

岐阜工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)		授業科目	基礎材料学
科目基礎情報						
科目番号	0111		科目区分	専門 / 必修		
授業形態	講義		単位の種別と単位数	履修単位: 1		
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	1		
教科書/教材	改訂版 図説 わかる材料学（岡本享久著, 学芸出版社）					
担当教員	水野 和憲					
到達目標						
社会基盤（土木構造物）を整備する際に必要となる建設材料の基本的性質について学習する。そして、限られた地球資源枯渇問題、あるいは循環型社会形成のために、建設材料の基礎的知識の修得は、材料のリサイクル法の構築や新材料・新素材の開発を目指すためにも必要なことである。 これらを踏まえ、具体的には、以下の建設材料に関する知識の修得を目標とする。 ①建設材料の分類に関する理解 ②建設材料の生成に関する理解 ③建設材料の性質・特徴に関する理解 ④建設材料の用途に関する理解 ⑤建設材料の力学的性質の理解 ⑥建設材料の物理的性質の理解						
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	建設材料の分類について正確(8割以上)に説明できる		建設材料の分類について正確(6割以上)に説明できる		建設材料の分類について説明できない	
評価項目2	建設材料の生成について正確(8割以上)に説明できる		建設材料の生成についてほぼ正確(6割以上)に説明できる		建設材料の生成について説明できない	
評価項目3	建設材料の性質について正確(8割以上)に説明できる		建設材料の性質についてほぼ正確(6割以上)に説明できる		建設材料の性質について説明できない	
評価項目4	建設材料の用途について正確(8割以上)に説明できる		建設材料の用途についてほぼ正確(6割以上)に説明できる		建設材料の用途について説明できない	
評価項目5	建設材料の力学的性質について正確(8割以上)に説明できる		建設材料の力学的性質についてほぼ正確(6割以上)に説明できる		建設材料の力学的性質について説明できない	
評価項目6	建設材料の物理的性質について正確(8割以上)に説明できる		建設材料の物理的性質についてほぼ正確(6割以上)に説明できる		建設材料の物理的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						
教育方法等						
概要	社会基盤（土木構造物）を整備する際に必要となる建設材料の基本的性質について学習する。そして、限られた地球資源枯渇問題、あるいは循環型社会形成のために、建設材料の基礎的知識の修得は、材料のリサイクル法の構築や新材料・新素材の開発を目指すためにも必要なことである。					
授業の進め方・方法	授業は、板書やPowerPointを中心に説明を行うが、必要に応じて、実験なども行う予定である。 基礎力学と連携しながら授業を展開していく。					
注意点	授業で習ったことをベースに、教室外では他の文献や参考書を使用して自分なりに材料の性質等について理解していくこと					
授業計画						
		週	授業内容		週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	講義概要, 環境都市工学で扱う材料の紹介		環境都市工学で扱う材料について理解する	
		2週	地球の内部構造, 地史, 資源, エネルギー		地球の内部構造, 地史, 資源, エネルギーについて理解する	
		3週	建設材料の物理的性質1（固体・液体・気体）		建設材料の物理的性質1（固体・液体・気体）について理解する	
		4週	建設材料の物理的性質2（質量に関する性質）		建設材料の物理的性質2（質量に関する性質）について理解する	
		5週	建設材料の物理的性質3（水に関する性質）		建設材料の物理的性質3（水に関する性質）について理解する	
		6週	建設材料の化学的性質（耐候性, 劣化）		建設材料の化学的性質（耐候性, 劣化）について理解する	
		7週	建設材料の力学的性質1（変形に関する性質）		建設材料の力学的性質1（変形に関する性質）について理解する	
		8週	建設材料の力学的性質2（弾性・塑性）		建設材料の力学的性質2（弾性・塑性）について理解する	
	2ndQ	9週	建設材料の力学的性質3（破壊・強度に関する性質）		建設材料の力学的性質3（破壊・強度に関する性質）について理解する	
		10週	金属材料の分類		金属材料について分類できる	
		11週	金属材料の生成		金属材料の生成について理解する	
		12週	金属材料の性質, 用途		金属材料の性質, 用途について理解する	
		13週	コンクリートの生成（仕組み）		コンクリートの生成（仕組み）について理解する	
		14週	コンクリートの分類		コンクリートについて分類できる	
		15週	コンクリートの性質, 用途		コンクリートの性質, 用途について理解する	
		16週				
後期	3rdQ	1週	コンクリート用材料（セメント）		コンクリート用材料（セメント）について理解する	
		2週	コンクリート用材料（骨材, 混和材, 混和剤）		コンクリート用材料（骨材, 混和材, 混和剤）について理解する	
		3週	舗装（歴青）材料の分類, 生成		舗装（歴青）材料の分類, 生成について理解する	

		4週	舗装（歴青）材料の性質，用途	舗装（歴青）材料の性質，用途について理解する
		5週	地球の内部構造	地球の内部構造について理解する
		6週	土質材料の分類（定積土，運積土）	土質材料の分類（定積土，運積土）について理解する
		7週	土質材料の生成	土質材料の生成について理解する
		8週	土質材料の性質・用途	土質材料の性質・用途について理解する
	4thQ	9週	岩石質材料の分類（火成岩，堆積岩，変成岩）	岩石質材料の分類（火成岩，堆積岩，変成岩）について理解する
		10週	岩石質材料の性質	岩石質材料の性質について理解する
		11週	植物性材料（木材）の分類，性質，用途	植物性材料（木材）の分類，性質，用途，について理解する
		12週	木材加工品	木材加工品について理解する
		13週	合成高分子材料（合成樹脂）の分類，性質，用途	合成高分子材料（合成樹脂）の分類，性質，用途について理解する
		14週	建設材料の3R（RECYCLE，REDUCE，REUSE）1（現状）	建設材料の3R（RECYCLE，REDUCE，REUSE）1（現状）について理解する
		15週	建設材料の3R（RECYCLE，REDUCE，REUSE）2（法律）	建設材料の3R（RECYCLE，REDUCE，REUSE）2（法律）について理解する
		16週		

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
基礎的能力	自然科学	ライフサイエンス/アースサイエンス	ライフサイエンス/アースサイエンス	地球の内部構造を理解して、内部には何があるか説明できる。	2	
				マグマの生成と火山活動を説明できる。	2	
専門的能力	分野別の専門工学	建設系分野	材料	材料の特徴・分類を説明できる。	1	
				材料の力学的性質及び物理的性質を説明できる。	1	
				金属材料の分類を説明できる。	1	
				金属材料の一般的性質を説明できる。	1	
				鉄鋼製品の用途・規格を説明できる。	1	
				セメントの概要、種類、製造、性質について理解している。	1	
				セメントの概要、種類、製造、性質について説明できる。	1	
				ポルトランドセメントを理解している。	1	
				ポルトランドセメントを説明できる。	1	
				混合セメントを理解している。	1	
				混合セメントを説明でき、用途を選択できる。	1	
				骨材の製造・種類・性質について説明できる。	1	
				混和材料（混和材、混和剤等）を理解している。	1	
				混和材料（混和材、混和剤等）を説明でき、設計・施工時の状況によって添加剤を選択できる。	1	
				コンクリートの長所、短所について、説明できる。	1	
				水セメント比、スランプ、ワーカビリティ、空気量を説明できる。	1	
				フレッシュコンクリートの性質を説明できる。	1	
				フレッシュコンクリートの性質を理解している。	1	
				硬化コンクリートの性質を理解している。	1	
				硬化コンクリートの性質を説明できる。	1	
				ひびわれを理解している。	1	
				ひびわれを説明できる。	1	
				耐久性を理解している。	1	
				耐久性を説明できる。	1	
				各種コンクリートを理解している。	1	
				各種コンクリートの特徴、用途について、説明できる。	1	
				配合設計の手順を理解し、計算できる。	1	
				製造・品質管理を説明できる。	1	
				施工を理解している。	1	
			地盤	土の生成、基本的物理量、構造などについて、説明できる。	1	
				土の粒径・粒度分布やコンシステンシーを理解し、地盤材料の工学的分類に適用できる。	1	
				土の粒径・粒度分布を説明できる。	1	
				土のコンシステンシーを説明できる。	1	
				土の工学的分類について説明できる。	1	
				土の締固め特性を説明できる。	1	

評価割合

	課題（鋼材）	課題（コンクリート）	課題（アスファルト）	課題（土石材料）	課題（高分子材料）	課題（木質材料）	合計
総合評価割合	30	30	20	20	10	10	120
得点	30	30	20	20	10	10	120