

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分
2年前期	2	2	必修
担当教員			
西田 孝弘			
添付ファイル			

講義概要	社会インフラ材料は過酷な外環境に曝されることから、基材となる材料、施工条件、供用環境など、多角的な視点から、設計、施工、維持管理を行う必要がある。本科目においては、土木分野で使用する社会インフラ材料について、主要な材料(コンクリート、鋼、FRPなど)とその材料特性を中心に理解する。コンクリートについて、セメント、骨材、混和材等の主要構成材料に加え調合設計について学ぶとともに、施工や品質管理方法について就学する。鋼材料については、炭素鋼から合金鋼、アルミニウムなどの非鉄金属について講義を行う。また、近年注目されているFRP等の新規材料についてその特徴と課題について習得する。		
授業計画	第01回	社会インフラ材料とは 講義の位置づけ ・土木工学における社会インフラ材料の位置づけと、土木工学科カリキュラムにおける位置づけを説明する。 ・社会インフラが置かれる外環境及び各種材料の種類と特徴を概説する。 (AL①)	
	第02回	コンクリート用材料① ・様々な材料を混合した材料であるコンクリートの構成材料についてその特徴を概説する。 (AL①)	
	第03回	コンクリート用材料② ・様々な材料を混合した材料であるコンクリートの構成材料についてその特徴を概説する。 (AL①)	
	第04回	フレッシュコンクリート ・コンクリートの製造と運搬について概説するとともに、その特徴を理解する。 (AL①)	
	第05回	硬化コンクリートの特徴-強度特性 ・コンクリートの硬化プロセス、硬化後の強度特性について概説する。 (AL①)	
	第06回	硬化コンクリートの特徴-耐久性 ・コンクリートの硬化プロセス、硬化後の耐久性について概説する。 (AL①)	
	第07回	配合設計 ・所定の性能を得るために必要となる各種材料の構成比率、算出方法を学ぶ。 (AL①)	
	第08回	配合設計（演習） ・実際に配合設計を実施し、その理解を深める。 (AL①, AL③)	
	第09回	コンクリートの製造・施工 ・生コンクリート工場でのコンクリートの製造や施工方法について学ぶ。（工場見学） (AL①)	
	第10回	様々なコンクリート ・コンクリートの製造・施工及び特殊な環境や性能に応じて適用される特殊コンクリートについて概説する。 ・近年注目を集めているプレキャストコンクリートおよび3Dプリンティング技術について概説するとともにその特徴を理解する。 (AL①, AL③)	
	第11回	鋼材料の特性 ・社会インフラ材料として利用される鋼材料についてその特徴を概説する。 ・鋼材料の疲労や腐食について概説するとともにその対策方法について理解する。 (AL①)	
	第12回	高分子/FRP/アスファルト ・社会インフラ材料として利用される高分子/FRP/アスファルトについてその特徴を概説する。 (AL①)	
	第13回	社会インフラで活用されるIoT技術 ・社会インフラの製造、施工、維持管理における最新のIoT技術について実際の現場で活用している方を招いてヒアリングすることにより、就学する。 (AL①)	
	第14回	社会インフラプロジェクト ・社会インフラプロジェクトについて、プロセスや方法論、課題について概説する。 (AL①)	
	第15回	期末試験 ・期末試験およびその振り返り (AL①)	
授業形態	・板書および解説による講義および演習。 ・学外視察 ・適宜、資料を配布する。 アクティブラーニング：①15回、③2回		

達成目標	1) 社会インフラ材料の概要およびその特色などを理解する。 2) 社会インフラ材料が実社会においてどのような役割を有しているか理解する。 3) それぞれの材料の特徴を深く理解し、将来的に適切な材料選定ができるように、その基礎知識を就学する。 4) 建設材料に関する最新のIoT技術やプロジェクトを理解する。
評価方法・フィードバック	・演習 20点 ・期末試験 80点 ・原則として、課題等のフィードバックは次回以降の授業内で実施する
評価基準	秀(90点以上), 優(89～80点), 良(79～70点), 可(69～60点), 不可(59点以下)
教科書・参考書	教科書 コンクリート工学, 岩波光保他, 理工図書
履修条件	無し
履修上の注意	・配合設計は電卓を持参すること
準備学習と課題の内容	・授業で取り扱った社会インフラ材料について、身の回りにある構造物を観察することを心掛ける。(毎回、予習復習それぞれ1.5時間程度)
ディプロマポリシーとの関連割合(必須)	知識・理解:40%, 思考・判断:20%, 関心・意欲:20%, 態度:10%, 技能・表現:10%
DP1 知識・理解	
DP2 思考判断	
DP3 関心意欲	
DP4 態度	
DP5 技能・表現	