

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分
3年後期	3	2	選択
担当教員			
西田 孝弘・富永 知徳			
添付ファイル			

講義概要	土木構造物は、単体での活用よりも、複数や別の構造物との併用での活用により飛躍的に大きな便益を得ることが出来る。また、同様に構造物の情報化により、新たな種類の便益を産むことが出来、さらに、近年は社会的にも自動運転車両への対応・支援など、新しい機能を備えることが求められるようになってきている。本講義では、構造分野、計画分野の知見を併用しながら、情報通信技術、人工知能などの活用も範囲に含めた上で、インフラ連携による、社会的な課題の解決にプロジェクト的に取り組む授業とする。この科目は、土木構造分野の実務経験のある教員が担当する科目である。		
授業計画	第01回	ガイダンス（西田孝弘・富永知徳） 講義の位置づけ ・土木工学における学問上の位置づけと、土木工学科カリキュラムにおける位置づけの説明 ・グループ分け、グループワークの進め方の解説 (AL①、AL②、AL④)	
	第02回	従来の土木構造物の役割と重視された価値感（西田孝弘・富永知徳） 戦後、高度経済成長期を経て日本は急激な近代化を成し遂げた。経済の発展に伴って、世界でもトップクラスの土木構造物が整備され、これに伴って、日本経済は大きく成長した。ここでは、従来の社会インフラ構造物が担ってきた役割と当時の社会世相を踏まえた価値観について説明する。 (AL①、AL②、AL④)	
	第03回	維持管理の重要性と構造物における変化（西田孝弘・富永知徳） 社会インフラ構造物が巨大化/長大化する中で、外環境による様々な劣化が顕在化し、維持管理に対する重要性が認識されるようになった。ここでは、社会インフラ構造物における維持管理の問題と、造る時代から使う時代へと移り変わることに伴う構造物における変化について説明する。 (AL①、AL②、AL④)	
	第04回	土木構造分野でのSDGsへの取り組み（西田孝弘・富永知徳） あらゆる産業でSDGsの達成に向けた取り組みが進められる中、多量の材料を使用する土木構造分野においても様々な取り組みがなされている。ここでは、環境問題を考えた土木分野での取り組みについて、材料製造、施工の観点から説明する。また、エネルギー問題や低酸素型社会に向けた土木分野の取り組みも解説する。 (AL①、AL②、AL④)	
	第05回	実態調査／ケーススタディその1（グループワーク）（西田孝弘・富永知徳） 指定された1つの課題に対し、2つのグループが相反する意見について調べてまとめる。 (AL①、AL②、AL④)	
	第06回	実態調査／ケーススタディその2（グループワーク）（西田孝弘・富永知徳） 指定された1つの課題に対し、2つのグループが相反する意見について調べてまとめる。 (AL①、AL②、AL④)	
	第07回	実態調査／ケーススタディその3（ディベート）（西田孝弘・富永知徳） 指定された1つの課題に対し、2つのグループが相反する意見についてディベート形式でディスカッションする。 (AL①、AL②、AL④)	
	第08回	施工におけるIoT技術（西田孝弘・富永知徳） 土木構造物を構築する上で用いられているIoT技術について、外部講師を招いて説明する。のり面の自動施工、測量用ドローン技術、CIMなど (AL①、AL②、AL④)	
	第09回	維持管理におけるIoT技術（西田孝弘・富永知徳） 自動計測、エネルギーハーベスティング、ビックデータ、AIなどをキーワードとして、維持管理における先端IoT技術について、外部講師を招いて説明する。 (AL①、AL②、AL④)	
	第10回	最近のAI／機械学習技術について（西田孝弘・富永知徳） 近年、土木分野でも研究が進められてきている機械学習の技術について、その基礎的な理論、および取り組みの内容について説明を行う。手法的には、数値モデルの構成に有効なニューラルネットワーク、および画像認識に多用されるディープラーニングを取り上げる。 (AL①、AL②、AL④)	
	第11回	画像認識体験（グループワーク）-1（西田孝弘・富永知徳） ディープラーニングによる画像認識を体験するため、データのアノテーションから、読み込み、その後のモデルの構築、およびそのモデルを用いた予測というプロセスを実際に行う。 (AL②、AL④)	
	第12回	画像認識体験（グループワーク）-2（西田孝弘・富永知徳） ディープラーニングによる画像認識を体験するため、データのアノテーションから、読み込み、その後のモデルの構築、およびそのモデルを用いた予測というプロセスを実際に行う。 (AL②、AL④)	

	第13回 新しいインフラ構造活用に関する提言（グループワーク）-1（西田孝弘・富永知徳） 現在土木分野で進められている様々な取り組みや社会情勢を鑑み、グループ内で議論・調査することにより、新しいインフラ構造の活用についての提案を行う。 (AL②、AL④) 第14回 新しいインフラ構造活用に関する提言（グループワーク）-2（西田孝弘・富永知徳） 現在土木分野で進められている様々な取り組みや社会情勢を鑑み、グループ内で議論・調査することにより、新しいインフラ構造の活用についての提案を行う。 (AL②、AL④) 第15回 新しいインフラ構造活用に関する提言（プレゼンテーション）（西田孝弘・富永知徳） 上記で進めた議論・調査を取り纏め、グループごとにその成果をプレゼンテーション方式で発表する。 (AL②、AL④)
授業形態	講義とグループワーク、およびフィールドでの観測活動がある。 アクティブラーニング：①10回、②15回、④15回
達成目標	1) 土木構造物が置かれている状況や役割を理解する。 2) 土木分野の課題を理解しそれに対する解決策を思考する。 3) 土木分野に関する最新の技術を就学するとともに、実際に扱うことで理解を深める。 4) 土木分野の課題と求められている技術を理解し、土木エンジニアの一因として新たなインフラ構造の活用に向けた提案ができるようになる。
評価方法・フィードバック	グループワークにおける役割や態度、プレゼンテーション等を通じて総合的に評価する。 発表：40点、レポート：60点 原則として、レポート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	無し
履修条件	無し
履修上の注意	・原則として全回出席すること。やむを得ず欠席する場合には、必ず担当回の教員に申し出ること。 ・出席のみならず、自らが問題発見をする能力を養う授業であるため、グループワークやフィールドワークなど、積極的に参加すること。
準備学習と課題の内容	・授業で取り扱った内容について、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:10%, 思考・判断:10%, 関心・意欲:30%, 態度:10%, 技能・表現:40%
DP1 知識・理解	
DP2 思考判断	
DP3 関心意欲	
DP4 態度	
DP5 技能・表現	