

コンクリート工学

Concrete Technology

2 単位 (選択必修 (B))

渡邊 健・准教授 / 建設工学科 建設構造工学講座, 橋本 親典・教授 / 建設工学科 建設構造工学講座

【授業目的】 近年、鉄鋼とともに社会基盤の建設材料として重要な構造材料であるコンクリート技術の進歩発展は目ざましいものがあり、品質向上と多様化が進み、新工法が開発されている。本講義では、良質なコンクリート構造物を造るために、重要なコンクリートの諸性質や施工の要点に関する基礎技術について講義し、レポートを実施する。建設工学の専門応用科目群の1分野である鉄筋コンクリート工学に関連する実務問題に正しく適用できる能力を養い、コンクリート工学に必要な基礎知識を修得させる。

【授業概要】 総論では、コンクリート工学の歴史的経緯および関連学協会の紹介をし、フレッシュコンクリートの性質と硬化コンクリートの性質では、最近の技術の動向を含めて、従来のコンクリート工学の内容について講義する。配合設計、製造、品質管理および施工に関しては、コンクリート標準示方書 [施工編] に従い、説明していく。コンクリートの施工ならびに各種コンクリートの施工以降は、最近の技術の動向を紹介する。

【キーワード】 フレッシュコンクリート、硬化コンクリート、コンクリートの配合設計、コンクリートの施工、特殊コンクリート

【先行科目】 『もの作り創造材料学』(1.0)

【履修要件】 2年前期に開講される「もの作り創造材料学」を受講しておくことが望ましい。

【履修上の注意】 授業を受ける際には、2時間の授業時間毎に2時間の予習と2時間の復習をしたうえで授業を受けることが、授業の理解と単位取得のために必要である。レポートは必ず期限内に提出すること。

【到達目標】

1. コンクリートのフレッシュ性状および硬化性状を理解する。
2. 合理的な配合設計手法を習得し、コンクリートの製造、品質管理および施工方法について理解する。

【授業計画】

1. ガイダンスおよびビデオ学習「崩壊するコンクリート」「カチンカチンコンテスト」:レポート1
2. 総論 およびビデオ学習「セメントができるまで」教科書 pp.1~7
3. フレッシュコンクリートの性質:「概説」から「フレッシュコンクリートのレオロジー」まで:教科書 pp.57~63
4. フレッシュコンクリートの性質:「材料の分離」から「塩化物含有量の限度」まで:教科書 pp.64~70

5. 硬化コンクリートの性質:「概説」から「圧縮強度以外の強度」まで:教科書 pp.71~83
6. 硬化コンクリートの性質:「コンクリートの破壊過程と複合応力下での強度」から「耐久性」まで:教科書 pp.84~101
7. 硬化コンクリートの性質:「水密性」から「音響に対する性質」まで 教科書 pp.102~106 ビデオ学習「生コンの素顔」「骨材の品質とコンクリートの性質」「混和材料」:レポート1<章末問題から>
8. 中間試験(到達目標1)
9. コンクリートの配合設計:教科書 pp.110~121:練習問題配布
10. コンクリートの配合設計:練習問題を解く:レポート2<コンクリート技士試験過去問から>
11. コンクリートの製造:教科書 pp.122~132
12. コンクリートの品質管理と検査:教科書 pp.132~140:レポート3<管理図作成問題>
13. コンクリートの施工:「概説」から「打込み」教科書 pp.141~151:ビデオ学習「コンクリートの打込み」
14. コンクリートの施工:「締固め」から「マスコンクリートの施工」まで 教科書 pp.151~180: ビデオ学習「欠陥を防ぐ5つのポイント」
15. 各種コンクリート:教科書 pp.182~204 レポート4<章末問題から>
16. 期末試験(到達目標2)および授業評価アンケート

【成績評価基準】 到達目標1の達成度を、レポート1の評価点と中間試験の評価点を1:1として評点を算出し、評点が60%以上を等目標のクリア条件とする。到達目標2の達成度を、レポート2とレポート3とレポート4の割合を1:1:1として算出される評点により評価し、レポート評価点と期末試験の評価点を1:1として評点を算出し、評点が60%以上を等目標のクリア条件とする。2つの到達目標をクリアした場合を合格とし、成績は、到達目標1と到達目標2の評点の平均値として算出する。

【JABEE 合格】 [成績評価] 同一とする。

[学習教目標との関連] 本学科の教育目標の3(3)100%に対応する。

【教科書】 田澤栄一編者『エース コンクリート工学』朝倉書店

【参考書】

- ◇ 小林一輔監修『コンクリート実務便覧』オーム社
- ◇ 日本コンクリート工学協会編『コンクリート便覧』技報堂

◇ 日本材料学会編『コンクリート混和材料ハンドブック』NTS

【WEB 頁】 <http://www.ce.tokushima-u.ac.jp/lectures/D0028>

【授業コンテンツ】 <http://cms.db.tokushima-u.ac.jp/cgi-bin/toURL?EID=215898>

【対象学生】 開講コース学生のみ履修可能

【連絡先】

⇒ 橋本 (A505, 088-656-7321, chika@ce.tokushima-u.ac.jp) MAIL (オフィスアワー: 金曜日 14:35~ 16:05< 昼間コース >, 金曜日 18:00~ 19:30< 夜間主コース >)

【備考】 日程によっては、中間試験に時期が変更する場合がある。