

|                                                                                                                                           |                                                                                                                                               |                                 |                                                   |                                            |                                               |                                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|---------------------------------------------------|--------------------------------------------|-----------------------------------------------|-----------------------------------------|
| 熊本高等専門学校                                                                                                                                  |                                                                                                                                               | 開講年度                            | 令和04年度 (2022年度)                                   |                                            | 授業科目                                          | 建築設備                                    |
| 科目基礎情報                                                                                                                                    |                                                                                                                                               |                                 |                                                   |                                            |                                               |                                         |
| 科目番号                                                                                                                                      | 0093                                                                                                                                          |                                 | 科目区分                                              | 専門 / 選択                                    |                                               |                                         |
| 授業形態                                                                                                                                      | 授業                                                                                                                                            |                                 | 単位の種別と単位数                                         | 履修単位: 1                                    |                                               |                                         |
| 開設学科                                                                                                                                      | 建築社会デザイン工学科                                                                                                                                   |                                 | 対象学年                                              | 5                                          |                                               |                                         |
| 開設期                                                                                                                                       | 前期                                                                                                                                            |                                 | 週時間数                                              | 2                                          |                                               |                                         |
| 教科書/教材                                                                                                                                    | 空気調和・衛生設備の知識」 空気調和・衛生工学会編 オーム社                                                                                                                |                                 |                                                   |                                            |                                               |                                         |
| 担当教員                                                                                                                                      | 齊藤 郁雄                                                                                                                                         |                                 |                                                   |                                            |                                               |                                         |
| 到達目標                                                                                                                                      |                                                                                                                                               |                                 |                                                   |                                            |                                               |                                         |
| 1. 空気調和設備の概要を理解し、熱負荷計算法について説明できる。<br>2. 給排水衛生設備の概要を説明できる。<br>3. 電気設備・防災設備の概要について説明できる。<br>4. 持続可能な社会の構築に向けて建築設備の果たすべき役割について意見を表明することができる。 |                                                                                                                                               |                                 |                                                   |                                            |                                               |                                         |
| ルーブリック                                                                                                                                    |                                                                                                                                               |                                 |                                                   |                                            |                                               |                                         |
|                                                                                                                                           | 理想的な到達レベルの目安                                                                                                                                  |                                 | 標準的な到達レベルの目安                                      |                                            | 未到達レベルの目安                                     |                                         |
| 1. 空気調和設備の概要を理解し、熱負荷計算法について説明できる。                                                                                                         | 熱源方式や各種空調方式の仕組みと特徴を十分に理解し、各建物の用途や熱負荷特性に合わせて適用することができる。                                                                                        |                                 | 熱源方式や各種空調方式の仕組みと特徴を説明でき、空調負荷について定常計算法で見積もることができる。 |                                            | 熱源方式や各種空調方式の仕組みと特徴、熱負荷計算法について説明できない。          |                                         |
| 2. 給排水衛生設備の概要を説明できる。                                                                                                                      | 給排水衛生設備の概要を十分に理解し、建物に適用することができる。                                                                                                              |                                 | 給排水衛生設備の概要を説明できる。                                 |                                            | 給排水衛生設備の概要を説明することができない。                       |                                         |
| 3. 電気設備・防災設備の概要について説明できる。                                                                                                                 | 電気設備・防災設備の概要を十分に理解し、建物に適用することができる。                                                                                                            |                                 | 電気設備・防災設備の概要を説明できる。                               |                                            | 電気設備・防災設備の概要を説明することができない。                     |                                         |
| 4. 持続可能な社会の構築に向けて建築設備の果たすべき役割について意見を表明することができる。                                                                                           | 持続可能な社会の構築に向けて建築設備の果たすべき役割について十分に理解し、建築設備に関する正しい知識に基づいて、意見を表明することができる。                                                                        |                                 | 持続可能な社会の構築に向けて建築設備の果たすべき役割について意見を表明することができる。      |                                            | 持続可能な社会の構築に向けて建築設備の果たすべき役割について意見を表明することができない。 |                                         |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                             |                                                                                                                                               |                                 |                                                   |                                            |                                               |                                         |
| 教育方法等                                                                                                                                     |                                                                                                                                               |                                 |                                                   |                                            |                                               |                                         |
| 概要                                                                                                                                        | 建築設備とは空調設備、換気設備、消火設備、給水設備、排水設備、電気設備など様々な機械、器具を用いて安全で快適な建築空間を創造するための技術の総称である。本授業では建築環境工学を基礎として、主に建物の空気調和設備と給排水衛生設備を中心に基礎知識を学び、設備設計の基本について理解する。 |                                 |                                                   |                                            |                                               |                                         |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                                 | 本授業では建築設備の基礎について省エネルギーや節水のための新技術について実例を交えながら概説する。また、空調負荷計算の演習や施設見学などを通じて建築設備の重要性や現状の問題点について考える。                                               |                                 |                                                   |                                            |                                               |                                         |
| 注意点                                                                                                                                       | 本授業では教科書は参考書的に使用するだけなので、講義ノートが重要である。丸暗記的な学習ではなく、エネルギーや環境の視点から、進化し続ける建築設備を自ら学ぶ姿勢が重要である。質問や要望は随時受け付けるので、教員室前の掲示を見て空き時間に訪れること。                   |                                 |                                                   |                                            |                                               |                                         |
| 授業の属性・履修上の区分                                                                                                                              |                                                                                                                                               |                                 |                                                   |                                            |                                               |                                         |
| <input type="checkbox"/> アクティブラーニング                                                                                                       |                                                                                                                                               | <input type="checkbox"/> ICT 利用 |                                                   | <input checked="" type="checkbox"/> 遠隔授業対応 |                                               | <input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業 |
| 授業計画                                                                                                                                      |                                                                                                                                               |                                 |                                                   |                                            |                                               |                                         |
|                                                                                                                                           |                                                                                                                                               | 週                               | 授業内容                                              | 週ごとの到達目標                                   |                                               |                                         |
| 前期                                                                                                                                        | 1stQ                                                                                                                                          | 1週                              | 授業ガイダンス、湿り空気の状態変化                                 | 湿り空気の状態変化を理解し、空気線図から空気の状態値を求めることができる。      |                                               |                                         |
|                                                                                                                                           |                                                                                                                                               | 2週                              | 湿り空気の状態変化                                         | 計算や空気線図を用いて湿り空気の状態変化を求めることができる。            |                                               |                                         |
|                                                                                                                                           |                                                                                                                                               | 3週                              | 空調設備の概要                                           | 空調設備の目的と、その概要を説明できる。                       |                                               |                                         |
|                                                                                                                                           |                                                                                                                                               | 4週                              | 熱源方式1                                             | 一般熱源方式の仕組みと特徴を説明できる。                       |                                               |                                         |
|                                                                                                                                           |                                                                                                                                               | 5週                              | 熱源方式2                                             | 特殊熱源方式の仕組みと特徴を説明できる。                       |                                               |                                         |
|                                                                                                                                           |                                                                                                                                               | 6週                              | 新エネルギーの利用                                         | 建築設備における自然エネルギーや未利用エネルギー等の活用方法について説明できる。   |                                               |                                         |
|                                                                                                                                           |                                                                                                                                               | 7週                              | 空調方式                                              | 各種空調方式の違いと特徴を説明できる。                        |                                               |                                         |
|                                                                                                                                           |                                                                                                                                               | 8週                              | 〔前期中間試験〕                                          |                                            |                                               |                                         |
|                                                                                                                                           | 2ndQ                                                                                                                                          | 9週                              | 答案の返却と解説、空調負荷計算1                                  | 空調負荷計算の概要について説明できる。                        |                                               |                                         |
|                                                                                                                                           |                                                                                                                                               | 10週                             | 空調負荷計算2                                           | 定常計算により、冷房負荷を見積もることができる。                   |                                               |                                         |
|                                                                                                                                           |                                                                                                                                               | 11週                             | 給水設備と給湯設備                                         | 給水設備と給湯設備のしくみや注意点について説明できる。                |                                               |                                         |
|                                                                                                                                           |                                                                                                                                               | 12週                             | 管径の算定                                             | 給水配管の管径を見積もることができる。                        |                                               |                                         |
|                                                                                                                                           |                                                                                                                                               | 13週                             | 給水設備の汚染防止・衛生器具                                    | 給水設備の汚染防止の考え方と衛生器具の役割について説明できる。            |                                               |                                         |
|                                                                                                                                           |                                                                                                                                               | 14週                             | 排水・通気設備                                           | 排水・通気設備の役割と仕組みについて説明できる。                   |                                               |                                         |
|                                                                                                                                           |                                                                                                                                               | 15週                             | 電気設備と防災設備                                         | 電気設備と防災設備の概要について説明できる。                     |                                               |                                         |
|                                                                                                                                           |                                                                                                                                               | 16週                             | 〔前期定期試験〕                                          |                                            |                                               |                                         |
| モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標                                                                                                                     |                                                                                                                                               |                                 |                                                   |                                            |                                               |                                         |
| 分類                                                                                                                                        |                                                                                                                                               | 分野                              | 学習内容                                              | 学習内容の到達目標                                  | 到達レベル                                         | 授業週                                     |
| 専門的能力                                                                                                                                     | 分野別の専門工学                                                                                                                                      | 建築系分野                           | 環境・設備                                             | 湿り空気、空気線図について説明できる。                        | 4                                             | 前1                                      |
|                                                                                                                                           |                                                                                                                                               |                                 |                                                   | 給水方式について説明できる。                             | 3                                             | 前11, 前13, 前16                           |

|                                                           |    |        |                                                   |   |           |
|-----------------------------------------------------------|----|--------|---------------------------------------------------|---|-----------|
|                                                           |    |        | 使用水量について把握できる。                                    | 3 | 前11       |
|                                                           |    |        | 給排水管の管径の決定方法について知っている。                            | 3 | 前12       |
|                                                           |    |        | 給湯方式について説明できる。                                    | 3 | 前11       |
|                                                           |    |        | 敷地内外の分流式・合流式排水方式について説明できる。                        | 3 | 前14       |
|                                                           |    |        | 浄化槽について説明できる。                                     | 3 | 前14       |
|                                                           |    |        | 衛生器具について説明できる。                                    | 3 | 前13       |
|                                                           |    |        | 室内環境基準について説明できる。                                  | 3 | 前3        |
|                                                           |    |        | 熱負荷計算法、空気線図、空気の状態値について説明できる。                      | 4 | 前2,前9,前10 |
|                                                           |    |        | 空気調和方式について説明できる。                                  | 4 | 前6,前7     |
|                                                           |    |        | 熱源方式について説明できる。                                    | 4 | 前4,前5     |
|                                                           |    |        | 必要換気量について計算できる。                                   | 3 | 前9,前10    |
|                                                           |    |        | 受変電・幹線設備について説明できる。                                | 3 | 前15       |
|                                                           |    |        | 動力設備について説明できる。                                    | 3 | 前15       |
|                                                           |    |        | 照明・コンセント設備について説明できる。                              | 3 | 前15       |
|                                                           |    |        | 情報・通信設備について説明できる。                                 | 3 | 前15       |
|                                                           |    |        | 消火設備について説明できる。                                    | 3 | 前15       |
|                                                           |    |        | 排煙設備について説明できる。                                    | 3 | 前12,前15   |
|                                                           |    |        | 火災報知設備について説明できる。                                  | 3 | 前15       |
|                                                           |    |        | 自然再生可能エネルギー(例えば、風力発電、太陽光発電、太陽熱温水器など)の特徴について説明できる。 | 3 | 前6        |
|                                                           |    |        | エネルギー削減に関して建築的手法(建築物の外皮(断熱、窓など))を適用することができる。      | 4 | 前9,前10    |
|                                                           |    |        | 省エネルギー(コジェネレーション等を含む)について説明できる。                   | 3 | 前5,前6     |
| 建築設備(配線・管、配線・管スペース、施工法など)を、設備(自然環境・電気・空調・給排水の分野)計画に適用できる。 | 3  |        |                                                   |   |           |
| 評価割合                                                      |    |        |                                                   |   |           |
|                                                           | 試験 | 課題レポート | 合計                                                |   |           |
| 総合評価割合                                                    | 80 | 20     | 100                                               |   |           |
| 専門的能力                                                     | 80 | 20     | 100                                               |   |           |