

入学年度・開講所属	2026(R8)・工学部	科目ナンバリング	335001		
科目名(英訳)	水処理工学(WATER AND WASTEWATER TREATMENT ENGINEERING)				
担当教員	駒井克昭				
科目区分	選択(環境防災・インフラ)	対象学年	学部3年次	単位数	2単位
講義形式	講義	受講人数	なし	開講時期	前期
キーワード	計画給水量, 水源, 浄水処理, 急速ろ過, 高度処理, 活性汚泥法, 汚泥処理, 流域環境保全				
授業の概要・達成目標	<p>本授業科目では、都市生活に欠かせない社会基盤施設である水道と下水道について講義するもので、上・下水道を構成する各施設の機能と役割、計画や施設の維持管理に必要な基礎的知識と技術を習得することを目指す。達成目標は、水処理施設やその処理に関する専門用語を理解すること、上・下水道の基本計画に関連する計算ができること、各種水処理法の機能を理解し計算できること、さらには上・下水道の社会基盤としての重要性について理解し説明できることとする。</p> <p>授業の到達目標及びテーマ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 水処理施設および処理に関する専門用語を理解し、説明できる。【2-A】 2. 上・下水道の基本計画に関連した計算が出来る。【2-A】 3. 様々な水処理法の機能を理解し、関連する計算が出来る。【2-A】 4. 上・下水道の社会基盤としての重要性を理解し、説明できる。【2-A】、【2-E】 				
授業内容	<p>第1回: 水環境の基礎 1)自然の水循環、都市の水循環、水資源の利用 第2回: 水環境の基礎 2)水質の基礎、水質基準、リスク評価 第3回: 上水道 1)上水道計画 第4回: 上水道 2)水源別の水質特性 第5回: 上水道 3)水道施設 第6回: 上水道 4)浄水プロセス-浄水処理の種類、凝集のメカニズム、等 第7回: 上水道 5)浄水プロセス-沈澱、ろ過、消毒、等 第8回: 上水道 6)高度処理-オゾン処理、粒状活性炭処理、膜ろ過、等 第9回: 下水道 1)下水道計画 第10回: 下水道 2)下水道施設 第11回: 下水道 3)下水処理-水質基準、生物処理法、微生物の工学的機能 第12回: 下水道 4)下水処理-活性汚泥法 第13回: 下水道 5)汚泥の処理処分と利用 第14回: 水環境計画と水環境保全 1)水環境計画 第15回: 水環境計画と水環境保全 2)水環境保全技術 定期試験</p>				
授業形式・形態及び授業方法	講義のほかレポート課題を課す。				
教材・教科書	「水環境工学」田中・神子・齋藤・長岡著、松尾編、オーム社 上記のほかに講義中に資料を随時配布する。				
参考文献	・「衛生工学演習」海老江・芦立著、森北出版 ・「水の環境戦略」中西著、岩波新書				
成績評価方法及び評価基準	テスト(100点)の得点で評価を行い、60%以上の学生を合格とする。				
必要な授業外学修	予習復習とレポートや課題作成のための時間外学習が必要です。				
履修上の注意	毎回の授業には関数電卓を持参すること。				
関連科目(発展科目)	水理学II、水環境工学			実務家教員担当	—
その他	<p>学習・教育目標 社会基盤・環境分野【2-A】【2-E】、他分野【2-B】</p> <p>連絡先・オフィスアワー 駒井 克昭(電話: 0157-26-9491、Email: komai@mail.kitami-it.ac.jp)</p> <p>コメント</p>				

入学年度・開講所属	2026(R8)・工学部	科目ナンバリング	335002		
科目名(英訳)	河川工学(RIVER ENGINEERING)				
担当教員	吉川泰弘				
科目区分	選択(環境防災・インフラ)	対象学年	学部3年次	単位数	2単位
講義形式	講義	受講人数	なし	開講時期	前期
キーワード	河川防災,河川環境,河川地形,河川管理,河川計画				
授業の概要・ 達成目標	<p>授業の概要 実際の河川の業務を進める上で必要となる知識の修得を目標とする。 授業内容は,河川の役割,水理特性,地形,水および土砂の流出,河川構造物に関する基礎知識を学び,この基礎知識を基に河川の治水,利水,環境に関する知識を学ぶ。</p> <p>達成目標と学習・教育目標との関係 達成目標1;河川の物理的特性の理解…2-A 達成目標2;河川計画と河川管理の技術的側面の理解…2-A, 2-E 達成目標3;河川整備にあたっての治水上の管理および環境上の管理の方法の理解…2-E</p>				
授業内容	<p>第01回 河川工学とは 第02回 川の働きと地形 第03回 川の働きと土地利用 第04回 河川水文学,流出解析 第05回 河川水文学,降雨確率 第06回 河川水理学,河川流の基礎 第07回 河川水理学,土砂水理の基礎 第08回 河川の調査・計画 第09回 河川構造物 第10回 河川環境(1/2) 第11回 河川環境(2/2) 第12回 人と河川の関わり 第13回 気候変動と近年の河川事業(1/2) 第14回 気候変動と近年の河川事業(2/2) 第15回 寒冷地における河川 定期試験</p>				
授業形式・形態 及び授業方法	授業は配布する資料を基に講義を進める。また適宜,課題を課し講義内容の理解を深める。				
教材・教科書	特になし。				
参考文献	特になし。				
成績評価方法 及び評価基準	<p>学習・教育目標2-Aは定期試験(70点)により評価し,6割以上の学生を合格とする。 2-Eはレポート(30点)で評価し,6割以上の学生を合格とする。 なお,両目標が合格に達しなければ単位を認定しない。</p>				
必要な授業外学修	自分の身近な川がどのような地形をつくり,人々がどのようにその土地を利用しているかなど,河川に関する今までの知識をおさらいしておくことで,講義の理解が深まる。				
履修上の注意	水理学Iおよび水理学IIを履修済みであることが望ましい。				
関連科目 (発展科目)	河川工学は,水理学Iと水理学IIの発展科目である。			実務家教員担当	○
そ の 他	学習・教育目標	社会基盤・環境分野【2-A】【2-E】、他分野【2-B】			
	連絡先・オフィスアワー	吉川泰弘教員(電話:0157-26-9538,メール:yoshi@mail.kitami-it.ac.jp)			
	コメント	特になし。			

入学年度・開講所属	2026(R8)・工学部	科目ナンバリング	335003		
科目名(英訳)	交通工学(TRANSPORTATION ENGINEERING)				
担当教員	富山和也				
科目区分	選択(環境防災・インフラ)	対象学年	学部3年次	単位数	2単位
講義形式	講義	受講人数	なし	開講時期	前期
キーワード	道路の構造設計,交通流現象,舗装設計,舗装維持管理,メンテナンスサイクル,道路アセットマネジメント				
授業の概要・達成目標	<p>社会基盤としての道路交通が人々の社会・経済活動に密接に関係していることを理解し,国内外における諸問題を工学的に把握するとともに,解決できる能力を身に付ける.また,道路交通に影響を及ぼす舗装の役割を認識するとともに,道路のアセットマネジメントにおける,舗装のメンテナンスサイクルについて理解する.授業は座学が主体であり,配布資料や教材をもとに実施される.達成目標と学習・教育到達目標との関係は以下の通り:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 道路交通に関する基本的な工学的専門用語の意味を理解できる…社会基盤・環境分野【2-A】 2) 車と人の運動特性を理解し,道路の幾何学的設計ができる…社会基盤・環境分野【2-A】 3) 舗装の役割と維持管理について理解し,道路のアセットマネジメントにおける舗装のメンテナンスサイクルを説明できる…社会基盤・環境分野【2-A】 4) 交通が,人間・車・道路環境特性と関連していることを理解し,総合的見地から問題解決に取り組むことができる…社会基盤・環境分野【2-E】 				
授業内容	<p>第1回:交通と道路(1):ガイダンス・概要 第2回:交通と道路(2):道路交通統計・乗り物と交通 第3回:道路の構造設計(1):設計理論 第4回:道路の構造設計(2):線形設計 第5回:交通流現象(1):基礎と実践 第6回:交通流現象(2):道路交通と人間工学 第7回:道路舗装の基礎(1):構造と役割 第8回:道路舗装の基礎(2):機能と性能 第9回:舗装の設計(1):材料と施工 第10回:舗装の設計(2):構造設計 第11回:舗装の管理(1):点検と診断 第12回:舗装の管理(2):メンテナンスサイクル 第13回:舗装の管理(3):舗装マネジメント 第14回:道路交通と環境(1):道路交通における環境対策 第15回:道路交通と環境(2):将来の交通課題 定期試験</p>				
授業形式・形態及び授業方法	座学による講義が中心である.また,講義に即した演習,小テスト,レポートを実施する.				
教材・教科書					
参考文献					
成績評価方法及び評価基準	学習・教育目標【2-A】は定期試験(80点)の得点で,【2-E】はレポート(20点)の得点で評価を行い,それぞれが60%以上の学生を合格とする.				
必要な授業外学修履修上の注意	事前配布資料による予習と講義内容の復習,レポート作成が必要.				
関連科目(発展科目)	インフラアセットマネジメント			実務家教員担当	—
その他	学習・教育目標	社会基盤・環境分野【2-A】【2-E】、他分野【2-B】			
	連絡先・オフィス	5号館3階 富山教授室 tomiyama@mail.kitami-it.ac.jp			
	コメント	道路交通に関する諸問題は,物理現象だけでは解明できない地域や文化によって異なる解をもつものです.全国的にも数少ない舗装を扱う講義ですので,積極的に受講してください.			

入学年度・開講所属	2026(R8)・工学部	科目ナンバリング	335004		
科目名(英訳)	CAD実習(COMPUTER AIDED DRAWING PRACTICE)				
担当教員	齊藤剛彦, 白井秀和 三鍋佑季, 非常勤講師				
科目区分	選択(環境防災・インフラ)	対象学年	学部3年次	単位数	1単位
講義形式	実習	受講人数	なし	開講時期	前期
キーワード	製図、CAD、CALS				
授業の概要・達成目標	<p>【授業概要】</p> <p>社会の基盤を造り、自然環境と人間の生活圏の関係をとり持つ土木系構造物に関する事業に関わるため、その構造がどのようなになっているかを理解し、その形状、材質をどのように表現し、コミュニケーションするかを学ぶ。</p> <p>具体的には図形科学に関する基本知識を学んだうえで、CAD(Computer Aided Drawing)を利用した簡単な図形の製作を行う。さらに、河川環境周辺に存在する施設について、読解や図面製作などを題材とした総合課題に取り組む。</p> <p>【達成目標】</p> <p>本科目は「構造物の図面の理解と製作に関する専門知識」を修得するとともに、実務的な課題への取り組みを通して、作業の効率的な実施、自主・自律的な学習態度、期限に応じた業務遂行に関する能力の養成を目的とする。具体的には、以下の学習・教育到達目標に関連する。</p> <p>1. 構造物の図面の理解と製作に関する専門知識を修得するための課題への取り組みを通じた自己学習の習慣 …2-D</p> <p>2. 社会環境工学の専門知識と情報技術を活用して計画的に作業を実行し、その結果をまとめる実践力 …2-E</p>				
授業内容	<p>【基本課題】</p> <p>第1回: ガイダンス、図学の基本。第2回: ソフトウェアの使い方、CADの基本、土工・切土。第3回: 単鉄筋コンクリート。第4回: ボックスカルバート。第5回: 橋梁一般図。第6回: I形断面の断面諸量。</p> <p>【総合課題】</p> <p>第7回: 河川擁壁の実施設計の説明。第8回: 一般図から取付擁壁構造図の作成。第9回: 取付擁壁構造図から各構造図の作成。第10回: 配筋図、加工筋図の作成。第11回: 土工図の作成。第12回: 数量計算書の作成。</p> <p>【基本課題】</p> <p>第13回: 3Dモデルと三面図。第14回: 3Dの活用事例、BIM/CIM。第15回: まとめ。</p>				
授業形式・形態及び授業方法	作業中はPC画面の配置や私物のデバイス(ノートPC、スマートフォン、タブレット)などとの併用を工夫すること。				
教材・教科書	授業前および授業中に資料を随時配布する。				
参考文献	土木製図基準(土木学会)、土木CAD製図基準(土木学会)など。AutoCADの操作方法に関する教科書、参考書				
成績評価方法及び評価基準	2-Dは基本課題の評価点が60%以上を合格とする。2-Eは総合課題をすべて提出し、評価点が60%以上を合格とする。成績は基本課題を35点、総合課題を65点の割合で評価する。なお、すべての目標が合格を達しなければ単位を認定しない。 実務に必須な「締め切りに合わせて作業を進める力」を重点的に養成するため、締め切りは厳密に取り扱う。				
必要な授業外学修	資料を事前に予習すること。また、授業時間中に製図作業が完了しない場合は、授業時間外に作業を行うことでCADの操作に習熟すること。				
履修上の注意	初回授業時までに情報処理センターのkitIDのユーザIDとパスワードを必ず確認しておくこと。先行科目の履修などによってコンピュータの操作に慣れておくことが望ましい。				
関連科目(発展科目)	測量学からつながり、測量学実習と関連する	実務家教員担当	—		
その他	学習・教育目標	社会基盤・環境分野【2-D】【2-E】、他分野【2-B】			
	連絡先・オフィスアワー	代表連絡先: 齊藤剛彦(電話: 0157-26-9477, e-mail: saitota@mail.kitami-it.ac.jp) オフィスアワー: 各教員の対応時間を確認して連絡のこと			
	コメント	製図は自分で繰り返し手を動かして慣れることが必要です。また、総合課題については締め切りを学期末に設定しますので計画的に作業を進めてください。			

入学年度・開講所属	2026(R8)・工学部	科目ナンバリング	335005		
科目名(英訳)	環境防災・インフラユニット実験(EXPERIMENTS ON ENVIRONMENTAL CONSERVATION, DISASTER PREVENTION AND INFRASTRUCTURE)				
担当教員	渡邊達也, 中村大 井上真澄, 齊藤剛彦 吉川泰弘, 駒井克昭				
科目区分	選択(環境防災・インフラ)	対象学年	学部3年次	単位数	1単位
講義形式	実験	受講人数	なし	開講時期	前期
キーワード	RCはり,地形図,岩石・岩盤				
授業の概要・ 達成目標	<p>本授業科目は,材料,構造,地質・地形,岩石・岩盤,水理,環境に関連した応用的な実験を行う。社会基盤・環境分野に関わる工学の専門知識を一層深めるとともに,各実験項目を試験基準に従って正確に行い,実験結果を解析してわかりやすく報告できる能力を養う。</p> <p>授業の達成目標と学習・教育到達目標との関係 ・各実験項目について,グループのメンバーと協力しながら自らも手を動かし,試験基準に従って正確に実施できる…2-E,2-F</p>				
授業内容	第1回:実験内容の説明および安全教育 第2回～第15回 地質地形(1):岩石観察 地質地形(2):地形図判読 地質地形(3):地質図作成法 岩盤(1):供試体作製 岩盤(2):物性値計測 岩盤(3):一軸圧縮試験、圧裂引張試験 材料(1):鉄筋コンクリートはりの載荷試験 材料(2):鉄筋の引張試験 構造:構造力学に基づく載荷実験 水理:開水路流れの実験 環境:水環境に関する水質分析 実験結果の整理・レポート作成(計3回)				
授業形式・形態 及び授業方法	第2回以降は,6グループに分かれ,地質地形・岩盤・材料・構造・水理・環境に関連した実験を並行して行う。各実験の終了後,グループを交代し,全員が全ての実験を行う。				
教材・教科書					
参考文献	鈴木隆介著「建設技術者のための地形図読図入門」,羽田忍著「地質図の読み方・書き方」 稲田善紀著「岩盤工学」				
成績評価方法 及び評価基準	2-Eは全ての実験レポート(100%)で評価し,60%以上を合格とする。2-Fは全てのレポートを提出することによって合格したと判定する。なお,全ての目標が合格に達しなければ単位を認定しない。				
必要な授業外学修	実験内容の予習,実験結果の整理とレポート作成のための授業外学修が必要である。				
履修上の注意	本実験は,構造力学・地盤工学・水理学・コンクリート構造学と強く関連する内容を扱う。実験を行う際は,安全に配慮した服装と靴を着用すること。				
関連科目 (発展科目)	環境防災・インフラユニットの選択科目	実務家教員担当	—		
その他	学習・教育目標	社会基盤・環境分野【2-E】【2-F】、他分野【2-B】			
	連絡先・オフィスアワー	井上真澄(電話:0157-26-9513,メール:m-inoue@mail.kitami-it.ac.jp)			
	コメント	グループで実験をするときは,協調性を発揮して協力し合うこと。安全マニュアルを事前に読んでおくこと。けがをしないように,気をつけること。			

入学年度・開講所属	2026(R8)・工学部	科目ナンバリング	335006		
科目名(英訳)	橋梁工学(BRIDGE ENGINEERING)				
担当教員	齊藤剛彦				
科目区分	選択(環境防災・インフラ)	対象学年	学部3年次	単位数	2単位
講義形式	講義	受講人数	なし	開講時期	前期
キーワード	構造デザイン, 限界状態設計法, コンクリート構造, 鋼構造, 合成構造, 複合構造				
授業の概要・達成目標	<p>授業の概要 本講義では, 土木構造物の中でも構造美と機能美を兼ね備えた橋梁に着目し, 力と形の関係から, 基準や各種構造の理解, 詳細な部材の照査に至る一連の構造デザインについて学習する。</p> <p>授業の達成目標と学習・教育到達目標との関係 【(2-A)】自らの手を動かした橋梁計画や, 部材設計を体験することで, 構造物の設計や管理に必要な専門知識を習得し, それを応用する能力を養う。 【2-E】RC構造やPC構造, 鋼構造など, 橋梁に関連する様々な構造についての基礎的な理解を深めることで実践力, エンジニアリングデザイン能力を涵養する。</p>				
授業内容	<p>第1回: 橋の役割と各種の形式・名称 第2回: 構造デザインとは 第3回: 道路橋示方書の位置づけとその解釈 第4回: コンクリート構造(橋梁の現地踏査) 第5回: 鋼構造(鋼橋ファブリケーターによる講演) 第6回: 鋼コンクリート合成構造, 複合構造(鋼橋ファブリケーターによる講演) 第7回: 上下部接続部(支承メーカーによる講演) 第8回: 鋼橋を対象とした設計(1): 諸条件の設定と形式の検討 第9回: 鋼橋を対象とした設計(2): 床版の設計 第10回: 鋼橋を対象とした設計(3): 主桁断面の設計 第11回: 鋼橋を対象とした設計(4): 継手の設計(鋼橋ファブリケーターによる講演) 第12回: 鋼橋を対象とした設計(5): 補剛設計, たわみと仮定剛度の照査 第13回: 鋼橋を対象とした設計(6): 横桁の設計 第14回: 鋼橋を対象とした設計(7): 疲労照査 第15回: 鋼橋を対象とした設計(8): 数量算出, 仮定鋼重の照査, 計算書のまとめ</p>				
授業形式・形態及び授業方法	15回全てを座学形式で行う。第1回～7回は, 橋梁の基本や力学とデザインの関係, 各種構造について説明を行う。また, 第8回～15回は, 各自で架橋条件を設定し, プロポーシオン検討から部材設計まで, 自分自身の橋梁を設計する。第5～7回, 11回は, 著名なエンジニアを講師に招き, 設計施工事例や維持管理例, 最新の技術について講義してもらう。各回の詳細は, 初回授業時に予定表を配布。				
教材・教科書	講義資料を配布する。				
参考文献	道路橋示方書, 各種設計マニュアル, 橋梁工学および鋼構造に関する参考書など				
成績評価方法及び評価基準	【(2-A)】では, 第8回～15回の講義後に設計書を提出させ, 取り組みをA～Dの4段階で判定する。【2-E】では, 第1回～7回の講義後にレポートを提出させ, 取り組みをA～Dの4段階で判定する。上記それぞれが60%以上の学生を合格とする。				
必要な授業外学修	予習および復習, レポートや課題作成のための時間外学習が必要となる。				
履修上の注意	構造デザインを考えるうえで, 力学の知識が必要になるため, 基本構造力学系科目(構造力学I, 構造力学II)に合格しておくことが望ましい。				
関連科目(発展科目)				実務家教員担当	—
その他	学習・教育目標	社会基盤・環境分野【2-A】【2-E】、他分野【2-B】			
	連絡先・オフィスアワー	齊藤剛彦, 電話0157-26-9477, saitota@mail.kitami-it.ac.jp オフィスアワーは授業開始時に連絡する。			
	コメント	普段何気なく見ている構造物であっても, その形の理由は必ずある。それがどのような理由かを考えられるような広い視野を持つことがエンジニアとして重要となる。			

入学年度・開講所属	2026(R8)・工学部	科目ナンバリング	335007		
科目名(英訳)	海岸港湾工学(COASTAL & HARBOR ENGINEERING)				
担当教員	白井 秀和				
科目区分	選択(環境防災・インフラ)	対象学年	学部3年次	単位数	2単位
講義形式	講義	受講人数	なし	開講時期	後期
キーワード	海岸、波、波浪、高潮、津波、沿岸環境、港湾施設				
授業の概要・達成目標	<p><授業の概要></p> <p>人は古くから海岸や海辺を通して多くの“海の恵み”を享受してきた。豊かな水産資源や海上交通の発達はその象徴であるが、一方で、波浪・津波・高潮といった自然災害によって甚大な被害を受け、“海の怖さ”を経験してきた歴史も持つ。近年では、海岸環境の保全や生態系の持続性が重要な課題として認識されており、これらを理解するためには、波浪・津波・高潮などの波の性質に加え、潮汐や海流といった海の流れの基本特性を正しく把握することが不可欠である。そのため、海岸域の適切な管理、防災、環境保全を含む社会基盤整備を進めるには、自然現象と工学的視点の双方から理解を深めることが重要である。</p> <p>本授業では、まず波の基本的性質とその数理的基礎を学び、続いて波の変形現象を体系的に扱う。さらに、高潮・津波、潮汐振動などの主要な沿岸域現象を取り上げ、自然災害のメカニズムと防災・環境に関わる基礎事項について理解を深める。</p> <p><達成目標と学習・教育到達目標との関係></p> <p>達成目標1:波の基本的な性質、波の変形過程を理解する…2-A 達成目標2:設計波の考え方と算定方法を理解する…2-A,2-E 達成目標3:津波・高潮など周期の長い波の性質および特徴を理解する…2-A 達成目標4:潮汐・海流など海の流れの基本的特性を理解する…2-A</p>				
授業内容	第1回: 序論 第2回: 波の基本的性質1:波の基本諸量と波の分類、風波の基本特性 第3回: 波の基本的性質2:波の基礎方程式と速度ポテンシャル1 第4回: 波の基本的性質3:微小振幅波理論 第5回: 波の基本的性質4:深海波、浅水波、長波、波のエネルギー 第6回: 波の変形1:波の浅水変形 第7回: 波の変形2:波の屈折、波の回折、波の反射 第8回: 設計波1:設計波の算定の基本、換算沖波の算定、防波堤前面での砕波帯内外の判定 第9回: 設計波2:砕波帯内外の判定、設計波の算定 第10回: 高潮、津波 第11回: 沿岸海域の流れ、潮汐振動 第12回: 港湾の役割と特徴:港湾の機能・施設、港湾の管理・計画・整備 第13回: 港湾施設の建設:築造工事(防波堤、係船岸)、浚渫と埋立 第14回: 港湾と防災 第15回: 港湾と環境 定期試験				
授業形式・形態及び授業方法	講義の他,レポート課題を課す。				
教材・教科書	特に指定はしないが,授業では必要に応じてプリントを配布する。				
参考文献	近藤・佐伯・佐々木・佐藤・水野:海岸工学概論、森北出版 港湾学術交流会編:港湾工学—プロフェッショナルをめざして—、朝倉書店 合田良實:海岸・港湾、彰国社、他				
成績評価方法及び評価基準	学習・教育到達目標2-Aは定期試験(70点)の得点で2-Eはレポート課題(30点)の得点で評価を行い、それぞれ60%以上の学生を合格とする。				
必要な授業外学修履修上の注意	予習復習とレポートや課題作成のための時間外学習が必要です。				
関連科目(発展科目)				実務家教員担当	○
その他	学習・教育目標	社会基盤・環境分野【2-A】【2-E】、他分野【2-B】			
	連絡先・オフィスアワー	白井秀和教員(電話:0157-26-9503、メール:h-shirai@mail.kitami-it.ac.jp)			
	コメント				

入学年度・開講所属	2026(R8)・工学部	科目ナンバリング	335008		
科目名(英訳)	災害地形分析学(DISASTER GEOMORPHOLOGY)				
担当教員	渡邊達也				
科目区分	選択(環境防災・インフラ)	対象学年	学部3年次	単位数	2単位
講義形式	講義	受講人数	70名	開講時期	後期
キーワード	地質災害, 応用地質技術, 斜面災害, マスムーブメント				
授業の概要・ 達成目標	<p>授業の概要 自然災害が発生する場所はその土地が持つ性質(地形・地質)を知ることにより, 予測や事前の対策をすることが可能である. この授業では, 地すべり, 崩壊, 土石流といった土砂移動現象, さらに火山噴火・地震を加えた地質災害全般の基礎を地形学の視点から網羅的に学び, 災害対策に係る技術者にとって不可欠な知識を習得することを目的とする.</p> <p>達成目標と学習・教育到達目標との関係 到達目標1: 地質災害のメカニズムとプロセスの基礎的原理を理解する 到達目標2: 地質災害の調査方法と観測方法について理解する</p>				
授業内容	<p>第1回: 地形の多様性と自然災害の感受性 第2回: 物理的風化作用 第3回: 化学的風化作用 第4回: 日本列島の形成史と地質 第5回: 第四紀学と山地斜面の変化 第6回: 表層崩壊と深層崩壊 第7回: 地すべりとすべり面 第8回: 土石流 第9回: 寒冷地特有の斜面災害 第10回: 火山災害 第11回: 地震と断層地形 第12回: 地形・地質情報の収集と分析 第13回: 堆積構造から読み解く災害イベント 第14回: 物理探査 第15回: 航空機・衛星を用いた地形解析 定期試験</p>				
授業形式・形態 及び授業方法	スライドを使用した講義を中心とする.				
教材・教科書	各回の講義テーマに沿った関連資料を配布する.				
参考文献	地形学(松倉公憲著, 朝倉書店), 災害地質学ノート(千木良雅弘著, 近未来社), 建設技術者のための地形図読図入門(鈴木隆介著, 古今書院)				
成績評価方法 及び評価基準	定期試験(70%)と授業中の小テスト(30%)で評価を行い, 合格基準は総合計点数の60%以上とする.				
必要な授業外学修	<ul style="list-style-type: none"> ・事前に配布する資料で講義内容を予習する. ・地形・地質に関する専門書に目を通し, 講義内容の理解を深める. ・各種地図情報を利用して, 日本各地の成り立ちと災害リスクの関係を調べる. 				
履修上の注意	環境防災・インフラユニット実験を履修していることが望ましい.				
関連科目 (発展科目)	地盤工学I, 地盤工学II, 環境防災・インフラユニット実験	実務家教員担当	—		
そ の 他	学習・教育目標	社会基盤・環境分野【2-A】、他分野【2-B】			
	連絡先・オフィスアワー	渡邊達也教員(電話:0157-26-9507, メール:twata@mail.kitami-it.ac.jp)			
	コメント				

入学年度・開講所属	2026(R8)・工学部	科目ナンバリング	335009		
科目名(英訳)	水環境工学(WATER ENVIRONMENTAL ENGINEERING)				
担当教員	駒井克昭				
科目区分	選択(環境防災・インフラ)	対象学年	学部3年次	単位数	2単位
講義形式	講義	受講人数	なし	開講時期	後期
キーワード	水質の化学、微生物反応、水質浄化、水質汚染、生態系保全、物質循環、生態系、気候変動、地域				
授業の概要・ 達成目標	<p>本授業科目では、自然の水循環システムの保全や市民生活、産業活動に伴う排水の管理において重要な役割を果たす水環境工学について学ぶ。講義を通じて、水質の化学、微生物反応、物質輸送の基礎知識を基盤として、水環境問題の背景や工学的基礎、その対策について理解を深める。達成目標は、化学反応や水質指標に関する専門用語を理解すること、水環境保全に必要な化学反応の計算ができること、微生物の種類や構造・反応について理解すること、水環境問題の社会的影響やその原因・対策・課題などについて理解することとする。</p> <p>授業の到達目標及びテーマ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.水環境工学の基礎となる化学反応や水質指標に関する専門用語を理解し、説明できる。【2-A】 2.水環境保全に必要な化学反応に関連した計算ができる。【2-A】 3.水環境工学で利用される微生物の種類や構造、微生物反応について理解し、説明できる。【2-A】 4.水環境問題の社会的影響やその原因、対策、課題などについて理解し、説明できる。【2-A】 				
授業内容	<p>第1回:水質の化学～イントロダクション 第2回:水質の化学～溶解、濃度、化学平衡 第3回:水質の化学～酸化還元反応 第4回:水質の化学～反応速度、反応速度式 第5回:水質指標 第6回:微生物反応～微生物増殖、増殖速度、代謝、菌体収率 第7回:微生物反応～反応収支式の基礎 第8回:微生物反応～反応収支式の応用 第9回:水環境問題の基礎～水環境と汚染源 第10回:水環境問題の基礎～水質汚染と環境への影響 第11回:水環境問題の基礎～生態系と物質循環 第12回:水環境問題の基礎～自然の浄化作用 第13回:水環境工学の応用～放射性物質 第14回:水環境工学の応用～地域の水環境問題 第15回:水環境工学の応用～世界の水環境問題 定期試験</p>				
授業形式・形態 及び授業方法	講義のほかレポート課題を課す。				
教材・教科書	「水環境工学」田中・神子・齋藤・長岡著、松尾編、オーム社 上記のほかに講義中に資料を随時配布する。				
参考文献					
成績評価方法 及び評価基準	テスト(100%)の得点によって評価し、60%以上の学生を合格とする。				
必要な授業外学修 履修上の注意	予習復習とレポートや課題作成のための時間外学習が必要です。 毎回の授業には関数電卓を持参すること。				
関連科目 (発展科目)	水処理工学	実務家教員担当	—		
そ の 他	学習・教育目標	社会基盤・環境分野【2-A】、他分野【2-B】			
	連絡先・オフィスワ ー コメント	駒井 克昭(電話: 0157-26-9491、Email: komai@mail.kitami-it.ac.jp)			

入学年度・開講所属	2026(R8)・工学部	科目ナンバリング	335010		
科目名(英訳)	インフラアセットマネジメント(INFRASTRUCTURE ASSET MANAGEMENT)				
担当教員	富山和也, 門田峰典				
科目区分	選択(環境防災・インフラ)	対象学年	学部3年次	単位数	2単位
講義形式	講義	受講人数	なし	開講時期	後期
キーワード	アセットマネジメント、社会資本整備制度、維持管理工学				
授業の概要・ 達成目標	<p>現在,社会基盤施設(インフラストラクチャー)の多くが更新を必要とする重要な時期となっている.これらの内容は,社会基盤施設を社会の財産として捉え適切に維持管理を行うための,アセットマネジメントと呼ばれており,様々な技術開発が進んでいる.今後,社会基盤施設を含め広く社会資本をマネジメントするには,点検診断,健全度評価,老朽化資産評価など社会的に重要な技術の理解が必要となる.本科目では,これら社会インフラの現状や課題について理解するとともに,アセットマネジメントに必要な新しい技術に関する知識を習得する.</p> <p>【授業の達成目標と学習教育・到達目標の関係】</p> <p>1. 日本の経済成長に伴う社会インフラの整備の推移と今後の維持管理の必要性,アセットマネジメントの必要性,維持管理技術者の責任について理解する.・・・社会基盤・環境分野【2-A】</p> <p>2. 橋梁や舗装構造物を対象として,施設の点検評価,資産価値の減少,維持管理の最適化,ライフサイクルコストの考え方やその実際について理解する.・・・社会基盤・環境分野【2-E】</p>				
授業内容	<p>第1回:アセットマネジメントの意義と手法 第2回:社会インフラにおける維持管理の必要性 第3回:社会的背景と社会インフラ施設の整備状況の推移 第4回:社会インフラの整備制度及び財政問題 第5回:橋梁におけるアセットマネジメントの概要 第6回:BMSの目的と社会経済的分析 第7回:橋梁点検とモニタリング 第8回:橋梁の健全度評価 第9回:橋梁の劣化分析と予測手法 第10回:舗装におけるアセットマネジメントの概要 第11回:舗装マネジメントシステム(PMS)の目的 第12回:舗装のサービス性能と健全度評価 第13回:舗装のメンテナンスサイクル 第14回:舗装の維持管理手法 第15回:舗装マネジメントの実施と課題 定期試験</p>				
授業形式・形態 及び授業方法	座学による講義が中心である.また,講義に即した演習,小テスト,レポートを実施する.				
教材・教科書	特になし.				
参考文献	大島俊之著の「建設系アセットマネジメント」森北出版				
成績評価方法 及び評価基準	学習・教育目標【2-A】は中間試験(20点)と定期試験(60点)の得点で,【2-E】はレポート(20点)の得点で評価を行い,それぞれが60%以上の学生を合格とする.				
必要な授業外学修	予習復習とレポートや課題作成のための時間外学習が必要.				
履修上の注意	課題レポートの提出期限は厳守すること.				
関連科目 (発展科目)	社会資本整備に関する全ての科目と関連する.			実務家教員担当	—
その 他	学習・教育目標	社会基盤・環境分野【2-A】【2-E】、他分野【2-B】			
	連絡先・オフィスワ コメント	富山和也(電話:0157-26-9496,メール:tomiyama@mail.kitami-it.ac.jp)			

入学年度・開講所属	2026(R8)・工学部	科目ナンバリング	335011		
科目名(英訳)	土木施工(CIVIL ENGINEERING CONSTRUCTION)				
担当教員	中村 大, 非常勤講師				
科目区分	選択(環境防災・インフラ)	対象学年	学部3年次	単位数	2単位
講義形式	講義	受講人数	なし	開講時期	後期
キーワード	建設機械、土工、岩盤工、トンネル工、緑化工				
授業の概要・ 達成目標	<p>授業の概要 社会インフラの建設に関する施工管理において必要不可欠な土工や、岩盤工に関する基本的な知識に加え、建設機械やトンネル工、緑化工、さらには寒冷地での施工など、実践的な知識の習得にも重点を置きながら解説します。</p> <p>達成目標と学習・教育目標との関係 (1) 土工に関する基本的・実践的な知識について理解する。… 2-A、2-E (2) 岩盤工に関する基本的・専門的な知識について理解する。… 2-A、2-E (3) 緑化工に関する基本的・実践的な知識について理解する。… 2-A (4) 寒冷地での施工について理解する。… 2-A、2-E</p>				
授業内容	<p>1回目:建設機械 2回目:土工の基礎 3回目:地山の土量 4回目:岩石の成因と分類 5回目:岩石の物性(比重、空隙率、吸水率)とその測定方法 6回目:岩石の強度とその測定方法 7回目:弾性係数、ポアソン比の測定方法 8回目:剛性率、弾性波伝播速度の測定方法 9回目:岩盤の調査・施工 10回目:トンネル工・地下空間 11回目:緑化工の基礎 12回目:緑化工の実際 13回目:凍上現象の基礎と問題点 14回目:寒冷地での施工 15回目:建設技術や建設業界に関する最新の話題</p>				
授業形式・形態 及び授業方法	授業は、教科書とそれに沿って作成したスライド、配布資料を使用して進めていく。				
教材・教科書	配布資料、「最新土木施工第3版」大原・三浦・梅崎共著(森北出版)				
参考文献	「岩盤工学」稲田善紀著(森北出版) 「道路土工要綱、道路土工―盛土工指針」日本道路協会(丸善出版)				
成績評価方法 及び評価基準	学習・教育目標2-Aは定期試験(70点)の得点で、2-Eはレポート課題(30点)の得点で評価を行い、それぞれが60%以上の学生を合格とする。				
必要な授業外学修	講義資料等をインターネット上で公開するので、予習と復習に活用してください。講義の予習復習と定期試験の準備、レポート作成に関する時間外学習が必要です。				
履修上の注意	できるだけ講義の時間の中で、知識をしっかりと習得できるように心がけてください。				
関連科目 (発展科目)	地盤工学I、地盤工学II、災害地形分析学、火薬学			実務家教員担当	—
その他	学習・教育目標	社会基盤・環境分野【2-A】【2-E】、他分野【2-B】			
	連絡先・オフィスアワー	中村 大 教員(電話:0157-26-9539、メール:dnaka@mail.kitami-it.ac.jp)			
	コメント	この科目は土木施工管理技術検定試験など、各種試験で出題される内容を多く含むので、ぜひ選択して知識を習得してください。			

入学年度・開講所属	2026(R8)・工学部	科目ナンバリング	335012		
科目名(英訳)	環境保全材料学(ENVIRONMENTAL CONSERVATION MATERIALS SCIENCE)				
担当教員	崔希燮				
科目区分	選択(環境防災・インフラ)	対象学年	学部3年次	単位数	2単位
講義形式	講義	受講人数	なし	開講時期	後期
キーワード	セメント化学(Cement Chemistry), サステナブルコンクリート, 材料リサイクル・循環型社会, LCA(ライフサイクルアセスメント), 環境配慮技術・カーボンニュートラル, 建設材料の資源循環・長寿命化				
授業の概要・達成目標	<p>持続可能な社会の実現を背景として、建設材料が地球環境に与える影響と、その低減に向けた技術・設計手法を体系的に学ぶことを目的とする。</p> <p>本講義では、セメント系材料や骨材、化学混和剤・鉱物質混和材、コンクリートおよび各種リサイクル材料の材料特性と環境負荷を理解し、それらの環境負荷を最小限に抑える技術や設計手法に関する基礎的な知識を習得する。</p> <p>さらに、構造物の長寿命化や廃材の循環利用技術、カーボンニュートラルを目指した新しい建設材料・サステナブルコンクリートの開発動向、LCA(ライフサイクルアセスメント)や環境配慮技術の考え方について学ぶ。</p> <p>これらを通じて、環境に配慮した社会基盤を構築するための総合的な視野と、建設材料の選定・設計・維持管理に応用できる実践的な基礎力を養う。</p>				
授業内容	<p>第1回 ガイダンス:セメントとは何か、ポルトランドセメントの製造プロセス</p> <p>第2回 セメント化学(水和反応・微細構造)(1)</p> <p>第3回 セメント化学(水和反応・微細構造)(2)</p> <p>第4回 骨材の種類と特性</p> <p>第5回 化学混和剤の種類と作用機構</p> <p>第6回 鉱物質混和材とセメント系材料への影響</p> <p>第7回 コンクリートの材料特性と環境負荷・長寿命化の基礎</p> <p>第8回 コンクリートのひび割れ・劣化メカニズムと耐久性設計の考え方</p> <p>第9回 建設材料のリサイクルとサステナブルコンクリート(テーマ1の導入・解説)</p> <p>第10回 建設材料のリサイクルとサステナブルコンクリートに関する学生発表(1)</p> <p>第11回 建設材料のリサイクルとサステナブルコンクリートに関する学生発表(2)</p> <p>第12回 LCA(ライフサイクルアセスメント)、環境配慮技術、カーボンニュートラル(テーマ2の導入・解説)</p> <p>第13回 LCA・環境配慮技術・カーボンニュートラルに関する学生発表(1)</p> <p>第14回 LCA・環境配慮技術・カーボンニュートラルに関する学生発表(2)</p> <p>第15回 コンクリートに関する特別講義・セミナーおよび全体のまとめ</p>				
授業形式・形態及び授業方法	<p>パワーポイントを用いた講義形式を基本とし、必要に応じて動画資料や実験画像を提示する。</p> <p>・第9～11回および第13～14回は学生によるグループ発表を実施し、発表や質疑応答・ディスカッションを通じて理解を深める。</p>				
教材・教科書	教科書は指定しないが、必要な資料・スライドは Web 上で随時公開する。				
参考文献	<p>1. 『コンクリート工学 Ⅹ微視構造と材料特性Ⅹ』P. クマル・メータ, P. J. M. モンテイロ(技報堂出版)</p> <p>2. 『コンクリート工学[第2版]』岩波光保・辻幸和・前川宏一ほか(理工図書)</p> <p>3. 日本コンクリート工学会(JCI)環境・LCA関連報告書</p> <p>4. 国土交通省:低炭素型コンクリート活用指針、循環型社会白書</p>				
成績評価方法及び評価基準	課題レポート・発表・授業内ワーク等を総合的に評価し、60点以上を合格とする。				
必要な授業外学修	<p>・授業で出てくる基本用語(セメント、混和剤、LCA など)を事前に軽く確認しておくこと。</p> <p>・授業内容をふまえて、材料の違いや環境への影響について自分なりにまとめておくこと。</p>				
履修上の注意	授業中、発表や質疑応答・ディスカッションがあるため、積極的に参加してください。				
関連科目(発展科目)				実務家教員担当	—
その他	学習・教育目標	社会基盤・環境分野【2-A】、他分野【2-B】			
	連絡先・オフィスアワー	崔 希燮教員(電話:0157-26-9474,メール:hs-choi@mail.kitami-it.ac.jp)			
	コメント	本講義は、セメント化学を基礎に建設材料の環境負荷・資源循環・長寿命化と最新の脱炭素技術を学ぶ内容である。			

入学年度・開講所属	2026(R8)・工学部	科目ナンバリング	335013		
科目名(英訳)	地震防災工学(EARTHQUAKE DISASTER-MITIGATION ENGINEERING)				
担当教員	齊藤剛彦				
科目区分	選択(環境防災・インフラ)	対象学年	学部3年次	単位数	2単位
講義形式	講義	受講人数	なし	開講時期	後期
キーワード	地震被害、耐震設計、振動現象、防災・減災対策				
授業の概要・達成目標	<p>授業の概要</p> <p>1.防災技術者として、地震現象などの動的作用を考慮した構造物の設計を学ぶ。</p> <p>2.防災技術者として、防災(減災)に関する専門的な知識を身につける。</p> <p>3.地域の一員として、防災に関する正しい知識とリテラシーを身につける。</p> <p>授業の到達目標及びテーマ</p> <p>(1)自然と人間の生活の関係、防災技術が将来にわたって社会や自然に及ぼす影響や効果を理解し、技術者として社会に対して責任ある態度を養う。…2-A</p> <p>(2)防災技術者として構造物の耐震設計に必要となる専門知識を習得し、それを応用する能力を養う。…2-A</p>				
授業内容	<p>第1回:環境・防災工学における地震防災工学</p> <p>第2回:地震のメカニズム</p> <p>第3回:既往の地震災害/地盤・構造</p> <p>第4回:既往の地震災害/津波・市民生活</p> <p>第5回:振動解析1・固有振動数</p> <p>第6回:振動解析2・減衰自由振動</p> <p>第7回:振動解析3・強制振動と地盤振動</p> <p>第8回:振動解析4・多自由度系の振動</p> <p>第9回:振動解析5・地震動に対する応答</p> <p>第10回:耐震設計1・応答スペクトル</p> <p>第11回:耐震設計2・震度法</p> <p>第12回:耐震設計3・弾塑性応答と保耐法</p> <p>第13回:耐震設計4・動的耐震設計と免震・制震</p> <p>第14回:減災サイクルと諸対策</p> <p>第15回:事例:自然災害による橋梁の被害とその予測、対策</p> <p>定期試験</p>				
授業形式・形態及び授業方法	講義形式で行う。パワーポイントで説明するのでノートの取り方を工夫すること。				
教材・教科書	大塚久哲:実践耐震工学、共立出版				
参考文献	地震工学など関連する教科書、参考書は多数出版されているので参考にされたい。				
成績評価方法及び評価基準	2-Aは各到達目標に対応したレポート課題(30%)、定期試験(70%)で評価し、総得点の60%以上の者を合格とする。防災分野で必要となる素養、知識は幅が広いので、授業をきっかけに予習・復習を十分に行うこと。				
必要な授業外学修	予習復習と演習課題のための授業外学習が必要である。				
履修上の注意	物理学、構造力学、地球科学を中心とした知識が必要となる。				
関連科目(発展科目)	構造力学、コンクリート構造学などの構造・材料系科目、防災に関する科目など	実務家教員担当	—		
その他	学習・教育目標	社会基盤・環境分野【2-A】、他分野【2-B】			
	連絡先・オフィスアワー	齊藤剛彦(電話:0157-26-9477、e-mail:saitota@mail.kitami-it.ac.jp)			
	コメント	地震に対する橋や社会基盤の計画、設計に必要な基礎知識を学びます。さらに専門知識を基に社会の安全に貢献する技術者に必要な能力について考えます。関連事項に関する広い知識が必要なため関係する科目を修得すると共に、最近の報道や出版物に関心を持つことを期待します。			

入学年度・開講所属	2026(R8)・工学部	科目ナンバリング	335014		
科目名(英訳)	キャリアアップ演習(PRACTICE FOR CAREER ADVANCE)				
担当教員	クラス担任				
科目区分	選択(環境防災・インフラ)	対象学年	学部3年次	単位数	1単位
講義形式	演習	受講人数	なし	開講時期	後期
キーワード	進学、就職、水準到達試験				
授業の概要・ 達成目標	<p>授業の概要 社会基盤・環境分野に関連する研究室の選定や卒業研究、その後の進学や就職に必要な知識や情報を取得することに取り組む。達成目標は、総合的な演習や水準到達試験を通じて、将来、社会基盤・環境分野の技術者として備えておくべき専門知識水準に達することとする(2-D)。</p>				
授業内容	<p>第1回:環境防災・インフラユニットに関する履修指導、個別担任による修学指導 第2回:研究室紹介1 第3回:研究室紹介2 第4回:研究室紹介3 第5回:環境防災・インフラに関する進学・就職に関する講演1 第6回:環境防災・インフラに関する進学・就職に関する講演2 第7回:環境防災・インフラに関する進学・就職に関する講演3 第8回:環境防災・インフラに関する進学・就職に関する講演4 第9回:進学・就職に関する個人面談1 第10回:進学・就職に関する個人面談2 第11回:進学・就職に関する個人面談3 第12回:専門基礎に関する演習1 第13回:専門基礎に関する演習2 第14回:専門基礎に関する演習3 第15回:水準到達試験</p>				
授業形式・形態 及び授業方法	講義・講演および演習形式				
教材・教科書	担当教員や外部講師が用意したプリント等				
参考文献	各専門科目の教科書など				
成績評価方法 及び評価基準	学習・教育目標2-Dは水準到達試験(100点)の得点で評価を行い、合計60点以上の学生を合格とする。なお、水準到達試験は2回実施し、得点の高い方を成績とする。				
必要な授業外学修	予習復習と水準到達試験のための時間外学習が必要です。				
履修上の注意	インターネット上に関連資料や水準到達試験の練習問題等を掲載するので、予習と復習に活用してください。				
関連科目 (発展科目)	公務員試験を含めた就職および資格試験を受験するための全科目	実務家教員担当	—		
その他	学習・教育目標	社会基盤・環境分野【2-D】、他分野【2-B】			
	連絡先・オフィスアワー コメント	クラス担任			

入学年度・開講所属	2026(R8)・工学部	科目ナンバリング	335015		
科目名(英訳)	火薬学(EXPLOSIVES ENGINEERING)				
担当教員	中村 大				
科目区分	選択(環境防災・インフラ)	対象学年	学部3年次	単位数	2単位
講義形式	講義	受講人数	なし	開講時期	後期
キーワード	火薬類、火薬、爆薬、火工品、発破、保安				
授業の概要・ 達成目標	<p>授業の概要： 火薬そのものに関する基礎的な知識に加え、取り扱いや利用法、環境・保安に配慮した発破設計等についても解説する。授業は、教科書とそれに沿って作成したスライド、配布資料を使用して、進めていく。</p> <p>授業の達成目標と学習・教育目標との関係 達成目標： (1) 火薬類とは何か(定義、歴史、法、特有な用語)を説明できる。… 2-A (2) 火薬についての名称や性能を説明できる。… 2-A (3) 爆薬や火工品の組成、特徴及び利用方法を理解し説明できる。… 2-A (4) 火薬類の性能試験法を理解し、その単位の意味や合格基準を説明できる。… 2-A (5) 環境や保安を配慮した正しい知識を持って、発破設計ができる。… 2-A</p>				
授業内容	<p>第1回: 火薬の定義、歴史、火薬類取締法 第2回: 火薬類の分類、酸素バランス、発破の後ガス 第3回: 火薬の力、混合火薬類の配合成分 第4回: 火薬(黒色火薬、無煙火薬) 第5回: 爆薬(1)(起爆薬、硝安油剤爆薬) 第6回: 爆薬(2)(含水爆薬、ダイナマイト) 第7回: 火工品(1)(雷管他) 第8回: 火工品(2)(導火線、導爆線) 第9回: 性能試験法(1)(感度、仕事・破壊効果) 第10回: 性能試験法(2)(火工品、検定火薬類) 第11回: 発破の基礎、式、発破用語 第12回: 各種の発破技術(制御発破他) 第13回: 発破についての技術と展望 第14回: 不発残留と事故事例 第15回: 発破と環境問題(飛石、爆風、騒音、振動)、保安(人命第一)についての理解</p>				
授業形式・形態 及び授業方法	授業は、教科書とそれに沿って作成したスライド、配布資料を使用して、進めていく。				
教材・教科書	教科書:「火薬学」日本火薬工業会資料編集部、日本火薬工業会				
参考文献	特になし。				
成績評価方法 及び評価基準	学習・教育目標(2-A)は定期試験(50点)と中間試験(50点)の合計点により評価し、合計60点以上の学生を合格とする。				
必要な授業外学修	予習復習と試験のための時間外学習が必要です。				
履修上の注意	高校程度の化学・物理を復習しておくことが望ましい。				
関連科目 (発展科目)	地盤工学I、地盤工学II、土木施工、災害地形分析学			実務家教員担当	—
その他	学習・教育目標	社会基盤・環境分野【2-A】、他分野【2-B】			
	連絡先・オフィスアワー	中村 大 教員(電話:0157-26-9539、メール:dnaka@mail.kitami-it.ac.jp)			
	コメント	将来、火薬類を取り扱う場合、火薬類取扱保安責任者等(在学中に受験可能)の資格が必要となります。この単位の取得はその際の一助となります(具体的には、学科試験「一般火薬学」の免除)。現場で発破を行う場合を想定して、講義に望んでください。			