

|                                                                                                   |      |                                                                                                                                                                      |                 |                                  |      |                                                        |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|----------------------------------|------|--------------------------------------------------------|--|
| 呉工業高等専門学校                                                                                         |      | 開講年度                                                                                                                                                                 | 平成30年度 (2018年度) |                                  | 授業科目 | コンクリート工学                                               |  |
| 科目基礎情報                                                                                            |      |                                                                                                                                                                      |                 |                                  |      |                                                        |  |
| 科目番号                                                                                              |      | 0094                                                                                                                                                                 |                 | 科目区分                             |      | 専門 / 選択必修                                              |  |
| 授業形態                                                                                              |      | 講義                                                                                                                                                                   |                 | 単位の種別と単位数                        |      | 履修単位: 2                                                |  |
| 開設学科                                                                                              |      | 環境都市工学科                                                                                                                                                              |                 | 対象学年                             |      | 2                                                      |  |
| 開設期                                                                                               |      | 通年                                                                                                                                                                   |                 | 週時間数                             |      | 2                                                      |  |
| 教科書/教材                                                                                            |      | 大塚浩司ほか「コンクリート工学[第2版]」（朝倉書店）                                                                                                                                          |                 |                                  |      |                                                        |  |
| 担当教員                                                                                              |      | 三村 陽一                                                                                                                                                                |                 |                                  |      |                                                        |  |
| 到達目標                                                                                              |      |                                                                                                                                                                      |                 |                                  |      |                                                        |  |
| 1. コンクリートの特徴や材料の性質などについて説明できること<br>2. コンクリート配合設計計算ができること<br>3. フレッシュコンクリートや硬化コンクリートの性質について説明できること |      |                                                                                                                                                                      |                 |                                  |      |                                                        |  |
| 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                                              |  |
| 評価項目1                                                                                             |      | コンクリートの特徴や材料の性質などについて適切に説明できる                                                                                                                                        |                 | コンクリートの特徴や材料の性質などについて説明できる       |      | コンクリートの特徴や材料の性質などについて説明できない                            |  |
| 評価項目2                                                                                             |      | コンクリート配合設計計算が適切にできる                                                                                                                                                  |                 | コンクリート配合設計計算ができる                 |      | コンクリート配合設計計算ができない                                      |  |
| 評価項目3                                                                                             |      | フレッシュコンクリートや硬化コンクリートの性質について適切に説明できる                                                                                                                                  |                 | フレッシュコンクリートや硬化コンクリートの性質について説明できる |      | フレッシュコンクリートや硬化コンクリートの性質について説明できない                      |  |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                     |      |                                                                                                                                                                      |                 |                                  |      |                                                        |  |
| 学習・教育到達度目標 本科の学習・教育目標 (HC)                                                                        |      |                                                                                                                                                                      |                 |                                  |      |                                                        |  |
| 教育方法等                                                                                             |      |                                                                                                                                                                      |                 |                                  |      |                                                        |  |
| 概要                                                                                                |      | 公共性が特に重視される構造物を構築する上で、その安全性及び耐久性を満足させるには、建設材料に関する十分な知識は欠くことのできない。ここでは建設材料の中でも特にコンクリートを熟知し、その基礎から応用を理解するための学習をする。また、そのためにはどのような試験を行うべきかについても学習する。本授業は就職および進学の両方に関連する。 |                 |                                  |      |                                                        |  |
| 授業の進め方・方法                                                                                         |      | 講義を基本とする。                                                                                                                                                            |                 |                                  |      |                                                        |  |
| 注意点                                                                                               |      | 環境都市工学科の基礎となるので、十分理解すること。休み時間や放課後に随時質問を受けけるので適宜相談すること。                                                                                                               |                 |                                  |      |                                                        |  |
| 授業計画                                                                                              |      |                                                                                                                                                                      |                 |                                  |      |                                                        |  |
|                                                                                                   |      | 週                                                                                                                                                                    | 授業内容            |                                  |      | 週ごとの到達目標                                               |  |
| 前期                                                                                                | 1stQ | 1週                                                                                                                                                                   | 序章              |                                  |      | 1. 序章<br>コンクリートの特徴                                     |  |
|                                                                                                   |      | 2週                                                                                                                                                                   | セメント            |                                  |      | 2. コンクリート用材料<br>セメント、水、骨材、混和材料の特徴                      |  |
|                                                                                                   |      | 3週                                                                                                                                                                   | セメント            |                                  |      |                                                        |  |
|                                                                                                   |      | 4週                                                                                                                                                                   | セメント            |                                  |      |                                                        |  |
|                                                                                                   |      | 5週                                                                                                                                                                   | 水               |                                  |      |                                                        |  |
|                                                                                                   |      | 6週                                                                                                                                                                   | 骨材              |                                  |      |                                                        |  |
|                                                                                                   |      | 7週                                                                                                                                                                   | 中間試験            |                                  |      |                                                        |  |
|                                                                                                   |      | 8週                                                                                                                                                                   | 答案返却・解答説明       |                                  |      |                                                        |  |
|                                                                                                   | 2ndQ | 9週                                                                                                                                                                   | 骨材              |                                  |      |                                                        |  |
|                                                                                                   |      | 10週                                                                                                                                                                  | 骨材              |                                  |      |                                                        |  |
|                                                                                                   |      | 11週                                                                                                                                                                  | 混和材料            |                                  |      |                                                        |  |
|                                                                                                   |      | 12週                                                                                                                                                                  | 混和材料            |                                  |      |                                                        |  |
|                                                                                                   |      | 13週                                                                                                                                                                  | フレッシュコンクリート     |                                  |      | 3. フレッシュコンクリート<br>ワーカビリティ、材料の分離、空気量、初期性状               |  |
|                                                                                                   |      | 14週                                                                                                                                                                  | フレッシュコンクリート     |                                  |      |                                                        |  |
|                                                                                                   |      | 15週                                                                                                                                                                  | 期末試験            |                                  |      |                                                        |  |
|                                                                                                   |      | 16週                                                                                                                                                                  | 答案返却・解答説明       |                                  |      |                                                        |  |
| 後期                                                                                                | 3rdQ | 1週                                                                                                                                                                   | コンクリートの配合設計     |                                  |      | 4. コンクリートの配合設計<br>配合の基本的考え方、配合設計の方法                    |  |
|                                                                                                   |      | 2週                                                                                                                                                                   | コンクリートの配合設計     |                                  |      |                                                        |  |
|                                                                                                   |      | 3週                                                                                                                                                                   | コンクリートの配合設計     |                                  |      |                                                        |  |
|                                                                                                   |      | 4週                                                                                                                                                                   | コンクリートの配合設計     |                                  |      |                                                        |  |
|                                                                                                   |      | 5週                                                                                                                                                                   | 硬化コンクリート        |                                  |      | 5. 硬化コンクリートの性質<br>圧縮強度、その他の強度、弾性および塑性<br>体積変化とひび割れ、耐久性 |  |
|                                                                                                   |      | 6週                                                                                                                                                                   | 硬化コンクリート        |                                  |      |                                                        |  |
|                                                                                                   |      | 7週                                                                                                                                                                   | 硬化コンクリート        |                                  |      |                                                        |  |
|                                                                                                   |      | 8週                                                                                                                                                                   | 中間試験            |                                  |      |                                                        |  |
|                                                                                                   | 4thQ | 9週                                                                                                                                                                   | 答案返却・解答説明       |                                  |      |                                                        |  |
|                                                                                                   |      | 10週                                                                                                                                                                  | 硬化コンクリート        |                                  |      |                                                        |  |
|                                                                                                   |      | 11週                                                                                                                                                                  | 硬化コンクリート        |                                  |      |                                                        |  |
|                                                                                                   |      | 12週                                                                                                                                                                  | 硬化コンクリート        |                                  |      |                                                        |  |

|  |  |     |           |                                         |
|--|--|-----|-----------|-----------------------------------------|
|  |  | 13週 | 維持管理と補修   | 8. 維持管理と補修<br>構造物の維持管理. 非破壊検査. 構造物の補修方法 |
|  |  | 14週 | 維持管理と補修   |                                         |
|  |  | 15週 | 期末試験      |                                         |
|  |  | 16週 | 答案返却・解答説明 |                                         |

# 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 | 建設系分野 | 材料   | セメントの物理的性質、化学的性質を説明できる。                         | 4     | 前2      |
|       |          |       |      | 各種セメントの特徴、用途を説明できる。                             | 4     | 前3      |
|       |          |       |      | 骨材の含水状態、密度、粒度、実積率を説明できる。                        | 4     | 前9      |
|       |          |       |      | 骨材の種類、特徴について、説明できる。                             | 4     | 前6      |
|       |          |       |      | 混和剤と混和材の種類、特徴について、説明できる。                        | 4     | 前11,前12 |
|       |          |       |      | コンクリートの長所、短所について、説明できる。                         | 4     | 前1      |
|       |          |       |      | 各種コンクリートの特徴、用途について、説明できる。                       | 4     | 前1      |
|       |          |       |      | 配合設計の手順を理解し、計算できる。                              | 4     | 後1      |
|       |          |       |      | 非破壊試験の基礎を説明できる。                                 | 4     | 後13     |
|       |          |       |      | フレッシュコンクリートに求められる性質(ワーカビリティ、スランプ、空気量等)を説明できる。   | 4     | 前13,前14 |
|       |          |       |      | 硬化コンクリートの力学的性質(圧縮強度、応力-ひずみ曲線、弾性係数、乾燥収縮等)を説明できる。 | 4     | 後5,後10  |
|       |          |       |      | 耐久性に関する各種劣化要因(例、凍害、アルカリシリカ反応、中性化)を説明できる。        | 4     | 後11     |
|       |          |       |      | コンクリート構造物の維持管理の基礎を説明できる。                        | 4     | 後13     |
|       |          |       |      | コンクリート構造物の補修方法の基礎を説明できる。                        | 4     | 後13     |

## 評価割合

|         | 試験 | 発表 | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | その他 | 合計  |
|---------|----|----|------|----|---------|-----|-----|
| 総合評価割合  | 80 | 0  | 0    | 20 | 0       | 0   | 100 |
| 基礎的能力   | 0  | 0  | 0    | 0  | 0       | 0   | 0   |
| 専門的能力   | 80 | 0  | 0    | 20 | 0       | 0   | 100 |
| 分野横断的能力 | 0  | 0  | 0    | 0  | 0       | 0   | 0   |