

科目	材料学 (Material Engineering)		
担当教員	水越 睦視 教授		
対象学年等	都市工学科・2年・通年・必修・2単位 (学修単位I)		
学習・教育目標	A4-S1(100%)		
授業の概要と方針	橋やトンネルなどの公共構造物やビルなどの建築構造物を造る上で、使用する材料の種類や特徴を知ることが重要かつ必要になる。そこで、都市工学に必要な材料についての基礎的知識を学習することを目的とする。		
	到達目標	達成度	到達目標別の評価方法と基準
1	【A4-S1】建設材料の種類と特徴,その性質について説明できる。		建設材料の特徴と性質について理解しているかを前期中間試験およびレポートで評価する。
2	【A4-S1】コンクリートの構成材料と配合設計について説明できる。		コンクリートの構成材料と配合設計について説明できるかを前期定期試験およびレポートで評価する。
3	【A4-S1】フレッシュ・硬化コンクリートの特性,コンクリートの施工方法,特殊コンクリートの特性について説明できる。		フレッシュ・硬化コンクリートの特性,コンクリートの施工方法,特殊コンクリートの特性について説明できるかを前期定期試験およびレポートで評価する。
4	【A4-S1】セメント,混和材料,特殊コンクリート,レディーミクストコンクリートについて説明できる。		セメント,混和材料,特殊コンクリート,レディーミクストコンクリートについて理解できているかを後期中間試験およびレポートで評価する。
5	【A4-S1】鋼材,アスファルト,補修・補強材料について説明できる。		鋼材,アスファルト,補修・補強材料について説明できるかを後期定期試験およびレポートで評価する。
6			
7			
8			
9			
10			
総合評価	成績は,試験80% レポート20% として評価する。試験80%の内訳は中間試験50%,定期試験50%とする。前期後期の内訳は50%ずつとする。総合評価は100点満点で60点以上を合格とする。		
テキスト	「土木材料学」近藤泰夫・谷本治三郎・岸本進著(コロナ社)		
参考書	「建設材料」,竹村和夫・戸川一夫・笠原 篤・庄谷征美共著(森北出版) 「建設材料」,中嶋清実・角田 忍・菅原 隆共著(コロナ社)		
関連科目	構造力学I(S1),コンクリート工学(S3,S4),都市工学実験実習(S3,S5)		
履修上の注意事項			

授業計画(材料学)

	テーマ	内容(目標・準備など)
1	材料学概説	主な建設材料の種類と長所,短所について学び理解する。
2	建設材料に求められる性質	建設材料の力学的性質と物理的性質について学び理解する。
3	コンクリートの構成材料-骨材-(1)	骨材の種類と性質について学び理解する。
4	コンクリートの構成材料-骨材-(2)	骨材の性質とコンクリートの品質との関係について学び理解する。
5	コンクリートの構成材料-セメント・混和材料-	セメントと混和材料の役割について学び理解する。
6	コンクリートの配合(1)	コンクリートの配合設計の流れを学び理解する。
7	コンクリートの配合(2)	各材料の単位量を決定し,示方配合の計算を学び理解する。
8	前期中間試験	主な建設材料の種類と特徴,コンクリートの構成材料と配合設計について出題する。
9	コンクリートの配合(3)	現場配合および配合修正の方法を学び理解する。
10	フレッシュコンクリート	フレッシュコンクリート(スランプ,空気量,材料分離など)について学び理解する。
11	コンクリートの施工	コンクリートの施工の基本について学び理解する。
12	硬化コンクリート	硬化コンクリートの性質(圧縮強度,引張強度など)について学び理解する。
13	コンクリートの耐久性(1)	凍害,中性化の基本を学び理解する。
14	コンクリートの耐久性(2)	アルカリシリカ反応,塩害の基本を学び理解する。
15	試験返却および前期内容の復習・総括	定期試験の解答・解説を行った後,前期の学習内容のポイントを復習し,総括を行う。
16	セメントの原材料と製造方法	セメントの原材料と製造方法を理解する。
17	セメントの種類と特徴	セメントの種類と強度発現や水和熱との関係をセメントの鉱物組成と関連して理解する。
18	混和材の種類と特徴	高炉スラグ微粉末,フライアッシュの特徴と留意点について理解する。
19	混和剤の種類と特徴	AE剤の空気連行メカニズム,減水剤のを界面活性剤としてのセメント粒子分散メカニズムを理解する。
20	特殊コンクリート(1)	寒中コンクリート,暑中コンクリート,マスコンクリートについて理解する。
21	特殊コンクリート(2)	高強度コンクリート,高流動コンクリート,繊維補強コンクリートについて理解する。
22	レディーミクストコンクリートの種類と呼び方	JIS A 5308のレディーミクストコンクリートの種類と呼び方について理解する。
23	後期中間試験	セメント,混和材料,特殊コンクリート,レディーミクストコンクリートについて出題する。
24	鉄鋼の製造と鋼の熱処理	鉄鋼の製造法と熱処理の概略を理解する。
25	鋼材の種類と性質	鋼材の種類と性質を理解する。
26	その他の建設材料(1)	アスファルトの性質と特徴を理解する。
27	その他の建設材料(2)	補修・補強材料の概要を理解する。
28	建設材料のポイントの復習(1)	材料の応力,ひずみ関係の基本を復習し,確実に理解する。
29	建設材料のポイントの復習(2)	コンクリートの配合計算の基本を復習し,確実に理解する。
30	試験返却および後期内容の復習と総括	定期試験の解答・解説を行った後,後期の学習内容のポイントを復習し,総括を行う。
備考	前期,後期ともに中間試験および定期試験を実施する。	