

群馬工業高等専門学校		開講年度	令和02年度 (2020年度)		授業科目	建設材料特論	
科目基礎情報							
科目番号	79		科目区分	専門 / 選択			
授業形態	授業		単位の種別と単位数	学修単位: 2			
開設学科	環境工学専攻		対象学年	専2			
開設期	前期		週時間数	2			
教科書/教材	コンクリート構造工学、弾塑性力学、コンクリート技術の要点						
担当教員	田中 英紀						
到達目標							
建設材料として主に利用されるコンクリートおよび鋼材の材料特性を理解し、両者を用いた鉄筋コンクリート部材の力学特性を設計手法と併せて習得する。さらに、鉄筋コンクリート部材の経時劣化を評価できる解析または、数学モデルを理解し、ライフサイクルコストを考慮した耐久性・耐荷性設計の基本を身に着ける。							
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	コンクリートと鋼材の基本の気圧特性を理解する。		構成則を理解できる。		基本力学特性が理解できない。		
評価項目2	コンクリートの劣化原因とその解析モデルが理解できる。		塩害、中性化の予測する数学モデルが理解できる。		経時劣化を予測するモデルが理解できない。		
評価項目3	最新の補修・補強の定義が理解でき、主な施工方法が理解できる。		補修・補強の定義と施工方法が理解できる。		補修および補強の意図が理解できない。		
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	コンクリートと鋼材の基本力学特性を復習し、鉄筋コンクリート部材耐力、塩害、中性化、アルカリ骨材反応を中心とした経時劣化現象を概説し、その数学モデルを利用して劣化予測を理解する。さらに、これらの劣化に対する補修および補強工法を説明し、環境負荷低減技術と併せて実務の基礎を理解する。						
授業の進め方・方法	講義形式で、隔年開講する。						
注意点	評価は、定期末試験のみで行う。 コンクリート工学およびコンクリート構造学を履修していること。						
授業計画							
		週	授業内容			週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	1. 概要			講義の概要、建設材料の特性	
		2週	2. 材料特性 1			応力-ひずみ関係、ポアソン比、弾性係数等の復習を行う。	
		3週	3. 材料特性 2			公称応力-公称ひずみ、真応力-真ひずみ、一般化弾性テンソル、弾性と塑性、降伏関数	
		4週	4. ひび割れ			主応力とモールの応力円、曲げひび割れとせん断ひび割れ	
		5週	5. 部材に耐力			曲げ耐力とせん断耐力、軸力と曲げの相互作用	
		6週	6. 耐久性 1			水和熱による温度応力、ひび割れ指数、非定常熱伝導解析、ひび割れ低減技術	
		7週	7. 耐久性 2			凍害と塩害、腐食のメカニズム、塩化物イオンの浸透予測解析、対策	
		8週	8. 耐久性 3			アルカリ骨材反応、硫化水素による劣化、対策	
	2ndQ	9週	9. 耐久性 4			コンクリートと鋼材の疲労、S-N曲線、線形累積損傷、損傷力学	
		10週	10. 劣化診断技術			非破壊試験、反発硬度法、コア採取、SEM、弾性法、電磁波レーダー法	
		11週	11. 補修と補強 1			補修と補強の定義、各種補修工法	
		12週	12. 補修と補強 2			各種補強工法、ライフサイクル	
		13週	13. 環境との調和 1			環境負荷低減技術その 1	
		14週	14. 環境との調和 2			環境負荷低減技術その 2	
		15週	15. 総まとめ			建設材料の特性総まとめ	
		16週	16. 定期試験				
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
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	100	0	0	0	0	0	100
基礎的能力	20	0	0	0	0	0	20
専門的能力	80	0	0	0	0	0	80
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0