物や各部位の配色について考察する。
第3回 事前・事後学習	【事前学習】（100分）教科書（pp.46-74）を一読しておくこと。 【事後学習】（100分）講義内容を十分に復習すること。教科書の演習問題（pp.64、75）を解くこと。また、小テストをWebClassにて実施するので受験すること。
<第4回>	室内空気環境 換気の目的と対象汚染物質に対する許容濃度について考察し、必要換気量の計算法について解説する。
第4回 事前・事後学習	【事前学習】（100分）講義で指示する範囲等について、教科書（pp.78-86）を一読しておくこと。 【事後学習】（100分）講義内容を十分に復習すること。教科書の例題を解くこと。また、小テストをWebClassにて実施するので受験すること。
<第5回>	自然換気の力学と機械換気の計画 換気量、相当開口面積の定義について解説する。風力換気や浮力（温度差）換気の原理、通風利用や煙突効果の応用例について学ぶ。また、機械換気の種類、全般換気や局所換気など換気対象による分類について解説する。
第5回 事前・事後学習	【事前学習】（100分）教科書（pp.87-98）を一読しておくこと。 【事後学習】（100分）講義内容を十分に復習すること。教科書の演習問題（pp.99）を解くこと。また、小テストをWebClassにて実施するので受験すること。
<第6回>	熱の流れの基礎 熱貫流は、熱伝導と熱伝達による熱の流れであり、また、熱伝達は対流熱伝達と放射熱伝達に分けられる。このような熱の流れのプロセスについて解説する。
第6回 事前・事後学習	【事前学習】（100分）教科書（pp.102-107）を一読しておくこと。 【事後学習】（100分）講義内容を十分に復習すること。また、小テストをWebClassにて実施するので受験すること。
<第7回>	熱貫流と日射 建築物の各部位は様々な材料で構成されるが、各部位の熱的性能は熱貫流率によって示される。熱貫流率の算出方法や、壁体内部の温度分布について解説する。一方、日射に関しては、建築物の各部位において、日射を透過するガラス、透過しない外壁などでは、室内空間に与える熱負荷が異なる。ここでは、相当外気温度や日射遮蔽係数についても学ぶ。
第7回 事前・事後学習	【事前学習】（100分）教科書（pp.108-114）を一読しておくこと。 【事後学習】（100分）講義内容を十分に復習すること。また、小テストをWebClassにて実施するので受験すること。

< 第 8 回 >	建物全体の熱特性 省エネルギー法などにおける建物熱性能基準は、建物全体の総熱損失量を床面積や外皮面積で除したもので評価される。ここでは、建物の熱性能基準について解説する。一方、非定常伝熱では、断熱材の位置や部位の熱容量によって、外気温変動に対する室温変動の時間遅れが異なる。断熱性・熱容量と室温変動の関係について考察する。
第 8 回 事前・事後学習	【事前学習】（100分）教科書（pp.115-120）を一読しておくこと。 【事後学習】（100分）講義内容を十分に復習すること。教科書の例題・演習問題（pp.121-122）を解くこと。また、小テストをWebClassにて実施するので受験すること。
< 第 9 回 >	湿り空気と露点温度 湿度の表し方について解説する。空気線図を利用して、乾球温度・湿球温度、相対湿度・絶対湿度など、空気の状態を確認する。
第 9 回 事前・事後学習	【事前学習】（100分）教科書（pp.124-129）を一読しておくこと。 【事後学習】（100分）講義内容を十分に復習すること。教科書の例題を解くこと。また、小テストをWebClassにて実施するので受験すること。
< 第 1 0 回 >	結露 湿度の収支式から室内の絶対湿度を求める。また、室内壁面の表面温度と室内の絶対湿度から表面結露の判定を行う。表面結露の防止対策についても検討する。
第 1 0 回 事前・事後学習	【事前学習】（100分）教科書（pp.130-135）を一読しておくこと。 【事後学習】（100分）講義内容を十分に復習すること。教科書の演習問題（pp.136-137）を解くこと。また、小テストをWebClassにて実施するので受験すること。
< 第 1 1 回 >	室内温熱環境 温熱環境6要素、温熱感覚指標について解説する。また、室内温熱環境の評価法について講義する。
第 1 1 回 事前・事後学習	【事前学習】（100分）教科書（pp.140-148）を一読しておくこと。 【事後学習】（100分）講義内容を十分に復習すること。教科書の演習問題（pp.148）を解くこと。また、小テストをWebClassにて実施するので受験すること。
< 第 1 2 回 >	都市・地球環境 気温・相対湿度の変動、外部風の風配や平均風速について解説し、自然エネルギー活用について考察する。また、ヒートアイランド現象やビル風といった都市環境、地球温暖化やオゾン層破壊といった地球環境についても考える。
第 1 2 回 事前・事後学習	【事前学習】（100分）教科書（pp.150-162）を一読しておくこと。 【事後学習】（100分）講義内容を十分に復習すること。教科書の演習問題（pp.162）を解くこと。また、小テストをWebClassにて実施するので受験すること。
< 第 1 3 回 >	音環境 音の性質から、音の合成や聴覚の基本要素について解説する。また、騒音の評価法や遮音について考察する。音響計画について理解を深める。
第 1 3 回 事前・事後学習	【事前学習】（100分）教科書（pp.164-185）を一読しておくこと。 【事後学習】（100分）講義内容を十分に復習すること。教科書の演習問題（pp.185-186）を解くこと。また、小テストをWebClassにて実施するので受験すること。
< 第 1 4 回 >	期末試験
第 1 4 回 事前・事後学習	【事前学習】（140分）教科書やノートを見直し、これまでの講義内容を復習しておくこと。 【事後学習】（60分）試験終了後の解説を参考に試験を振り返ること。
質問への対応（オフィスアワー等）	・ 部屋：2441室 ・ オフィスアワー：毎週木曜日 10:30-13:30 ・ 質問で来室の場合は、事前に電子メールでアポイントをとること。
E-Mail address	toriumi〇g.dendai.ac.jp（〇をアットマークに変えてください）
履修上の注意事項（クラス分け情報）	特になし。
学習上の助言	授業に出席し、レポートを確実に提出してください。また、小テストと期末試験は必ず受験してください。
備考	教科書、関数電卓を持参してください。参考資料は別途配布します。 建築士プログラム「建築環境工学」に該当する科目です。
J A B E E	RG学系JABEEプログラムの履修生は、アセスメント・ポートフォリオで、「学習・教育到達目標」を参照の上、当該授業科目と「学習・教育到達目標」との関係を「カリキュラムマップ」で確認すること。 なお「学習・教育到達目標」の達成度については、「JABEEプログラム 学習の手引」内の「達成度の評価方法・評価基準」を参照して確認すること。

学期末試験＜事務部記入＞	
試験方法	筆記実施
試験実施日時	2022/07/21 木 3時限
参照可否	教科書と直筆ノートのみ可とする
着席方法	試験着席
レポート提出先	
レポート提出期限日時	
備考	