

入学年度・開講所属	2026(R8)・工学部	科目ナンバリング	223002		
科目名(英訳)	建設材料学(CONSTRUCTION MATERIALS)				
担当教員	井上真澄				
科目区分	必修(社会基盤・環境)	対象学年	学部2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	建設材料、セメント、骨材、混和材料、コンクリート、鋼材、高分子材料、アスファルト				
授業の概要・達成目標	<p>本授業科目は、社会基盤・環境分野を学ぶ上で不可欠な基礎的能力を養うための導入科目であり、社会基盤(構造物)を構成する主たる構造材料であるコンクリートと鋼材を中心に、その力学的性質を理解することを到達目標とする。</p> <p>達成目標と学習・教育到達目標との関係</p> <p>(1)各種建設材料の特性を理解するための材料科学の基礎知識を理解する(2-A)</p> <p>(2)各種建設材料に共通する基礎的性質を理解する(2-A)</p> <p>(3)各種建設材料に特有な性質を材料ごとに理解する(2-A)</p>				
授業内容	<p>第1回:建設材料学概論、コンクリート入門</p> <p>第2回:セメントの役割、種類と性質</p> <p>第3回:各種混和剤の種類と特徴(AE剤、減水剤、硬化促進剤)</p> <p>第4回:各種混和材の種類と特徴(高炉スラグ微粉末、フライアッシュ)</p> <p>第5回:骨材の役割と種類、骨材の物理的性質</p> <p>第6回:フレッシュコンクリートの試験方法、材料分離とブリーディング</p> <p>第7回:硬化コンクリートの強度、弾性係数、収縮、クリープ</p> <p>第8回:コンクリートの劣化機構(凍害、アルカリ骨材反応、化学的浸食)</p> <p>第9回:コンクリート中の鋼材の腐食(塩害、中性化)</p> <p>第10回:コンクリートの配合設計</p> <p>第11回:施工に留意が必要なコンクリート(寒中コンクリート、高流動コンクリート)</p> <p>第12回:鋼材の役割と種類、鋼材の力学的性質</p> <p>第13回:鋼材の製造と加工、鋼材の疲労と腐食</p> <p>第14回:高分子材料の役割と特徴</p> <p>第15回:アスファルトおよびアスファルト混合物の種類と性質</p> <p>定期試験</p>				
授業形式・形態及び授業方法	教科書と配布資料をもとに講義形式で行う。毎回授業の最後に小テストを実施する。				
教材・教科書	宮川豊章監修・岡本享久・熊野知司編 改訂版図説わかる材料(学芸出版社)				
参考文献	土木学会編 2023年制定コンクリート標準示方書(施工編)				
成績評価方法及び評価基準	定期試験を70点満点、小テスト(毎回授業にて実施)を30点満点で評価し、合計60点以上を合格とする。				
必要な授業外学修	予習復習と定期試験のための授業外学修が必要である。				
履修上の注意	なし				
関連科目(発展科目)	コンクリート構造学、社会基盤・環境実験、環境防災・インフラユニット実験、環境保全材料学	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】			
	連絡先・オフィスアワー	井上真澄教員(電話:0157-26-9513、メール:m-inoue@mail.kitami-it.ac.jp)			
	コメント	構造物を適切に設計・施工・維持管理するには、それを構成する材料の性質や特徴に関する知識が必要となります。しっかり勉強して習得してください。			

入学年度・開講所属	2026(R8)・工学部	科目ナンバリング	223003		
科目名(英訳)	構造力学I(STRUCTURAL MECHANICS I)				
担当教員	崔希燮				
科目区分	必修(社会基盤・環境)	対象学年	学部2年次	単位数	2単位
講義形式	講義・実習	受講人数	なし	開講時期	前期
キーワード	力とつり合い, 応力とひずみ, 断面力図, 荷重と断面力の関係, トラス解析, 断面の性質, 座屈				
授業の概要・ 達成目標	<p>構造力学は、社会基盤構造物の安全性および信頼性を確保するための最も基礎的な学問であり、社会インフラ工学を学ぶ上で欠くことのできない必修分野である。本講義では、剛体および弾性体に作用する力のつり合い、応力・ひずみ、はりに生じる断面力、断面特性、はりのつり合いと荷重・断面力の関係、トラス構造の力学、軸力部材の座屈問題など、構造解析に必要な基本概念を体系的に学ぶ。さらに、講義内容と直結した演習問題に主体的に取り組むことで、理論理解に加えて実務的な構造計算力および問題解決力の向上を図る。これらの学修を通して、与えられた荷重条件に対して構造物に生じる内力および変形を力学的に説明し、解析できる基礎能力の修得を目指す。</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: 応力とひずみの関係を説明し、軸応力およびせん断応力を計算できる・・・2-A, 2-D</p> <p>達成目標2: 荷重条件からはりの断面力を計算し、妥当な断面力図を作成できる・・・2-A, 2-D</p> <p>達成目標3: 様々な断面形状に対する断面特性を計算し、断面特性が構造挙動に与える影響を説明できる・・・2-A, 2-D</p> <p>達成目標4: 静定トラスのつり合い条件に基づきトラス部材力を計算し、荷重と部材力の関係を説明できる・・・2-A, 2-D</p>				
授業内容	<p>第1回: ガイダンス, 力とつり合い(1)・関連する演習問題</p> <p>第2回: 力とつり合い(2)・関連する演習問題</p> <p>第3回: 応力とひずみ・関連する演習問題</p> <p>第4回: はりの断面力の計算(せん断力・曲げモーメント)・関連する演習問題</p> <p>第5回: 集中荷重を受けるはりの断面力図・関連する演習問題</p> <p>第6回: 前半部のまとめ</p> <p>第7回: 分布荷重を受けるはりの断面力図・関連する演習問題</p> <p>第8回: その他の荷重及び複数の荷重を受けるはり断面力図・関連する演習問題</p> <p>第9回: はりのつり合いの微分方程式と荷重・断面力の関係・関連する演習問題</p> <p>第10回: 構造の安定度と静定トラスのつり合い・関連する演習問題(中間試験)</p> <p>第11回: 応力法によるトラスの解法・関連する演習問題</p> <p>第12回: 断面の性質の計算(1)・関連する演習問題</p> <p>第13回: 断面の性質の計算(2)・関連する演習問題</p> <p>第14回: 圧縮軸力部材(短柱)の応力度計算と安全性評価・関連する演習問題</p> <p>第15回: 圧縮軸力部材(長柱)の座屈挙動と臨界荷重の計算・関連する演習問題(定期試験)</p>				
授業形式・形態 及び授業方法	毎回の講義の後半には関連する基本的な演習問題を課す。自己学修による演習課題レポートを解き知識の定着と課題解決の手順をレポートにまとめる力を身につける。このために自己学修支援システムで演習課題と当日課題を自己学修するとき解答チェックの支援を行う。				
教材・教科書	構造力学(大島俊之著、朝倉書店)				
参考文献	Web上で演習問題や資料を公開する。				
成績評価方法 及び評価基準	2-Aは試験評価点が50%以上、かつ、試験評価点と演習課題評価点の合計が60%以上を合格とする。2-Dはレポート基本問題をすべて提出すること、かつ、演習課題評価点が60%以上を合格とする。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	予習復習とレポート課題に取り組むための時間外学習が必要です。				
履修上の注意	課題レポートは指定された提出期限を遵守すること。また、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)	解析学で学習した積分の数式展開や物理学で学習した力学的な思考力や計算力などを基本としている。構造力学II, 橋梁工学, 地震防災工学などの科目へ発展し、防災基盤構造物の設計に展開する。	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-D】			
	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	目に見えない力の作用を理解して設計のセンスを磨こう。			

入学年度・開講所属	2026(R8)・工学部	科目ナンバリング	223004		
科目名(英訳)	水理学I(HYDRAULICS I)				
担当教員	白井 秀和				
科目区分	必修(社会基盤・環境)	対象学年	学部2年次	単位数	2単位
講義形式	講義・実習	受講人数	なし	開講時期	前期
キーワード	質量保存則、運動量保存則、エネルギー保存則、ベルヌーイの定理、静水圧				
授業の概要・達成目標	<p>授業の概要</p> <p>水理学Iは、自然環境の基盤である水圏の諸現象に関する学問である水理学のうち、基礎となる知識を身につけるものである。初等物理学で学習する質点の力学の知識を、自由に変形する連続体に拡張して、水の運動に関する基礎知識を学ぶものである。授業は、適宜解説と演習を組み合わせで行う。</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: 水の特性を理解する...2-A、2-D</p> <p>達成目標2: 流体の質量保存則、運動量保存則およびエネルギー保存則を理解し、これを使って諸問題を解くことができる...2-A、2-D</p>				
授業内容	<p>第1回: ガイダンス, 水理学を学ぶ前に, 水の物性</p> <p>第2回: 静水圧1</p> <p>第3回: 静水圧2</p> <p>第4回: 静水圧の応用</p> <p>第5回: 保存則の概念, 質量保存則, 溶質に対する質量保存則</p> <p>第6回: 運動量フラックスと力の表現</p> <p>第7回: 運動量保存則の適用例1</p> <p>第8回: 運動量保存則の適用例2</p> <p>第9回: 流線と流管</p> <p>第10回: エネルギー保存則とベルヌーイの定理</p> <p>第11回: ベルヌーイの定理の応用1</p> <p>第12回: ベルヌーイの定理の応用2</p> <p>第13回: 層流と乱流</p> <p>第14回: 流れの連続式, 運動方程式1</p> <p>第15回: 流れの連続式, 運動方程式2</p> <p>定期試験</p>				
授業形式・形態及び授業方法	講義中に基本問題を解いて理解を深め、演習課題レポートを自己学習して知識の定着を図る。				
教材・教科書	「水理学入門」真野・田中・風間・梅田、共立出版				
参考文献	大学土木水理学(改訂2版): 玉井信行他、水理学: 神田佳一、水理学演習: 有田正光・中井正則、水理学演習上・下: 荒木正夫・椿東一郎、水理学演習: 鈴木幸一				
成績評価方法及び評価基準	学習・教育目標2-Aは期末試験(60点)と演習課題レポート(40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。2-Dは演習課題の提出状況で評価し、80%以上提出した学生を合格とする。なお、両目標が合格に達しなければ単位を認定しない。				
必要な授業外学修履修上の注意	講義の予習・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。 課題レポートは提出期限を遵守すること。				
関連科目(発展科目)	水理学IIは、水理学II、河川工学、海岸港湾工学など水に関する科目に不可欠な専門基礎科目である。	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-D】			
	連絡先・オフィスアワー	白井秀和(電話:0157-26-9503、メール:h-shirai@mail.kitami-it.ac.jp)			
	コメント	演習には関数電卓が必要なので、事前に購入し、使い方を習得しておくこと。			

入学年度・開講所属	2026(R8)・工学部	科目ナンバリング	223005		
科目名(英訳)	地盤工学I(GEOTECHNICAL ENGINEERING I)				
担当教員	川口貴之, 中村大 三鍋佑季				
科目区分	必修(社会基盤・環境)	対象学年	学部2年次	単位数	2単位
講義形式	講義・実習	受講人数	なし	開講時期	前期
キーワード	地盤材料の工学的性質、有効応力、圧密、土中の水理、締固め、凍上				
授業の概要・ 達成目標	<p>授業概要 社会基盤・環境分野を学ぶ上で不可欠な地盤工学に関する基礎的能力を養うための科目であり、主に地盤材料の工学的性質、有効応力、圧密、土中の水理、凍上現象等について解説します。</p> <p>達成目標と学習・教育目標との関係 (1)土の基本的性質、透水、圧密など地盤工学に関する専門知識を理解する。・・・2-A (2)演習を通じて、地盤工学における専門知識の理解を深める。・・・2-A、2-D (3)演習を通じて、自己学習の習慣を身につける。・・・2-D</p>				
授業内容	<p>1回目:地盤工学の意義・歴史 2回目:地盤材料の生成と堆積、種類 3回目:地盤材料に関する諸量と相互関係 4回目:地盤材料の工学的分類 5回目:土被り圧の計算 6回目:有効応力 7回目:圧密現象・圧密理論 8回目:圧密沈下量と沈下時間 9回目:地中の応力 10回目:土中の水理・流線網 11回目:浸透力とボーリング 12回目:不飽和土、毛管力 13回目:締固め 14回目:凍上現象・凍上被害 15回目:凍上試験・凍上対策</p>				
授業形式・形態 及び授業方法	スライドや動画等による講義の後、講義に関連した演習問題を解きます。				
教材・教科書	配布資料,「土質力学」河上房義著(森北出版)				
参考文献	「地盤材料試験の方法と解説」(丸善出版),「寒冷地地盤工学」(中西出版)				
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(40点),定期試験(40点),演習問題(20点)の合計点により評価し,合計60点以上の学生を合格とします。2-Dは演習課題の提出状況で評価し,7割以上提出した学生を合格とします。なお,全ての目標が合格に達しなければ単位を認定しません。				
必要な授業外学修	講義資料や演習問題等は事前周知するので,予習と復習に活用してください。 予習復習と定期試験の準備,演習問題の解答に関する時間外学修が必要です。				
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II、災害地形分析学、土木施工、火薬学 技術マネジメントI(マネジメント工学ユニット)	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-D】			
	連絡先・オフィスアワー	連絡先:川口貴之 E-mail: kawa@mail.kitami-it.ac.jp オフィスアワー:随時(在室時は随時。事前に連絡することが望ましい。)			
	コメント	土は土粒子(固体),水(液体),空気(気体)の3つから構成されるので,複雑な挙動をします。しかし,身近に存在するものなので,イメージすることはさほど難しくありません。社会基盤・環境分野を扱う技術者にとって重要な基礎科目の一つですので,しっかりと勉強して習得してください。			

入学年度・開講所属	2026(R8)・工学部	科目ナンバリング	223006		
科目名(英訳)	社会基盤・環境総合工学I(INTEGRATED STUDY IN CIVIL AND ENVIRONMENTAL ENGINEERING I)				
担当教員	クラス担任, 非常勤講師				
科目区分	必修(社会基盤・環境)	対象学年	学部2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	技術者倫理、チームワーク、問題解決能力、地域課題				
授業の概要・達成目標	<p>授業概要 社会基盤・環境分野の専門科目を学ぶ上で不可欠な技術者倫理や問題発見能力、コミュニケーション能力、チームで行動するための基礎的能力を養うアクティブラーニング科目である。具体的には、外部講師の講演をもとに、オホーツク地域が抱える様々な問題点について学び、チームによる調査・ブレインストーミングなどを通じて、社会基盤・環境総合工学IIで解決に取り組むべき地域課題を発掘する。最後の発表会では、チームで取り組んだテーマとその調査結果について効果的に発表し、報告書にまとめる。</p> <p>授業の達成目標と学習・教育目標との関係 (1)地域の技術者の講演をもとに、チームで調査を行うべき地域課題を設定し、調査計画を立案することができる。…2-B (2)立案した調査計画に基づいて調査を行い、社会基盤・環境総合工学IIで解決に取り組むべき地域課題を設定することができる。また、調査結果を報告書としてまとめることができる。…2-B (3)地域課題に関する調査結果をチームでまとめ、効果的なポスター発表を行うことができる。…2-C (4)出題された技術者倫理課題について他のメンバーと議論し、その結果をチームでまとめて、プレゼンテーションすることができる。…2-E (5)チームで作業を行う際に、与えられた役割を、責任を持って成し遂げることができる。…2-F</p>				
授業内容	<p>第1回:社会基盤・環境総合工学Iのガイダンス 第2回:チーム顔合わせ、個別担任による修学指導、技術者倫理に関する課題説明、達成度の説明 第3回:チームによる技術者倫理の調査・検討 第4回:技術者倫理課題の発表準備、練習 第5回:技術者倫理課題に対する成果発表 第6回:技術者倫理課題に対する振り返り、達成度の評価 第7-8回:地域の技術者による講演 第9回:地域課題の検討・決定、調査計画の立案、達成度の説明 第10-11回:チームによる地域課題の調査 第12回:チームによる地域課題の調査と発表準備 第13回:ポスター原稿、発表要旨の提出 第14回:成果発表会 第15回:地域課題に対する振り返り、一次報告書の説明・作成、達成度の評価</p>				
授業形式・形態及び授業方法	基本的には講義形式で実施するが、部分的には複数のチームに分かれてブレインストーミングや調査、プレゼンテーション等を行うアクティブラーニング科目である。				
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	土木技術者の倫理 事例分析を中心として(土木学会)、地方自治体や関係機関のHPなど				
成績評価方法及び評価基準	学習・教育目標2-Bは地域課題の調査計画書(10点)と一次報告書(20点)、2-Cは地域課題に対するポスター発表(30点)、2-Eは技術者倫理課題に対する成果発表(20点)、2-Fはチームワークの自己評価(10点)と個別担任からの評価(10点)で評価し、それぞれが60%以上の学生を合格とする。また、発表会(第5回と第14回)への出席と発表会以外(計12回)のうち10回以上の出席、そして全ての成果物の提出を単位認定条件とする。なお、成果物には各種の報告等も含む。				
必要な授業外学修	チームでの打ち合わせや調査、計画書、週報、発表スライド・ポスター、一次報告書等の作成に要する時間外学習が必要である。				
履修上の注意	講演時の講義室やチームによるブレインストーミングなどで使用する講義室が異なる場合があるので注意すること。また、各提出物の期限に注意すること。				
関連科目(発展科目)	社会基盤・環境総合工学II	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-B】【2-C】【2-E】【2-F】			
	連絡先・オフィスワークコメント	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	223007		
科目名(英訳)	地球環境科学(ENVIRONMENTAL EARTH SCIENCE)				
担当教員	大野 浩				
科目区分	必修(社会基盤・環境)	対象学年	学部2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	地球環境問題,地球温暖化,気候変動,エネルギー問題				
授業の概要・ 達成目標	<p>授業の概要 本授業科目は,地球環境を理解するうえでの基礎知識を習得し,地球の構造や大気・水・物質循環,生態系,資源分布等について理解することを目的とする.複雑な地球環境システムの見方・とらえ方について学び,特に人間活動との関わりについて焦点をあてて解説する.また,近代の公害問題,オゾン層破壊問題,地球温暖化問題,エネルギー問題などについて,その原因と対策を考える.</p> <p>達成目標 1.地球環境を理解するうえでの基礎知識を習得する.…社会基盤・環境分野【2-A】 2.地球の構造,大気・水・物質循環,生態系,資源分布について理解する.…社会基盤・環境分野【2-A】 3.地球環境に影響を及ぼす人類の活動について学び,その問題点について論理的に説明できる.…社会基盤・環境分野【2-A】</p>				
授業内容	<p>第1回:地球環境科学の概要と地球システム概念 第2回:地球システムと地球内部のしくみ 第3回:地球環境をみる 第4回:地球の大気と気候 第5回:地球の物質循環 第6回:生態系と生物多様性 第7回:地球の資源 第8回:資源・エネルギー問題 第9回:地球大気の異変 第10回:水質汚濁と土壌汚染・プラスチックの利用と環境 第11回:食品と環境 第12回:廃棄物問題とリサイクル 第13回:経済と環境 第14回:寒冷地環境(1) 第15回:寒冷地環境(2)</p>				
授業形式・形態 及び授業方法	座学				
教材・教科書	教科書:地球環境科学 第3版,山崎友紀(著),講談社 その他教材:担当教員が作成する資料を配付する.				
参考文献					
成績評価方法 及び評価基準	課題レポート(70%)と理解度テスト(30%)の成績の合計(100点満点)によって判定し,60点以上の者を合格とする.				
必要な授業外学修 履修上の注意	予習復習と課題レポート作成のための時間外学修が必要です.				
関連科目 (発展科目)	環境・エネルギー工学,雪氷学,雪氷物性概論,気象防災学,氷海環境工学,寒冷地鉄道メンテナンスに関連する.	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】			
	連絡先・オフィス コメント	大野 浩(0157-26-9467,メール:h_ohno@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	223008		
科目名(英訳)	測量学(SURVEYING)				
担当教員	富山和也				
科目区分	必修(社会基盤・環境)	対象学年	学部2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	距離測量,角測量,水準測量,トラバース測量,写真測量,GNSS測量,路線測量				
授業の概要・達成目標	<p>本授業では,測量学の意義と測量技術およびそれらの活用方法を修得し,社会インフラの計画,設計,施工,維持管理に必要な情報を得るための測量に関する基礎知識を養う。</p> <p>【授業の達成目標と学習・教育到達目標との関係】</p> <p>1) 測量士補の資格に相当する基礎知識の習得する・・・社会基盤・環境分野【2-A】</p> <p>2) 測量の基準や観測値の誤差の処理方法の理解する・・・社会基盤・環境分野【2-A】</p> <p>3) 基本測量である距離測量,水準測量,角測量における用語を理解し,観測値から距離や高低差を計算できる・・・社会基盤・環境分野【2-A】</p> <p>4) 応用測量であるトラバース測量,三角・三辺測量,地形測量,写真測量,GNSS測量,路線測量の概要を理解し各測量計算ができる・・・社会基盤・環境分野【2-A】</p>				
授業内容	<p>第1回:測量の概要と測量法(地球の形状を考慮した測量方法,測量の基準)</p> <p>第2回:観測値の処理方法(測量の誤差,観測値の処理)</p> <p>第3回:距離測量(直接距離測量,間接距離測量,測定値の補正)</p> <p>第4回:水準測量(直接水準測量,間接水準測量,観測値の計算)</p> <p>第5回:角測量(測角器械,角測量の方法)</p> <p>第6回:トラバース測量(トラバースの種類,トラバース測量の計算)</p> <p>第7回:三角・三辺測量(三角点,測定角の調整)</p> <p>第8回:基本測量のまとめ</p> <p>第9回:平板測量(平板測量の用具と使用方法,平板測量の方法)</p> <p>第10回:GISと地形測量(地形図と数値地図,地形図の表現,GIS)</p> <p>第11回:写真測量(写真測量の応用分野,空中写真測量)</p> <p>第12回:リモートセンシングとGNSS測量(人工衛星を用いた測量技術)</p> <p>第13回:路線測量(路線測量の方法,曲線の分類と設置法)</p> <p>第14回:面積計算(緯距・経距による面積計算,面積の分割と境界線の整正)</p> <p>第15回:体積計算(断面法,点高法,等高線法)</p> <p>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	福本武明他7名著:エース測量学,朝倉書店				
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,定期試験および適宜実施するレポートおよび小テストの結果を考慮して評価を行い,合計点数が60%以上を合格とする。				
必要な授業外学修	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。				
履修上の注意	測量学実習の履修および測量士(補)の資格取得に必要な必修科目である。				
関連科目(発展科目)	測量学実習	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】			
	連絡先・オフィスアワー	5号館3階 富山教授室 tomiyama@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	223009		
科目名(英訳)	都市計画(CITY PLANNING)				
担当教員	富山和也, 高橋 清				
科目区分	必修(社会基盤・環境)	対象学年	学部2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	都市計画、土地利用計画、都市施設計画、都市交通計画、都市環境、都市整備手法				
授業の概要・ 達成目標	<p>【授業の概要】 都市計画の歴史、今日の都市問題、都市計画の目的、計画の立案、規制と事業、土地利用計画、都市交通計画、都市環境計画、市街地開発事業計画、計画における住民参加などについて学ぶ。住み良い都市環境と円滑な都市活動を確保できる都市を整備するためには、計画性のある都市建設と秩序ある規制が必要であることを理解し、平素暮らしている都市がどのような計画要素によって組み立てられているか、問題があればどのように解決するとよいか、理想的なまちづくりとはどのようなものであるかを考えることができる能力が身につく。</p> <p>【授業の達成目標と学習教育・到達目標の関係】 到達目標 1.都市計画の歴史、今日の都市問題、都市計画の目的を理解する。…社会基盤・環境分野【2-A】 2.都市計画の策定プロセスにおける土地利用計画や都市施設計画の位置づけを理解する。…社会基盤・環境分野【2-A】 3.都市交通計画策定のプロセス、その中心となる交通需要予測について理解する。…社会基盤・環境分野【2-A】 4.都市防災計画や都市の景観設計の基本事項について理解する。…社会基盤・環境分野【2-A】</p>				
授業内容	1回目: ガイダンス 都市論 2回目: 都市と都市計画 3回目: 都市と市街地 4回目: 都市の住まいと住環境 5回目: 地区の計画とデザイン 6回目: 都市の再生と交通システム 7回目: 都市と自然 8回目: 都市を再生する 9回目: 都市と防災 10回目: 都市の景観まちづくり 11回目: 参加・協働のまちづくり 12回目: 諸外国の事例から都市計画を学ぶ 13回目: 21世紀日本の都市計画の課題 14回目: 都市計画制度の展望 15回目: まとめ 定期試験				
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。講義期間中に、レポート提出および中間試験を実施する。				
教材・教科書	川上光彦著「都市計画」森北出版を使用する。				
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】は中間試験(20点)、レポート(20点)、定期試験(60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 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。 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)	都市計画は、インフラセットマネジメントや交通工学のみならず、 その他の社会基盤整備に関わる基礎的科目である。	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】			
	連絡先・オフィスワ コメント	富山和也(電話:0157-26-9496:メール:tomiya@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	223010		
科目名(英訳)	構造力学II(STRUCTURAL MECHANICSII)				
担当教員	齊藤剛彦				
科目区分	必修(社会基盤・環境)	対象学年	学部2年次	単位数	2単位
講義形式	講義・実習	受講人数	なし	開講時期	後期
キーワード	影響線、構造物の変形、ひずみエネルギー、仮想仕事の原理、カステリアーノの定理、最小仕事の原理				
授業の概要・達成目標	<p>構造力学Iで学んだ社会インフラ構造物の力学を基礎に、影響線によるはりやトラス構造の断面力の計算、はりやトラス構造の変形問題を応力から解く方法と、エネルギー原理の手法を用いて解く方法を修得することを到達目標とする。また、これに関する計算問題を実際に解き、解析方法を自己学修する能力を修得する。</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:影響線の考え方を理解し、はりやトラスの影響線を応用して断面力を計算できる・・・2-A、2-D</p> <p>達成目標2:はりのたわみ計算方法を理解し、たわみの計算ができる・・・2-A、2-D</p> <p>達成目標3:エネルギー原理を理解し、はりの変形を計算できる・・・2-A、2-D</p> <p>達成目標4:不静定はりの不静定反力の計算方法を理解し、計算することができる・・・2-A、2-D</p>				
授業内容	<p>第1回:ガイダンス,構造力学Iの復習</p> <p>第2回:影響線を用いたはりの断面力の計算・関連する演習問題</p> <p>第3回:影響線を用いたトラスの断面力の計算・関連する演習問題</p> <p>第4回:はりの断面力と応力の関係・関連する演習問題</p> <p>第5回:はりのたわみ(変形)の計算・関連する演習問題</p> <p>第6回:弾性荷重法によるたわみの計算・関連する演習問題</p> <p>第7回:不静定はりの不静定反力に関する解法・関連する演習問題</p> <p>第8回:静定はりの断面力とひずみエネルギーの関係・関連する演習問題</p> <p>第9回:仮想仕事の原理によるはりのたわみとたわみ角の計算・関連する演習問題</p> <p>第10回:仮想仕事の原理によるトラス構造の伸縮変形計算・関連する演習問題</p> <p>第11回:相反法則とその応用・関連する演習問題のまとめ</p> <p>第12回:カステリアーノの定理による静定はりのたわみとたわみ角の計算・関連する演習問題</p> <p>第13回:カステリアーノの定理による折れ曲がりばりの変形計算・関連する演習問題</p> <p>第14回:最小仕事の原理による不静定はりの解法・関連する演習問題</p> <p>第15回:不静定トラスの不静定力に関する解法・関連する演習問題</p> <p>定期試験</p>				
授業形式・形態及び授業方法	毎回の講義の後半には関連する基本的な演習問題を課す。自己学修による演習課題レポートを解き知識の定着と課題解決の手順をレポートにまとめる力を身につける。このために自己学修支援システムで演習課題と当日課題を自己学修するときに解答チェックの支援を行う。				
教材・教科書	構造力学(大島俊之著、朝倉書店)				
参考文献	Web上で演習問題や資料を公開する。また、構造力学の教科書は多数出版されており、本学図書館にも複数あるので、手に取ってもらいたい。				
成績評価方法及び評価基準	2-Aは試験評価点が50%以上、かつ、試験評価点と演習課題評価点の合計が60%以上を合格とする。2-Dはレポート基本問題をすべて提出すること、かつ、演習課題評価点が60%以上を合格とする。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	予習復習とレポート課題に取り組むのための時間外学習が必要です。				
履修上の注意	レポート課題は指定された提出期限を遵守すること。				
関連科目(発展科目)	解析学で学習した積分の数式展開や物理学、構造力学Iで学習した力学的な思考力や計算力などを基本としている。橋梁工学や地震防災工学などの科目へ発展し、防災基盤構造物の設計に展開する。	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-D】			
	連絡先・オフィスアワー	齊藤 剛彦(電話:0157-26-9477、メール:saitota@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	223011		
科目名(英訳)	水理学II(HYDRAULICS II)				
担当教員	吉川泰弘				
科目区分	必修(社会基盤・環境)	対象学年	学部2年次	単位数	2単位
講義形式	講義・実習	受講人数	なし	開講時期	後期
キーワード	管水路,開水路,エネルギー損失,常流・射流,比エネルギー,水面形				
授業の概要・ 達成目標	<p>授業の概要 本授業科目は,社会基盤・環境分野を学ぶ上で不可欠な基礎的能力を養うための導入科目であり,水理学Iで学んだ水圏の社会基盤に関する基礎知識を基にして,上下水道管に代表される管水路の流れ,河川の流れに代表される開水路の流れの基礎的な概念を学び,水圏に関する社会基盤・環境を設計する際の基礎知識を修得する。 授業は講義と演習を合わせて行い,課題レポートなどにより自己学習の習慣を身に着ける。</p> <p>達成目標と学習・教育目標との関係 達成目標1:管路流のエネルギー損失を理解し,単線管路の水理計算ができる…2-A, 2-D 達成目標2:開水路流れの常流・射流を理解し,開水路流れの分類ができる…2-A, 2-D 達成目標3:開水路の等流・不等流の水面計算ができる…2-A, 2-D</p>				
授業内容	<p>第01回 ガイダンス,管水路(損失水頭) 第02回 管水路(損失水頭) 第03回 管水路(単線管路) 第04回 管水路(サイホン) 第05回 管水路(分岐管) 第06回 開水路(比エネルギー[Q一定],河床の影響を理解) 第07回 開水路(比エネルギー[E一定],川幅の影響を理解) 第08回 開水路(損失を無視した水面形) 第09回 前半講義確認(中間試験) 第10回 開水路(損失を考慮した水面形,損失水頭) 第11回 開水路(不等流の水面形,勾配水路の概念) 第12回 開水路(実際の水面形を求める) 第13回 開水路(水面形の数値計算,実際の河川の断面) 第14回 生態水理学 第15回 相似則と次元解析 定期試験</p>				
授業形式・形態 及び授業方法	講義後に基本的な演習課題を解いて理解を深め,レポートに取り組むことにより自己学習して知識の定着を図る。				
教材・教科書	大学土木水理学(改訂2版):玉井信行他,水理学演習:有田正光・中井正則				
参考文献	水理学入門:真野明他,共立出版				
成績評価方法 及び評価基準	学習・教育目標2-Aは試験(100点)により評価し,合計60点以上の学生を合格とする。 2-Dはレポート(100点)×演習課題提出割合(1.0)で評価し,60点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。				
必要な授業外学修	レポート作成の授業外学修が必要となる。				
履修上の注意	水理学Iを履修しておくこと。課題レポートは提出期限を遵守すること。				
関連科目 (発展科目)	水理学IIは河川工学,海岸港湾工学など水に関する科目に不可欠な専門基礎科目である。	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-D】			
	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	演習には関数電卓が必要なので,事前に使い方を習得しておくこと。			

入学年度・開講所属	2026(R8)・工学部	科目ナンバリング	223012
科目名(英訳)	地盤工学II(GEOTECHNICAL ENGINEERING II)		
担当教員	川口貴之, 三鍋佑季		
科目区分	必修(社会基盤・環境)	対象学年	学部2年次
講義形式	講義・実習	受講人数	なし
キーワード	せん断、土圧、斜面安定、支持力		
授業の概要・ 達成目標	<p>授業概要 社会基盤・環境分野を学ぶ上で不可欠な地盤工学に関する基礎的能力を養うための科目であり、主にせん断、土圧、斜面安定、支持力について解説します。</p> <p>達成目標と学習・教育目標との関係 (1)せん断、土圧、斜面安定など地盤工学に関する専門知識を理解する。・・・2-A (2)演習を通じて、地盤工学における専門知識の理解を深める。・・・2-A、2-D (3)演習を通じて、自己学習の習慣を身につける。・・・2-D</p>		
授業内容	<p>1回目:土のせん断破壊と強度定数 2回目:ダイレイタンスー 3回目:せん断試験と排水条件 4回目:液状化 5回目:静止土圧と極限土圧 6回目:土圧理論 7回目:土圧計算 8回目:斜面の安全率と臨界円 9回目:長大斜面理論 10回目:簡便分割法 11回目:基礎の種類と支持力 12回目:支持力公式 13回目:基礎の設置圧 14回目:地盤調査、環境地盤 15回目:地盤改良・補強技術</p>		
授業形式・形態 及び授業方法	スライドや動画等による講義の後、講義に関連した演習問題を解きます。		
教材・教科書	配布資料,「土質力学」河上房義著(森北出版)		
参考文献	「地盤材料試験の方法と解説」(丸善出版),「寒冷地地盤工学」(中西出版)		
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(40点),定期試験(40点),演習問題(20点)の合計点により評価し,合計60点以上の学生を合格とします。2-Dは演習課題の提出状況で評価し,7割以上提出した学生を合格とします。なお,全ての目標が合格に達しなければ単位を認定しません。		
必要な授業外学修	講義資料や演習問題等は事前周知するので,予習と復習に活用してください。予習復習と定期試験の準備,演習問題の解答に関する時間外学修が必要です。		
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, 災害地形分析学, 土木施工, 火薬学 技術マネジメントI(マネジメント工学ユニット)	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-D】	
	連絡先・オフィスアワー	連絡先:川口貴之 E-mail: kawa@mail.kitami-it.ac.jp オフィスアワー:随時(在室時は随時。事前に連絡することが望ましい。)	
	コメント	土は土粒子(固体),水(液体),空気(気体)の3つから構成されるので,複雑な挙動をします。しかし,身近に存在するものなので,イメージすることはさほど難しくありません。社会基盤・環境分野を扱う技術者にとって重要な基礎科目の一つですので,しっかりと勉強して習得してください。	

入学年度・開講所属	2026(R8)・工学部	科目ナンバリング	223013		
科目名(英訳)	コンクリート構造学(REINFORCED CONCRETE STRUCTURE)				
担当教員	井上真澄				
科目区分	必修(社会基盤・環境)	対象学年	学部2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	鉄筋コンクリート、設計法、曲げ破壊、せん断破壊、耐力計算、応力計算				
授業の概要・達成目標	<p>鉄筋コンクリート(RC)は、様々な環境下で社会インフラ施設に使用される極めて重要な構造材料である。RCの基本的考え方を整理した上で、各種断面力が作用したRC部材の力学的挙動および耐力計算方法、RC部材の耐久性・使用性照査の考え方について講述する。授業では、小テストを授業内で実施して授業内容の定着・理解を図るとともに、演習課題を適宜課す。</p> <p>達成目標と学習・教育到達目標との関係 (1)RC構造の設計法の概念を理解する(2-A) (2)RCを構成する材料の力学的性質を理解する(2-A) (3)RC部材に断面力が作用した場合の曲げおよびせん断挙動を理解する(2-A) (4)RC部材の応力および耐力の計算方法を理解する(2-A) (5)RC部材のたわみおよびひび割れ幅の計算方法を理解する(2-A)</p>				
授業内容	第1回:鉄筋コンクリート(RC)の概念 第2回:RCを構成する材料の力学的性質 第3回:RC構造物の設計法の概念 第4回:曲げモーメントを受けるRC部材の挙動 第5回:曲げモーメントを受けるRC部材の曲げ応力度 第6回:曲げモーメントを受けるRC部材の曲げ耐力 第7回:曲げモーメントを受けるRC部材の応力計算および耐力計算に関する演習 第8回:曲げモーメントと軸方向力を受けるRC部材の挙動 第9回:曲げモーメントと軸方向力を受けるRC部材の耐力計算方法 第10回:RC部材のたわみとひび割れ幅 第11回:せん断力を受けるRC部材の挙動と補強 第12回:せん断力を受けるRC部材の耐力計算方法 第13回:せん断力を受けるRC部材の耐力計算に関する演習 第14回:プレストレストコンクリートの概念、プレストレス導入方法 第15回:プレストレストコンクリートの適用事例紹介				
授業形式・形態及び授業方法	教科書と配布資料をもとに講義形式で行う。毎回授業の最後に小テストを実施する。				
教材・教科書	辻幸和監修 基礎から実践 鉄筋コンクリート(理工図書)				
参考文献	土木学会 2022年制定コンクリート標準示方書(設計編)				
成績評価方法及び評価基準	定期試験(70点)と毎回の小テストおよび演習課題(30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、課題レポート作成および定期試験のための授業外学修が必要である。				
履修上の注意	建設材料学、構造力学Iを履修していることが望ましい。				
関連科目(発展科目)	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】			
	連絡先・オフィスアワー	井上真澄教員(電話:0157-26-9513、メール:m-inoue@mail.kitami-it.ac.jp)			
	コメント	コンクリートや鉄筋に関する基礎知識に基づき、鉄筋コンクリート構造の破壊の特徴や耐力計算方法を習得しましょう。この科目の内容は、環境防災・インフラユニット実験に直接関係します。			

入学年度・開講所属	2026(R8)・工学部	科目ナンバリング	223014		
科目名(英訳)	社会基盤・環境実験(EXPERIMENTS ON CIVIL AND ENVIRONMENTAL ENGINEERING)				
担当教員	井上真澄, 崔希燮 齊藤剛彦, 川口貴之 中村大, 白井秀和				
科目区分	必修(社会基盤・環境)	対象学年	学部2年次	単位数	1単位
講義形式	実験	受講人数	なし	開講時期	後期
キーワード	コンクリート, フレッシュ試験, 強度試験, 土, 力学試験				
授業の概要・達成目標	<p>本授業科目は, 社会基盤・環境分野を学ぶ上で不可欠な基礎的能力を養うための導入科目であり, 材料・構造・地盤・水理に関する基礎的な実験を行う。実験項目を試験基準に従って正確に行い, 得られたデータを試行錯誤しながら解析し, その結果を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</p> <p>(1) 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> <p>(2) 得られた知識を利用して模型実験(アクティブラーニング)等を通じて創造性を養う…2-B</p>				
授業内容	<p>第1回: 実験内容の説明および安全教育、コンクリートの配合設計</p> <p>第2回～第15回</p> <p>材料1回目: コンクリートのフレッシュ試験 材料2回目: 硬化コンクリートの強度試験 土質1回目: 土粒子の粒度試験 土質2回目: 土粒子の密度試験・砂置換 水理: 流れの数値実験 模型(1)-1回目: 締固め試験 模型(1)-2回目: アースダム模型土槽作製 模型(1)-3回目: アースダム模型実験 模型(2)-1回目: トラス模型の設計 模型(2)-2回目: トラス模型の製作 模型(2)-3回目: トラス模型の载荷実験 実験結果の整理およびレポート作成(計3回)</p>				
授業形式・形態及び授業方法	第2回以降は, 12グループに分かれ, 材料実験, 土質実験, 水理実験, 模型実験(アクティブラーニング) 2項目を並行して行う。各実験終了後, グループを交代し, 全員が全ての実験を行う。				
教材・教科書	地盤工学会編: 土質試験 基本と手引き【第3回改訂版】 その他, 適宜資料を配布する。				
参考文献	河上房義著: 「土質力学」(森北出版) 土木学会編 土木材料実験指導書 宮川豊章監修・岡本享久・熊野知司編 改訂版図説わかる材料(学芸出版社) 小林和夫著 コンクリート構造学(森北出版)				
成績評価方法及び評価基準	学習・教育目標2-Bは模型(もの創り)実験のレポート(50%)で評価を行い, 60%以上を合格とする。2-Eは材料実験, 土質実験および水理実験のレポート(50%)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・建設材料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-B】【2-E】【2-F】			
	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	223015		
科目名(英訳)	社会基盤・環境総合工学II(INTEGRATED STUDY IN CIVIL AND ENVIRONMENTAL ENGINEERING II)				
担当教員	クラス担任, 非常勤講師				
科目区分	必修(社会基盤・環境)	対象学年	学部2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	チームワーク、現地調査、問題解決能力、地域課題				
授業の概要・達成目標	<p>授業の概要 社会基盤・環境分野の技術者として不可欠な問題発見・解決能力、コミュニケーション能力、実践力、チームで行動するための基礎的能力を養うためのアクティブラーニング科目である。具体的には、オホーツク地域が抱える様々な問題点について、チームによる現地調査を実施するとともに、地域の実務者から収集した情報等を総合化することで、具体的かつ有効な問題解決策を見出すことに取り組む。最後の発表会では、チームで取り組んだテーマとその解決策について、一般公開された発表会でプレゼンテーションを行い、より広いコミュニケーション能力を養う。また、調査結果や解決策について、報告書にまとめる。</p> <p>授業の達成目標と学習・教育目標との関係 (1)地域の技術者の講演や議論をもとに、チームで解決すべき地域課題の調査計画を立案することができる。…2-B (2)立案した調査計画にもとづいて調査を行い、地域課題の解決策を提案することができる。また、調査結果等を報告書としてまとめることができる。…2-B (3)地域課題に関する調査結果をチームでまとめ、その概要についてショートプレゼンテーションすることができる。…2-C (4)地域課題に関する調査結果をチームでまとめ、効果的なポスター発表を行うことができる。…2-E (5)チームで作業を行う際に、与えられた役割を、責任を持って成し遂げることができる。…2-F</p>				
授業内容	<p>第1回:社会基盤・環境総合工学IIのガイダンス、分野の履修指導 第2回:個別担任による修学指導、達成度の説明 第3回:個別担任との一次報告書の見直し、テーマの決定、調査計画書の作成 第4-6回:地域技術者の講演と議論 第7回:個別担任とのテーマ修正に関する検討および個別担任からの現地調査に関する指導 第8-11回:チームによる調査 第12回:個別担任による成果のとりまとめに関する指導、ショートプレゼン資料・ポスターの作成 第13回:ショートプレゼン資料・ポスター原稿・発表要旨の作成と提出 第14回:成果発表会 第15回:地域課題に対する振り返り、最終報告書の説明・作成、達成度の評価</p>				
授業形式・形態及び授業方法	一部講義形式で実施するが、大部分は複数のチームに分かれて現地調査やポスター発表、プレゼンテーション等を行うアクティブラーニング科目である。				
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	地方自治体や関係機関のホームページなど				
成績評価方法及び評価基準	学習・教育目標2-Bは地域課題の調査計画書(10点)と最終報告書(20点)、2-Cは地域課題に対するショートプレゼンテーション(20点)、2-Eは地域課題に対するポスター発表(30点)、2-Fはチームワークの自己評価(10点)と個別担任からの評価(10点)で評価し、それぞれが60%以上の学生を合格とする。また、発表会(第14回)への出席、及び発表会以外(計13回)のうち10回以上の出席、そして全ての成果物の提出を単位認定条件とする。なお、成果物には各種の報告等も含む。				
必要な授業外学修	チームでの打ち合わせや調査、計画書、週報、発表スライド・ポスター、最終報告書等の作成に要する時間外学習が必要である。				
履修上の注意	講演時の講義室やチームによるブレインストーミングなどで使用する講義室が異なる場合があるので注意すること。また、各提出物の期限に注意すること。				
関連科目(発展科目)	社会基盤・環境総合工学I			実務家教員担当	—
その他の	学習・教育目標	社会基盤・環境分野【2-B】【2-C】【2-E】【2-F】			
	連絡先・オフィスワークコメント	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	223016		
科目名(英訳)	測量学実習(SURVEYING PRACTICE)				
担当教員	富山和也, 吉川泰弘 中村 大, 渡邊達也 門田峰典, 三鍋佑季				
科目区分	必修(社会基盤・環境)	対象学年	学部3年次	単位数	2単位
講義形式	講義・実習	受講人数	なし	開講時期	前期
キーワード	地理情報システム, 測角, 測距, トータルステーション, GNSS, トラバース測量, 細部測量, 路線測量				
授業の概要・ 達成目標	<p>本授業では, 地理情報システム(GIS)の基礎知識とソフトウェアの基本操作を身につけ, 地球環境情報や各種地理空間データの分析・可視化手法を習得する。また, 本授業における実習では, 測量学で学んだ基礎的な理論を基に, 実際に測量機器を操作し, 基本的な測量技術を習得するとともにGISを用いた製図を行う。実習は個々の測量技術のみならず, グループによる共同作業を通じて測量実施計画を立案し, 成果を得るまでの一連の工程を体験することでチーム力を身につける。</p> <p>【達成目標と学習・教育到達目標との関係】</p> <p>GISを用いた地理空間データの取り扱い, 分析, 可視化の基礎的技術を習得し, 空間情報の活用能力を身につける。また, 各種測量機器の操作方法, 種々の測量工程における一連の測量技術を修得することによって, 測量士補に相当する能力を得る。</p> <p>達成目標1: GISソフトと各測量機器の操作方法を習得し, 作図および測量作業を正確に行うことができる・・・社会基盤・環境分野【2-E】</p> <p>達成目標2: 観測値や設計値から各測量計算を正確にできるとともに, GISを用いた空間的問題解決プロセスを理解し, その結果を主題図として可視化できる・・・社会基盤・環境分野【2-D】</p> <p>達成目標3: 一連の測量工程をグループで立案し実施するとともに, 得られた成果をレポートとして報告することで, 測量技術者として必要な知識や判断力, チーム力を身につける・・・社会基盤・環境分野【2-F】</p>				
授業内容	<p>第1回: GISの概要とアプリケーション(ArcGIS Pro)の基本操作</p> <p>第2回: ベクターデータの解析(1)国土数値情報・国勢調査を用いた解析</p> <p>第3回: ベクターデータの解析(2)自然災害の主題図作成</p> <p>第4回: ラスターデータの解析(1)衛星画像データを用いた解析</p> <p>第5回: ラスターデータの解析(2)標高データを用いた地形・流域解析</p> <p>第6回: モバイルGISアプリを用いた調査・データ収集</p> <p>第7回: GISデータの作成方法</p> <p>第8回: 基準点測量(1) トータルステーションを用いた角観測および距離測定の基本操作</p> <p>第9回: 基準点測量(2) トータルステーションを用いた基準点測量</p> <p>第10回: トラバース測量・細部測量(1) 閉合トラバース網の設置と測角・測距</p> <p>第11回: トラバース測量・細部測量(2) 閉合トラバース網の水準測量</p> <p>第12回: トラバース測量・細部測量(3) 閉合トラバース網の調整計算</p> <p>第13回: トラバース測量・細部測量(4) トータルステーションおよび巻き尺を用いた地形測量</p> <p>第14回: 路線測量(1) 対称基本クロソイド曲線の設計</p> <p>第15回: 路線測量(2) 路線設置と路線の縦横断測量</p>				
授業形式・形態 及び授業方法	GIS解析は情報処理室において座学で行う。実習は複数班に分け構内をフィールドに対面で行う。				
教材・教科書					
参考文献	桐村 喬 著: ArcGIS Proではじめる地理空間データ分析, 古今書院, 福本武明他7名著: エース測量学, 朝倉書店, 土木学会: 土木製図基準				
成績評価方法 及び評価基準	学習・教育目標【2-D】はモバイルGISアプリの成果物(10点), 細部測量の成果物(15点)および確認テスト(15点), 【2-E】はGIS解析の成果物(30点), 路線測量の成果物(15点), 【2-F】はトラバース測量の成果物(15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, なお, 全ての実習課題成果物を提出し, かつ実技試験に合格することを単位認定の必要条件とする。				
必要な授業外学修 履修上の注意	GISの主題図作成, 測量データの整理・設計計算, レポート作成のための時間外学習が必要。 実習へはサンダルなど屋外作業に適さない履き物を避け汚れても良い服装で出席すること。				
関連科目 (発展科目)	CAD実習	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】【2-F】			
	連絡先・オフィスワ ーク	富山和也(電話: 0157-26-9496, メール: tomiyama@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	223017		
科目名(英訳)	気象学(METEOROLOGY)				
担当教員	川口悠介				
科目区分	必修(社会基盤・環境)	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	大気境界層、降水過程、放射過程、天気予報、気象観測、大気・海洋相互作用、気象災害				
授業の概要・達成目標	本授業科目は、気象学の基礎知識を身につけるとともに、地表面過程の諸現象について学ぶ。気象の基礎過程(降水過程や放射過程など)、地上気象観測、地表面熱収支の概念、地表と大気との間の相互作用、気象災害および人間活動が大気に及ぼす影響等を理解し、防災の基本論理を修得することを目標とする。				
授業内容	第1回: 気象学の概要と発展の歴史 第2回: 地球大気の成分、大気の鉛直構造 第3回: 大気の熱力学(1) 第4回: 大気の熱力学(2) 第5回: 降水過程と水文気象、大気境界層 第6回: 大気放射と熱収支 第7回: 大気力学 第8回: 地球気候システム、フィードバック機構およびテレコネクション 第9回: 大規模大気循環 第10回: メソスケール気象学 第11回: 気象観測と測定原理 第12回: 温室効果と地球温暖化 第13回: 天気予報の技術 第14回: オホーツク地域の気象・海氷・海洋 第15回: 海洋循環と気候変動				
授業形式・形態及び授業方法	講義形式で実施する。				
教材・教科書	各担当教員が作成する資料を配布する。				
参考文献	一般気象学(第2版 補訂版), 小倉 義光(著), 東京大学出版会 水環境の気象学-地表面の水収支・熱収支, 近藤 純正(著), 朝倉書店 地球流体力学入門-大気と海洋の流れのしくみ-, 木村 竜治(著), 東京堂出版				
成績評価方法及び評価基準	課題レポートまたは小テストの成績の合計(100点満点)によって判定し、60点以上の者を合格とする。				
必要な授業外学修履修上の注意	授業範囲を予習し、専門用語の意味などを理解しておくこと。演習課題の復習を必ず行うこと。予習復習と課題レポート作成のための時間外学習が必要です。				
関連科目(発展科目)	地球環境科学、雪氷学、氷海環境工学、雪氷防災工学に関連する。	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】			
	連絡先・オフィスアワー	川口 悠介(0157-26-9478, ykawaguchi@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	223001		
科目名(英訳)	卒業研究(BACHELOR'S THESIS)				
担当教員	各教員				
科目区分	必修(社会基盤・環境)	対象学年	学部4年次	単位数	8単位
講義形式	実験	受講人数	なし	開講時期	通年
キーワード	文献調査、調査計画、実験・解析、論文作成、研究成果発表、水準到達試験				
授業の概要・ 達成目標	<p>・授業の概要 配属研究室の指導教員の指示の下で、自ら選択した課題に対して文献調査・フィールド調査・観察・実験・解析などを行い、成果を卒業論文としてまとめる。また、その後の進学や技術者として備えておくべき必要な専門知識を習得する。</p> <p>・授業の達成目標と学習・教育目標との関係 一連の教育課程各科目を履修してきたことを総括する科目と位置づけられる。3年次までに習得した知識、能力の上にたち、自分で調べ、考えてゼミ発表、実験、解析、制作をするなど、能動的に研究を行うことが要求される。教員の指導の下に研究を行い、既成の学問に新たな知見を加えることを目指す。学生は選定した特定の研究題目について主体的に取組み、次の到達目標を習得する。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 研究の背景や関連知識を調べ、多面的に考える能力…2-B 2. 自ら考え研究を実行する能力…2-E 3. 研究成果を論文としてまとめる能力…2-E 4. 研究によって得られた成果を発表する能力…2-C 5. 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を満たす能力…2-A 				
授業内容	<p>4月上旬 所属研究室の決定。 ・各卒業研究指導教員の指示の下で、自ら選択した課題に対して文献調査・フィールド調査・観察・実験・解析などを行い、成果を卒業論文としてまとめる。 ・卒業研究の実績時間は「卒業研究学習保証時間表」に記録する。 ・学習保証時間は「計画」・「研究」・「報告」・「発表」の各項目で実績時間を各自記録し、指導教員が確認する。</p> <p>2月上旬 卒業研究発表会の要旨提出。 2月下旬 卒業論文・卒業研究学習保証時間表の提出、卒業研究発表会。</p>				
授業形式・形態 及び授業方法	配属研究室による				
教材・教科書	卒業研究の指導教員が指定				
参考文献	卒業研究の指導教員が指定				
成績評価方法 及び評価基準	<p>卒業研究の成績は、以下の4つの評価項目によって行う。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 計画: 問題解決への道筋を立てることができる(30点):2-B 2. 研究: 自発的に実験・解析・調査等を行うことができ、その結果を考察・検討することができる(30点):2-E 3. 報告: 研究成果を分かり易く論文としてまとめることができる(20点):2-E 4. 発表: 討議、発表において自らの考えを他人に理解させることができる(20点):2-C <p>上記の各基準(目標)の評価点が6割以上の学生を合格とする。 また、学習・教育目標2-Aについては、水準到達試験(100点)で評価し、60点以上の得点を取得した学生を合格とする。卒業研究の単位認定にあたっては、水準到達試験の合格を必須とする。 計画、研究、報告の各点は、論文作成までのプロセスを考慮した指導教員の評価による。評価基準は各教員が定めて公表する。発表点は、論文発表会の発表状況等から教員が評価する。 卒業研究の実績時間(500時間以上)は「卒業研究学習保証時間表」に「計画」・「研究」・「報告」・「発表」項目を各自記録し、指導教員が確認する。</p>				
必要な授業外学修 履修上の注意	文献調査や実験・解析、発表などの準備に関する時間外学習が必要です。				
関連科目 (発展科目)	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-A】【2-B】【2-C】【2-E】			
	連絡先・オフィスワー コメント	各指導教員			