

(科目コード : 8102020112CC)

【改訂】第18版(2016-03-03)

【科目】材料学

【科目分類】専門科目 【選択・必修の別】必修

【学期・単位数】通年・2単位

【対象学科・専攻】環境都市 2年

【担当教員】前期:田中 英紀

後期:田中 英紀

【授業目標】

構造設計の基本事項である建設材料の種類や特徴を紹介し、力学特性のヤング係数、強度、応力などの定義を解説する。さらに、後期の環境工学実験では講義とリンクした内容を実施させ、次年度以降の構造力学や材料力学などの理解度を増すようなカリキュラムとしている。

- ・安全性能評価の基本となる応力とひずみが理解できる。
- ・鋼材とセメント系材料の応力 - ひずみ関係の違いを理解できる。
- ・コンクリート材料の骨材の力学特性が理解できる。
- ・セメント系材料の環境負荷低減技術が理解できる。

【教育方針・授業概要】

本科目の総授業時間数は45時間である。前期は、材料の種類、材料の強さ、材料の変形を中心として設計の基本事項を解説する。さらに、建設材料の代表的な骨材の特性を紹介する。後期は環境工学実験とリンクさせて、材料の強度試験や骨材の各種試験実施させ、レポートや演習によって理解度を深めるように指導する。

【教科書・教材・参考書等】

参考書:図説わかる材料:宮川豊章、岡本享久:学芸出版社:978-4-7615-2465-4

参考書:コンクリートなんでも小辞典:土木学会関西支部:BLUE BACKS:978-4-06-257624-6

【授業形式・視聴覚・機器等の活用】

講義

【成績評価方法】

[前期]中間試験:40%,期末試験:40%,レポート:20%,レポートは厳しく評価します。

[後期]中間試験:40%,期末試験:40%,レポート:20%,レポートは厳しく評価します。

【達成目標】

	達成目標	割合	評価方法
1	公称応力と公称ひずみの定義が理解できる	20 %	レポートおよび試験
2	鋼材の力学特性の専門語句を正しく理解できる	20 %	レポートおよび試験
3	骨材の特性が理解できる	20 %	レポートおよび試験
4	セメントの特性が理解できる	20 %	レポートおよび試験
5	環境負荷低減技術が理解できる	20 %	試験

【授業計画】(材料学)

回数	授業の主題	内容	レポート	宿題
第1回	概要	講義の概要、建設材料の種類		
第2回	材料の種類	材料の種類と使用条件		
第3回	材料の強度	応力とひずみ、圧縮と引張、強度		
第4回		曲げ応力と曲げひずみ、せん断応力とせん断ひずみ		
第5回	材料の変形	公称ひずみと公称応力、弾性係数	レポート	
第6回	材料の性質	材料の物理的性質		
第7回		材料の化学的性質		
第8回	前期中間試験			
第9回	骨材の性質	建設材料の骨材の種類と性質		
第10回	骨材の特性	骨材の含水状態、密度、含水量および間げき率		
第11回		骨材の密度、含水量および間げき率の算定方法		
第12回		骨材の粒度および粒度曲線	レポート	
第13回	アスファルト混合物	アスファルト舗装の構成		
第14回		アスファルト混合物の種類と組成		
第15回	前期期末試験			
第16回	金属材料の性質	金属材料の種類と組成		
第17回		金属材料の諸性質		
第18回		金属材料の引張強度、圧縮強度およびせん断強度		
第19回		金属材料の公称応力と公称ひずみ、真応力と真ひずみ	レポート	
第20回		弾性と塑性、除荷と負荷、塑性ひずみ、弾塑性分解		
第21回	金属材料の規格	金属材料の規格		
第22回	金属材料の腐食	腐食のメカニズム、マクロセル、防食技術		
第23回	後期中間試験			
第24回	コンクリート用骨材	骨材の種類と諸性質		
第25回		骨材の比重、吸水率および粒度曲線		
第26回	セメントの性質	セメントの歴史、原料と組成、セメントの種類と使用条件		
第27回		各種セメントの諸性質と規格		
第28回		セメント化合物とその性質	レポート	
第29回		セメントの力学特性と試験方法および規格		
		環境負荷低減技術		
第30回	まとめ			