

共創工学専攻

(必修科目)

特別実験
総合特別演習

(選択必修 I 科目)

熱・流体工学特論
設計生産工学特論 I
設計生産工学特論 II
知能・生体システム工学特論
医療工学特論
分散エネルギーシステム特論
電気化学材料特論
建設材料工学特論
構造システム工学特論
地圏工学特論 I
地圏工学特論 II
水工学共創特論
水環境工学共創特論
モビリティマネジメント工学特論
雪氷学特論
環境科学・ガスハイドレート工学特論
波動情報通信システム特論 I
波動情報通信システム特論 II
アドバンストデータサイエンス特論 I
アドバンストデータサイエンス特論 II
光学特論 I
光学特論 II
情報数理特論応用
機能材料化学特論
先端材料創成特論 I
先端材料創成特論 II
バイオ食品工学特論 I
バイオ食品工学特論 II
資源環境化学特論

(選択必修 II 科目)

インターンシップ
特別講義
データサイエンス実践
人間文化特論 I
人間文化特論 II
人間文化特論 III
イノベーションマネジメント特論 I
イノベーションマネジメント特論 II

科目名(英訳)	特別実験(Advanced Experiment)				
担当教員	主指導教員	対象学年	博士後期課程1年	単位数	6単位
科目区分	実験 必修	受講人数	なし	開講時期	通年
キーワード	専門分野、博士論文				
授業の概要・ 達成目標	博士論文研究において、主指導教員の指導により専門分野に関する高度な実験等を行う。研究室ごとにゼミナール形式による個別指導の下、それぞれの研究分野におけるより高度な専門知識・技能を修得した技術者・研究者を養成することを目標とする。				
授業内容	研究テーマに応じた指導を行う。				
授業形式・形態 及び授業方法	主指導教員による研究指導。				
教材・教科書	主指導教員が指示する。				
参考文献	主指導教員が指示する。				
成績評価方法 及び評価基準	従事する研究に関する実験・研究の遂行に際し、理解度や問題点の克服能力などを総合的に評価する。				
必要な授業外学修	主指導教員が指示する。				
履修上の注意	主指導教員が指示する。				
関連科目 (発展科目)	なし				
その 他	学習・教育目標	共創工学専攻学習・教育目標3および4に関連する。			
	連絡先・オフィスアワー コメント	各主指導教員			

科目名(英訳)	総合特別演習(Advanced Seminar)				
担当教員	副指導教員	対象学年	博士後期課程1年	単位数	2単位
科目区分	演習 必修	受講人数	なし	開講時期	通年
キーワード	専門分野、博士論文				
授業の概要・ 達成目標	博士論文研究において、主指導教員と副指導教員が連携し、副指導教員によるチーム体制での指導の下、幅広い専門分野の知識・技能を修得し、博士論文研究に活用する。特定の専門分野にとらわれない幅広い視野と柔軟な思考力を実践的に修得させることを目標とする。				
授業内容	研究テーマに応じた指導を行う。				
授業形式・形態 及び授業方法	副指導教員による研究指導。				
教材・教科書	副指導教員が指示する。				
参考文献	指導教員が指示する。				
成績評価方法 及び評価基準	従事する研究に関する研修の遂行に際し、成果の適切なまとめ方、理解度や問題点の克服能力などを総合的に評価する。				
必要な授業外学修	副指導教員が指示する。				
履修上の注意	副指導教員が指示する。				
関連科目 (発展科目)	なし				
そ の 他	学習・教育目標	共創工学専攻学習・教育目標3および4に関連する。			
	連絡先・オフィスアワー	各副指導教員			
	コメント				

科目名(英訳)	熱・流体工学特論(Thermal and Fluids Engineering)				
担当教員	森田 慎一, 林田 和宏 高井 和紀, 植西 徹	対象学年	博士後期課程1年	単位数	1単位
科目区分	講義 選択必修I	受講人数	なし	開講時期	第4クォーター
キーワード	流力振動、エンジン燃焼解析、蓄・放熱システム				
授業の概要・ 達成目標	<p>概要: 受講生の専門性と目的意識に合わせて、以下の講義内容から抜粋したものを重点的に講義する。なお、講義の組み立てに柔軟性を持たせるために、受講生の希望を聞きながら担当教員間で調整し、連続性のある講義内容となるよう配慮する。</p> <p>目標: 学術研究に立脚した各種専門的技法を会得させる。</p>				
授業内容	<p>物体の流力振動、エンジンの燃焼解析、燃焼のレーザー応用計測、蓄・放熱システムの高度化などの流体工学および熱工学さらには両者の境界的なものの中から、受講者の特性に合わせて抜粋して講義する。</p>				
授業形式・形態 及び授業方法	<p>授業形式・形態: 学術論文に盛り込まれた専門的な技法を講義形式で指導する。</p> <p>授業方針: 専門的な技法について受講者の理解を確かめるために双方向のコミュニケーションを積極的に行う。</p>				
教材・教科書	学術論文のコピー及び学会や国際会議で使用したパワーポイント資料				
参考文献	その都度担当教員が用意する。				
成績評価方法 及び評価基準	授業態度、ディスカッションへの積極性、レポート課題への対応に基づき評価する。				
必要な授業外学修	学則第41条により、1単位の講義である本科目は、授業15時間のほか、授業外学修30時間が求められます。授業の予習と復習を行い、与えられる課題に取り組むこと。				
履修上の注意	自分にとって異分野の事項についても積極的に学び、応用力を強化して欲しい。				
関連科目 (発展科目)	博士前期課程での熱・流体科目				
その他	学習・教育目標 との関連	<p>本科目は、共創工学専攻「学習・教育目標」の 1.4つの専門領域(機械電気工学、社会環境工学、情報通信工学、応用化学)のいずれかに関する深く体系的な専門知識の修得 3.多様な専門知識を複合・相乗・転化した集合知で、複雑かつ多様な課題の本質を理解し、解決を図る能力の修得 に該当し、高度専門技術者に必要な素養が強化される。</p>			
	連絡先・オフィスアワー	<p>森田 慎一 :11号館3階、s-morita@mail.kitami-it.ac.jp 林田 和宏 :11号館3階、hayashka@mail.kitami-it.ac.jp 高井 和紀 :12号館4階、takaikz@mail.kitami-it.ac.jp 植西 徹 :12号館4階、toru_uenishi@mail.kitami-it.ac.jp</p>			
	コメント				

科目名(英訳)	設計生産工学特論I(Advanced Design and Manufacturing I)				
担当教員	裡 しゃりふ, 佐藤 満弘 吉田 裕, 河野 義樹	対象学年	博士後期課程1年	単位数	1単位
科目区分	講義 選択必修I	受講人数	なし	開講時期	第1クォーター
キーワード	デジタルツイン;ビッグデータ;人工知能;サイバーフィジカルシステム				
授業の概要・ 達成目標	「Industry 4.0」という第4次産業革命に関する高度な専門知識を学習する. 学術論文等を通して技術的な英語コミュニケーション力を養う.				
授業内容	第1回~8回:受講者の専門分野に応じて行うこと.				
授業形式・形態 及び授業方法	配布資料に基づく講義を実施する.				
教材・教科書	特に指定しない.				
参考文献	最近の学術論文を使用する.				
成績評価方法 及び評価基準	提出されたレポートで評価する。成績を100点満点の素点で評価し、60点以上を合格とする。				
必要な授業外学修 履修上の注意	自主学習を奨励する。 受講者は各自でノートパソコンを用意する。				
関連科目 (発展科目)	関連科目(発展科目)工業材料特論,材料力学特論、計算力学特論、人工知能特論、現代制御学特論				
その他	学習・教育目標 との関連	設計・生産に関連する高度専門知識を身に付ける。 製品の開発に自発的・計画的に対応できる実践的能力を身に付ける。 技術者として英語でのコミュニケーション能力を身に付ける。			
	連絡先・オフィスワ- コメント	12号館4階裡教員室,電子メールアドレス:ullah@mail.kitami-it.ac.jp			

科目名(英訳)	設計生産工学特論II(Advanced Design and Manufacturing II)				
担当教員	裡 しゃりふ, 佐藤 満弘 吉田 裕, 河野 義樹	対象学年	博士後期課程1年	単位数	1単位
科目区分	講義 選択必修I	受講人数	なし	開講時期	第2クォーター
キーワード	設計, 製造, 工業材料, デジタル化, CAD/CAM/CAE				
授業の概要・ 達成目標	本科目では受講者は担当者のなかから1名の指導を受け、設計のデジタル化、最先端工業材料の応用、CAE 又は3次元プリンティングに関する高度専門知識を学習する。				
授業内容	第1回～第8回:各担当者は受講者毎に適した指導を行う。				
授業形式・形態 及び授業方法	主に英語を使用すること。				
教材・教科書	なし				
参考文献	最近の学術論文				
成績評価方法 及び評価基準	提出されたレポートを総合的評価する。成績を100点満点の素点で評価し、60点以上を合格とする。				
必要な授業外学修	自主学習を奨励する。				
履修上の注意	必要に応じて専用ソフトや計算機を用意すること。				
関連科目 (発展科目)					
その他	学習・教育目標 との関連	設計・生産に関連する高度専門知識を身に付ける。 製品の開発に自発的・計画的に対応できる実践的能力を身に付ける。 技術者として英語でのコミュニケーション能力を身に付ける。			
	連絡先・オフィスアワー	指定なし			
	コメント	お問い合わせ:裡 しゃりふ,12号館,4階,裡教員室 電子メールアドレス:ullah@mail.kitami-it.ac.jp			

科目名(英訳)	知能・生体システム工学特論(Advanced Topics in Intelligent and Biomechanical Systems Engineering)				
担当教員	星野 洋平, ラワンカル アビジート 楊 亮亮, 他	対象学年	博士後期課程1年	単位数	1単位
科目区分	講義 選択必修I	受講人数	なし	開講時期	第3クォーター
キーワード	ロボット,人工知能,機械学習,生体の運動や動作解析,運動学・運動制御手法,画像処理				
授業の概要・ 達成目標	<p>【授業の概要】 知能機械としてのロボットならびに人工知能や生体の運動や動作解析を主な題材とし,運動学・運動制御手法,画像処理アルゴリズム等に加えて,これらの基礎となる数学的背景や手法について最先端の知識を理解するとともに,これらを応用する力を養成する.</p> <p>【授業の到達目標及びテーマ】 1.ロボットや機械・生体の運動学・運動制御を習得する。 2.自律移動ロボットシステム及びAI技術を習得する。 3.姿勢測量センサとをセンサフュージョンアルゴリズムを実現する。</p>				
授業内容	<p>星野洋平 ロボットや機械の運動学・運動制御,生体の運動や動作解析,ならびにそれらの基礎となる数学について</p> <p>ラワンカル アビジート 自律移動ロボットシステム,機械学習・ディープラーニングのロボットへの応用,ならびにそれらの基礎となるアルゴリズムについて</p> <p>楊 亮亮 生体の姿勢測量センサ技術,センサフュージョンアルゴリズムについて,AIと画像処理により姿勢推定</p> <p>その他 上記概要・達成目標に即して,学生の希望に沿った内容</p>				
授業形式・形態 及び授業方法	ガイダンス等で詳細を説明する				
教材・教科書	ガイダンス等で詳細を説明する				
参考文献	ガイダンス等で詳細を説明する				
成績評価方法 及び評価基準	ガイダンス等で詳細を説明する				
必要な授業外学修	演習課題やレポート作成,宿題を課す場合があるので,取り組むこと。 詳細はガイダンス等で詳細を説明する				
履修上の注意	ガイダンス等で詳細を説明する				
関連科目 (発展科目)					
その他	学習・教育目標				
	連絡先・オフィスアワー	星野洋平 (Yohei Hoshino) <hoshinoy@mail.kitami-it.ac.jp>, 随時 ラワンカル アビジート(Abhijeet Ravankar) <aravankar@mail.kitami-it.ac.jp>, 随時 楊 亮亮 (Liang-Liang Yang) <yang@mail.kitami-it.ac.jp>, 随時			
	コメント				

科目名(英訳)	医療工学特論(Medical Engineering seminar)				
担当教員	奥村 貴史, 兼清 泰正	対象学年	博士後期課程1年	単位数	1単位
科目区分	講義 選択必修I	受講人数	なし	開講時期	第4クォーター
キーワード	医療工学 ワークショップ				
授業の概要・達成目標	<p>本科目は、医療従事者・医学研究者と本学大学院生・教員とが参加するワークショップの開催を通じて、各専攻における医療応用研究の発展を目指す。ワークショップにおいては、各学生が自らの研究テーマ、ないし、ラボにおける研究シーズの発表を行う。それに対して、医療従事者、医学研究者からの質疑を請い、参加者全体によって討議する。</p> <p>本科目は、前期博士課程の「医療技術マネジメント論I・II」と連携しつつ実施する。医療技術マネジメント論Iにおいては、ワークショップに向けた発表準備を進める。また、学内にて予演会を実施し、プレゼンテーションの完成度を高める。医療技術マネジメント論IIにおいては、医療機関においてワークショップを開催し、履修生によるプレゼンテーションと、質疑、討議を行う。</p> <p>これらの課程を通じて、履修生は、単なる研究テーマの発表に留まらない他分野人材への意思伝達技法の向上と研究テーマの深化を図る。</p>				
授業内容	発表準備のうえ学内予演会を行い、医療機関におけるワークショップを実施する。ワークショップは、予演会にて選抜のうえ、口頭発表とポスター発表を組み合わせる可能性がある。ワークショップ後、発表内容と質疑を整理した報告書を作成する。				
授業形式・形態及び授業方法	ワークショップ、プレゼンテーション、討議、報告書作成				
教材・教科書	都度指定する				
参考文献	都度指定する				
成績評価方法及び評価基準	プレゼンテーション・質疑の内容、作成した報告書をもとに評価する				
必要な授業外学修					
履修上の注意	ワークショップは、他大学・組織における集中講義形式を取る。令和4年度は、2024年1月12日(金)に開催した。履修判断の参考とすること。				
関連科目(発展科目)	医療と工学 I・II、医療工学マネジメント論I・II				
その学習・教育目標					
連絡先・オフィスアワー	奥村 貴史 (tokumura@mail.kitami-it.ac.jp)				
その他	コメント 期末試験を行う科目ではないため、どうか気軽に履修して下さい。				

科目名(英訳)	分散エネルギーシステム特論(Advanced Distributed Energy Systems)				
担当教員	小原伸哉, 梅村敦史 高橋理音	対象学年	博士後期課程1年	単位数	1単位
科目区分	講義 選択必修I	受講人数	なし	開講時期	第3クォーター
キーワード	電力システム、電気機械、パワーエレクトロニクス、再生可能エネルギー、電気回路				
授業の概要・ 達成目標	分散型エネルギーとそれを構成する要素及びシステムについて、特徴、個別の技術、制御方法、課題などを教授するので、それらの導入について概念設計できるようになることを目標とする。				
授業内容	分散型エネルギーとそのシステムについて、送配電系統、電気機械、パワーエレクトロニクス、再生可能エネルギー、電気回路の視点から教授する。				
授業形式・形態 及び授業方法	授業はアクティブラーニングにて行う。				
教材・教科書					
参考文献					
成績評価方法 及び評価基準	アクティブラーニングで調査した報告書の提出と、その内容で評価する。				
必要な授業外学修 履修上の注意	論文や学会発表などの最新情報を調査すること。				
関連科目 (発展科目)					
その他	学習・教育目標				
	連絡先・オフィスアワー	小原伸哉 obara@mail.kitami-it.ac.jp、梅村敦史 umemura@mail.kitami-it.ac.jp、高橋理音 rta ka@mail.kitami-it.ac.jp			
	コメント				

科目名(英訳)	電気化学材料特論(Advanced Course of Electrochemical Materials)				
担当教員	大野 智也, 武山 真弓 佐藤 勝, 平井 慈人	対象学年	博士後期課程1年	単位数	1単位
科目区分	講義 選択必修I	受講人数	なし	開講時期	第4クォーター
キーワード	エネルギー、半導体技術、未来技術				
授業の概要・ 達成目標	電気化学に関連する材料の現状について学ぶ。これらの材料の重要な基礎事項や最新の研究について解説・紹介すると共に、適宜英論文を用いた議論を行うなどして、総合的に本分野に対する理解を深める。				
授業内容	1.蓄電デバイス用材料の基礎編 (大野) 2.蓄電デバイス用材料の実践編 (大野) 3.省エネルギーを支える半導体技術 (武山) 4.半導体が拓く自動車の新しい未来 (武山) 5.半導体を用いた太陽電池用材料技術の基礎編 (佐藤) 6.半導体を用いた太陽電池用材料技術の実践編 (佐藤) 7.電気化学触媒の基礎編 (平井) 8.電気化学触媒の実践編 (平井)				
授業形式・形態 及び授業方法	ゼミナール方式、アクティブラーニングを活用し、学生参加型の授業とする。				
教材・教科書	特に使用しない。				
参考文献	特に使用しない。				
成績評価方法 及び評価基準	ゼミナールへの参加とアクティブラーニングによる発表、レポートで評価する。				
必要な授業外学修	講義開始までの課題作成やレポート作成等のための時間外学習を必要とする。				
履修上の注意	積極的に自ら学ぶ姿勢を重視する。				
関連科目 (発展科目)					
その他	学習・教育目標	共創工学専攻学習・教育目標の1および3に関連する。			
	連絡先・オフィスアワー	大野智也 Tel: 0157-26-9456, e-mail: ohno@mail.kitami-it.ac.jp 武山真弓 Tel: 0157-26-9288, e-mail: takeyama@mail.kitami-it.ac.jp 佐藤勝 Tel: 0157-26-9282, e-mail: satomsr@mail.kitami-it.ac.jp 平井慈人 Tel: 0157-26-9445, e-mail: hirai@mail.kitami-it.ac.jp			
	コメント				

科目名(英訳)	建設材料工学特論(Advanced Construction Material Engineering)				
担当教員	井上真澄, 崔希燮	対象学年	博士後期課程1年	単位数	1単位
科目区分	講義 選択必修I	受講人数	なし	開講時期	第1クォーター
キーワード	コンクリート、耐久性、凍害メカニズム、水和作用、微細構造				
授業の概要・達成目標	<p>主要な建設材料の一つであるコンクリートを対象として、凍結融解作用を受ける場合の劣化メカニズムに関する知識を修得し、寒冷地におけるコンクリート構造物の耐凍害性向上に関する技術を理解する。また、非均質な複合材料であるコンクリートの複雑な組成について、コンクリートの微細構造や各構成材料の力学的性質の相関関係を理解する。</p>				
授業内容	<p>・コンクリートの耐凍害性 前段 コンクリート構造物の凍害の形態と事例 中段 コンクリートの凍害メカニズム 後段 コンクリート構造物の耐凍害性に及ぼす諸要因の影響、耐凍害性評価</p> <p>・コンクリートの微細構造や各構成材料の力学的性質 前段 セメントの水和作用 中段 骨材とセメントペースト間の物理化学的挙動 後段 コンクリートの耐久性を支配する材料的特性</p>				
授業形式・形態及び授業方法	パワーポイントを用いた講義形式				
教材・教科書	適宜資料を配布する。				
参考文献					
成績評価方法及び評価基準	講義の主題に関するレポートや発表により評価する。				
必要な授業外学修	予習復習、課題の作成、プレゼン発表のために授業外学修が必要である。				
履修上の注意					
関連科目(発展科目)					
その他	学習・教育目標との関連	共創工学専攻学習・教育目標の「1.4つの専門領域(機械電気工学、社会環境工学、情報通信工学、応用化学)のいずれかに関する深く体系的な専門知識の修得」に関連する。			
	連絡先・オフィスアワー	井上真澄 m-inoue@mail.kitami-it.ac.jp 0157-26-9513 崔希燮 hs-choi@mail.kitami-it.ac.jp 0157-26-9474			
	コメント				

科目名(英訳)	構造システム工学特論(Advanced Structural System Mechanics)				
担当教員	齊藤剛彦	対象学年	博士後期課程1年	単位数	1単位
科目区分	講義 選択必修I	受講人数	なし	開講時期	第2クォーター
キーワード	経験式、深部地盤、表層地盤、被害率関数				
授業の概要・ 達成目標	防災、減災の計画を検討する際の情報となる地震による被害想定手法について、震源や伝播経路、表層地盤の影響から想定される地震動の評価手法、それによる被害想定手法を学び、検討する。				
授業内容	前段:深部地盤での地震動の評価手法 中段:表層地盤での地震動の評価手法 後段:地震動による被害の想定手法				
授業形式・形態 及び授業方法	講義と演習による。				
教材・教科書	必要に応じて資料やプリントを配布する。また、教科書を授業中に指定する場合がある。				
参考文献					
成績評価方法 及び評価基準	講義の主題に関するレポートや発表により評価する。				
必要な授業外学修					
履修上の注意					
関連科目 (発展科目)					
その 他	学習・教育目標				
	連絡先・オフィスアワー	6号館4階齊藤剛教員室、0157-26-9477、saitota@mail.kitami-it.ac.jp			
	コメント				

科目名(英訳)	地圏工学特論I(Advanced Geosphere Engineering I)				
担当教員	川口貴之, 中村 大	対象学年	博士後期課程1年	単位数	1単位
科目区分	講義 選択必修I	受講人数	なし	開講時期	第1クォーター
キーワード	寒冷地、地盤、凍結・凍土、地盤安定				
授業の概要・ 達成目標	地盤工学上の寒冷地を理解し、そこで特有の課題である凍結・凍上現象と対策工法、融雪や冬季地震に起因する地盤災害とその対策工法を修得することを目標とする。				
授業内容	<p>下記の内容のうち履修者の専門分野に応じて2～3項目に関して授業を行う。各項目とも時間外の予習と復習が必要です。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.地球の気候と地盤工学における寒冷地(永久凍土、季節凍土) 2.土の物性と凍結・凍上理論 3.実地盤における凍結・凍上現象 4.凍土および凍結地盤の力学的性質 5.地盤凍結が土木構造物に与える影響と対策法 6.融雪時の斜面安定問題 7.凍結地盤の地震時安定性 				
授業形式・形態 及び授業方法	講義を主体とするが、受講者による課題毎のプレゼンテーションとディスカッションも行う。				
教材・教科書					
参考文献					
成績評価方法 及び評価基準	達成目標に到達したことを、課題に対するプレゼンテーションとディスカッションによって評価し、60点以上を合格とする。				
必要な授業外学修	担当教員の指示による専門書等を事前に読んでおくこと。プレゼン等の準備のため授業外学修が必要です。				
履修上の注意	講義の予習復習と課題作成に関する時間外学習が必要です。				
関連科目 (発展科目)					
そ の 他	学習・教育目標	共創工学専攻の「学習・教育目標1」に関連する。			
	連絡先・オフィスアワー	5号館3F(川口)、6号館3F(中村)			
	コメント				

科目名(英訳)	地圏工学特論II(Advanced Geosphere Engineering II)				
担当教員	山下 聡, 渡邊 達也	対象学年	博士後期課程1年	単位数	1単位
科目区分	講義 選択必修I	受講人数	なし	開講時期	第2クォーター
キーワード	液状化, 斜面崩壊, 耐震設計, 対策工法				
授業の概要・達成目標	<p>本講義では、地盤工学、地震工学、防災工学の基礎知識をもとに、地盤災害を理解するために必要な土質動力学等を概説する。また、地盤災害の被害事例から発生メカニズムや特徴を理解するとともに、地盤災害を予測・回避するための調査法や対策法、各種設計基準の内容や変遷を学ぶ。</p> <p>得られた知識により、地盤災害を軽減するための方策を理解・提案できるようになることを達成目標とする。</p>				
授業内容	<p>1回目: 地盤災害の事例紹介1(液状化) 2回目: 地盤災害の事例紹介2(斜面崩壊) 3回目: 地盤災害調査法 4回目: 各種耐震設計基準1(橋梁等) 5回目: 各種耐震設計基準2(斜面等) 6回目: 地盤災害対策の原理 7回目: 地盤災害対策の各種工法 8回目: 地盤災害対策の提案</p>				
授業形式・形態及び授業方法	授業内容に応じた課題発表やレポートを課します。				
教材・教科書					
参考文献					
成績評価方法及び評価基準	課題発表とレポートで評価し、6割以上を合格とします。				
必要な授業外学修	課題発表やレポート作成のための授業時間外学修が必要です。				
履修上の注意					
関連科目(発展科目)					
その他	学習・教育目標との関連	この科目は、学習・教育目標(社会環境工学に関する深く体系的な専門知識の修得)に対応しています。			
	連絡先・オフィスアワー	5号館3階, yamast@mail.kitami-it.ac.jp オフィスアワーは教員室扉に掲示			
	コメント				

科目名(英訳)	水工学共創特論(Advanced and Innovative Hydraulic Engineering)				
担当教員	渡邊康玄, 吉川泰弘	対象学年	博士後期課程1年	単位数	1単位
科目区分	講義 選択必修I	受講人数	なし	開講時期	第3クォーター
キーワード	河川, 治水, 利水, 環境, 寒冷地, 自然, 人間				
授業の概要・達成目標	水圏における治水・利水・環境を総合的に考慮し, 水に関わる様々な問題に対応できる知識を身につける. 特に寒冷地域に位置する北海道河川における知識を十分に身につける. そのため, 陸域・海域における分野を越えた知識を得ることを目標とする. またその中で, 人間の活動と自然の機能との関係も明確にし, 統合的な考察力も得ることも目標とする.				
授業内容	担当により講義内容が異なる.				
授業形式・形態及び授業方法	講義と演習による必要に応じてプリントを配布する.				
教材・教科書	教科書を授業中に指定する場合がある.				
参考文献					
成績評価方法及び評価基準	講義の主題に関するレポートや発表により評価する. 60点以上を合格とする.				
必要な授業外学修	講義内容に関して予習と復習が必要です.				
履修上の注意	なし.				
関連科目(発展科目)	なし.				
その他	学習・教育目標との関連	4つの専門領域(機械電気工学, 社会環境工学, 情報通信工学, 応用化学)のいずれかに関する深く体系的な専門知識の修得			
	連絡先・オフィスアワー	渡邊康玄教授: 電話: 0157-26-9492, メール: y-watanb@mail.kitami-it.ac.jp 吉川泰弘准教授: 電話: 0157-26-9538, メール: yoshi@mail.kitami-it.ac.jp			
	コメント				

科目名(英訳)	水環境工学共創特論(Advanced Water Resources, Environmental and Innovative Engineering)				
担当教員	駒井 克昭, 白井 秀和	対象学年	博士後期課程1年	単位数	1単位
科目区分	講義 選択必修I	受講人数	なし	開講時期	第2クォーター
キーワード	寒冷地, 環境, 治水, 利水, 防災, 自然, 人間				
授業の概要・ 達成目標	<p>水環境保全や水資源管理を行う上では, 河川、湖沼、沿岸域、海洋の現象特性やそれに伴う物質の循環に関して網羅的に把握しておくことが必要である。</p> <p>本講義では, 陸域・海域における分野を超えた知見を得るとともに, 今後の気候変動の影響なども踏まえた統合的な考察力を得ることを目標とする。</p>				
授業内容	担当により講義内容が異なる。				
授業形式・形態 及び授業方法					
教材・教科書	必要に応じてプリントを配布する。教科書を授業中に指定する場合がある。				
参考文献					
成績評価方法 及び評価基準	講義の主題に関するレポートや発表により評価する。60点以上を合格とする。				
必要な授業外学修	各講義内容に関して予習と復習が必要です。				
履修上の注意					
関連科目 (発展科目)					
その他	学習・教育目標との関連	共創工学専攻の学習・教育目標のうち、「1.4つの専門領域(機械電気工学、社会環境工学、情報通信工学、応用化学)のいずれかに関する深く体系的な専門知識の修得」に関連する。			
	連絡先・オフィスアワー	駒井克昭教授:電話:0157-26-9491,メール:komai@mail.kitami-it.ac.jp 白井秀和准教授:電話:0157-26-9503,メール:h-shirai@mail.kitami-it.ac.jp			
	コメント				

科目名(英訳)	モビリティマネジメント工学特論(Advanced Mobility Management Engineering)				
担当教員	高橋 清, 富山 和也	対象学年	博士後期課程1年	単位数	1単位
科目区分	講義 選択必修I	受講人数	なし	開講時期	第4クォーター
キーワード	モビリティマネジメント, 道路アセット, ICT, 交通と環境, 人間工学, ユニバーサルデザイン, 地域計画, 地域交通, マーケティング, 経済分析, プロジェクト評価, 意思決定手法, 合意形成手法				
授業の概要・達成目標	地域の社会基盤にかかわる交通現象や道路アセットを工学的かつ総合的に分析・把握し, ハードとソフトの両面から時代に即した問題解決能力の養成を目指す。ハード面では, 今日の少子高齢化, 人の生活様式の変化, 地球環境問題, ICTの普及などを踏まえた新たな交通技術について理解し, 多様な交通システムと人および環境との関わりに配慮したモビリティマネジメント手法について学習する。さらに, 重要な交通基盤の一つである道路アセットについて, 社会情勢ならびに環境変化に対応した, マネジメントプロセスについての見識を深める。ソフト面では, 社会基盤計画の分析・立案手法を, マーケティング手法に基づくデータ解析および代替案作成プロセスとして理解させる。さらに計画代替案の意思決定および合意形成プロセスについて学習する。				
授業内容	<p>第1-3週: 人および環境と調和したモビリティマネジメント 人口構造や人の生活様式の変化ならびに地球環境問題に対応した新たな交通技術について理解を深め, 交通システムが地域社会に果たす役割について学習する。 (1)交通システムにおけるICT (2)人および環境の相互作用分析</p> <p>第4-6週: 道路アセットマネジメント 社会情勢ならびに環境変化に対応した, 道路アセットのマネジメントプロセスについての見識を深める。 (1)道路アセット分析手法 (2)マネジメントプロセス</p> <p>第7-8週: モビリティマネジメントにおける意思決定および合意形成 地域社会システム計画に関わる分析・立案手法や計画代替案の意思決定プロセス等について学習する。 (1)プロジェクト評価 (2)マーケティング分析</p>				
授業形式・形態及び授業方法	配布資料やスライドを用いた座学中心。受講者によるプレゼンテーションとディスカッション。				
教材・教科書	特になし。必要に応じて資料を配布。				
参考文献	特になし。必要に応じて提示する。				
成績評価方法及び評価基準	プレゼンテーション (40%), レポート (30%), 講義中の討論状況 (30%)を評価し, 60%以上を合格とする。				
必要な授業外学修	プレゼンテーション準備ならびにレポート作成のための時間外学習が必要である。				
履修上の注意	日本語と英語を併用した授業である。				
関連科目(発展科目)					
その他	学習・教育目標との関連	本科目は, 共創工学専攻の学習・教育目標のうち, 専門領域(社会環境工学)に関する深く体系的な専門知識の修得に関連する。			
	連絡先・オフィスワ	高橋 清(Kiyoshi TAKAHASHI): Tel. 0157-26-9502, Email kiyoshi@mail.kitami-it.ac.jp 富山和也:(Kazuya TOMIYAMA): Tel. 0157-26-9496, Email tomiyama@mail.kitami-it.ac.jp ※リモート対応可(要事前連絡)			
	コメント	日常の事柄から問題を発見する能力を身につけるために, 新聞や関連雑誌(土木学会誌など)の購読をすすめる。			

科目名(英訳)	雪氷学特論(Advanced Glaciology)				
担当教員	亀田貴雄, 堀彰 館山一孝, 大野 浩 白川龍生	対象学年	博士後期課程1年	単位数	1単位
科目区分	講義 選択必修I	受講人数	なし	開講時期	第3クォーター
キーワード	雪, 氷, 極地, 地球環境, リモートセンシング, 雪氷災害, カーリング・ストーンの科学				
授業の概要・ 達成目標	氷河, 氷床, 海氷, 湖氷, 積雪, 吹雪などに代表される寒冷圏の自然現象に関する基礎知識もしくはカーリング・ストーンの科学, リモートセンシングの実利用に関する基礎知識を深めるとともに, 関連する分野の最新の英語論文購読を通じた最新の知見を学習する。				
授業内容	<p>担当教員により実施内容が異なるため, 担当教員を選ぶこと。 (担当: 亀田) 【結氷湖沼, カーリング・ストーンの科学, 吹雪に関する知識の習得】受講学生の関心に応じて, 結氷湖沼, カーリング・ストーンの科学, 吹雪などの基礎的な内容を確認した上で, 最新の研究に関する英語論文購読を実施する。 (担当: 堀) 【氷の構造と物性に関する知識の習得】氷の結晶構造や物性に関する基礎的な内容の確認の後, 最新の研究について, 英語論文を購読して理解を深める。結晶構造, 相転移, 力学物性, 電子物性, 光物性 (担当: 館山) 【氷海に関する知識の習得】氷海における大気・海洋・海水現象に関する基礎的な内容を確認した後, 海氷の物理特性を利用した近距離・衛星リモートセンシングの最新研究について, 英語論文を購読して理解を深める。海氷生成・発達・融解過程, 現場観測, リモートセンシング (担当: 大野) 【氷床コア解析に関する知識の習得】氷床コア解析に関する基礎的な内容を確認した後, 最新の研究について書かれた英語論文を購読することで理解を深める。氷床の構造・ダイナミクス, 古環境復元, 気候変動 (担当: 白川) 【雪氷調査に関する基礎知識の習得】広域積雪調査, 融雪調査, 氷河・雪渓調査</p>				
授業形式・形態 及び授業方法	ゼミ形式				
教材・教科書	必要に応じてプリントを配布する。亀田担当の講義では、『テキスト版雪氷学』亀田貴雄・高橋修平著, 古今書院(2017年刊)を使う。				
参考文献					
成績評価方法 及び評価基準	授業中の討論内容および演習レポートなどにより評価する。				
必要な授業外学修 履修上の注意	授業出席前の予習とともに復習が必要です。				
関連科目 (発展科目)	[学部] 雪氷学, 地球環境科学, リモートセンシング論, 氷海環境工学, 雪氷防災学, 氷物性概論 [大学院博士前期] 雪氷ハイドレート環境特論I~V				
その他	学習・教育目標	この単位を取得することによって, 共創工学専攻の学習・教育目標1に対応する能力が向上する。			
	コメント	5号館2F, 電話番号: 0157-26-9506(亀田), 9500(堀), 9466(館山), 9467(大野浩), 9520(白川), E-mail: kameda@mail.kitami-it.ac.jp, horiaki@mail.kitami-ita.c.jp, tateyaka@mail.kitami-it.ac.jp, h_ohno@mail.kitami-ita.c.jp, shirakaw@mail.kitami-it.ac.jp			

科目名(英訳)	環境科学・ガスハイドレート工学特論(Advanced Environmental Science and Gas Hydrate Engineering)				
担当教員	南 尚嗣, 八久保 晶弘 木田 真人	対象学年	博士後期課程1年	単位数	1単位
科目区分	講義 選択必修I	受講人数	なし	開講時期	第2クォーター
キーワード	環境変動、人為起源の環境汚染、脱炭素社会、熱力学、安定同位体、結晶、氷、ガスハイドレート、資源利用、応用技術				
授業の概要・達成目標	本講義では、1)地球規模での環境変動、2)人為起源の環境汚染、3)地球環境におけるガスハイドレートの役割、4)脱炭素社会に向けた資源利用の在り方、5)ガスハイドレート応用技術、に関する解説と受講生による関連文献等の発表および議論によって、地球規模でのこれらの環境課題の理解や問題解決に必要な能力を養う。				
授業内容	1回目: ガイダンス、地球規模での温暖化等の環境変動(南) 2回目: 温室効果ガス以外の人為起源の環境汚染(南) 3回目: ガスハイドレート基礎物性(八久保) 4回目: ガスハイドレートに関する測定技術(八久保) 5回目: 天然ガスハイドレートと地球環境(八久保) 6回目: 脱炭素社会に向けた資源利用の在り方(木田) 7回目: ガスハイドレート応用技術その1(木田) 8回目: ガスハイドレート応用技術その2(木田)				
授業形式・形態及び授業方法	配布資料に基づくスライドを使った講義を実施する。				
教材・教科書	なし。				
参考文献	「非在来型天然ガスのすべて エネルギー資源の新たな主役(コールベッドメタン・シェールガス・メタンハイドレート)」日本エネルギー学会 天然ガス部会・資源分科会・CBM・SG研究会・GH研究会、日本工業出版				
成績評価方法及び評価基準	60点以上を合格とする。 評価方法はレポート、発表による。				
必要な授業外学修	講義の予習復習とレポート作成に関する授業外学修が必要です。				
履修上の注意	特になし。				
関連科目(発展科目)					
その他	学習・教育目標との関連	共創工学専攻「学習・教育目標」の「社会環境工学に関する深く体系的な専門知識の修得」に関連する。			
	連絡先・オフィスアワー	15号館4階教員室(南)、minamihr@mail.kitami-it.ac.jp 1号館1階地域循環共生研究推進センター教員室(八久保教員室)、hachi@mail.kitami-it.ac.jp 1号館1階地域循環共生研究推進センター教員室(木田教員室)、mkida@mail.kitami-it.ac.jp			
	コメント	特になし。			

科目名(英訳)	波動情報通信システム特論I(Advanced topics on wave information and communication systems I)				
担当教員	柏達也, 平山浩一 杉坂純一郎, 田口健治 安井崇, 吉澤真吾	対象学年	博士後期課程1年	単位数	1単位
科目区分	講義 選択必修I	受講人数	なし	開講時期	第1クォーター
キーワード	電磁波・マイクロ波・光・音響、最適設計、マイクロ波回路、光導波路、光集積回路、光散乱・回折、水中音響通信・測位				
授業の概要・達成目標	<p>授業の概要: 波動情報通信分野に関連する複数のトピックスについてオムニバスの講義を行う。</p> <p>達成目標: 波動情報通信分野に関連する幅広い知識を身につけることを目標とする。</p>				
授業内容	<p>次のトピックスについて講義する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・電磁波シミュレーション(担当:柏) ・ハイパフォーマンスコンピューティングとシミュレーション(担当:田口) ・マイクロ波回路解析(担当:平山) ・光導波路の構造と特性(担当:安井) ・微細構造からの光波の回折・散乱解析 –高精度・省計算リソースへ向けた数値シミュレーション–(担当:杉坂) ・水中音響通信・測位(担当:吉澤) 				
授業形式・形態及び授業方法	各トピックスの担当教員に依る。				
教材・教科書	各トピックスの担当教員に依る。				
参考文献	各トピックスの担当教員に依る。				
成績評価方法及び評価基準	各トピックスの担当教員の評価の平均値により評価する。				
必要な授業外学修	各トピックスの担当教員に依る。				
履修上の注意	各トピックスの担当教員に依る。				
関連科目(発展科目)	(波動情報通信システム特論II)				
その他	学習・教育目標	共創工学専攻 学習・教育目標1に関連する。			
	連絡先・オフィスアワー	柏達也 lx@mail.kitami-it.ac.jp 0157-26-9283	平山浩一 hirakc@mail.kitami-it.ac.jp 0157-26-9285	杉坂純一郎 sugisaka@mail.kitami-it.ac.jp 0157-26-9286	田口健治 ktaguchi@mail.kitami-it.ac.jp 0157-26-9281
		安井崇 yasui@mail.kitami-it.ac.jp 0157-26-9279	吉澤真吾 yosizawa@mail.kitami-it.ac.jp 0157-26-9284		
	コメント				

科目名(英訳)	波動情報通信システム特論II(Advanced topics on wave information and communication systems II)				
担当教員	柏達也, 平山浩一 杉坂純一郎, 田口健治 安井崇, 吉澤真吾	対象学年	博士後期課程1年	単位数	1単位
科目区分	講義 選択必修I	受講人数	なし	開講時期	第3クォーター
キーワード	電磁波・マイクロ波・光・音響、最適設計、マイクロ波回路、光導波路、光集積回路、光コンピューティング、水中音響通信・測位				
授業の概要・ 達成目標	<p>授業の概要: 履修者は波動情報通信分野に関連する複数のトピックスから一つを選択して、選択したトピックスを担当する教員の指導のもとに、実践的な課題に取り組む。</p> <p>達成目標: 波動情報通信分野に関連する深い知識を身につけることを目標とする。</p>				
授業内容	<p>履修者は、次のトピックスのいずれかを選択的に受講する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・電磁波シミュレーション(担当:柏) ・ハイパフォーマンスコンピューティングとシミュレーション(担当:田口) ・マイクロ波回路設計(担当:平山) ・光導波路の解析と設計(担当:安井) ・光波の回折現象を利用した情報処理 ー超高速・超低消費電力の機械学習と人工知能ー(担当:杉坂) ・水中音響通信・測位(担当:吉澤) 				
授業形式・形態 及び授業方法	各トピックスの担当教員に依る。				
教材・教科書	各トピックスの担当教員に依る。				
参考文献	各トピックスの担当教員に依る。				
成績評価方法 及び評価基準	選択したトピックスの担当教員が評価する。成績評価方法及び評価基準は、担当教員に依る。				
必要な授業外学修	各トピックスの担当教員に依る。				
履修上の注意	各トピックスの担当教員に依る。				
関連科目 (発展科目)	波動情報通信システム特論I				
その他	学習・教育目標	共創工学専攻 学習・教育目標1に関連する。			
	連絡先・オフィスアワー	柏達也 lx@mail.kitami-it.ac.jp 0157-26-9283	平山浩一 hirakc@mail.kitami-it.ac.jp 0157-26-9285	杉坂純一郎 sugisaka@mail.kitami-it.ac.jp 0157-26-9286	田口健治 ktaguchi@mail.kitami-it.ac.jp 0157-26-9281
		安井崇 yasui@mail.kitami-it.ac.jp 0157-26-9279	吉澤真吾 yosizawa@mail.kitami-it.ac.jp 0157-26-9284		
	コメント				

科目名(英訳)	アドバンストデータサイエンス特論I(Advanced lecture on data science I)				
担当教員	川村武, 前田康成 升井洋志, 榊井文人 ミハウ・プタシンスキ	対象学年	博士後期課程1年	単位数	1単位
科目区分	講義 選択必修I	受講人数	なし	開講時期	第1クォーター
キーワード	制御系設計論、ロボット工学、高度道路交通システム、RFID、マルコフ決定過程、物理シミュレーション、数理データ解析、統計解析、知識工学				
授業の概要・達成目標	データサイエンスの関連トピックから履修者の希望とバックグラウンドを考慮したうえでトピックを選択し、その基礎を深堀りする。				
授業内容	<p>担当教員による。 制御系設計論、ロボット工学、高度道路交通システム、RFID、マルコフ決定過程、物理シミュレーション、数理データ解析、統計解析、知識工学とその応用トピックを選択し、その基礎を深堀りする。</p> <p><おおまかなスケジュール> 第1回 トピック決め 第2-8回 学生が調査した内容についての発表・討論</p>				
授業形式・形態及び授業方法	講義、ゼミ、輪講等、担当教員による。				
教材・教科書	担当教員による。				
参考文献	担当教員による。				
成績評価方法及び評価基準	レポート等の課題、ゼミ等における発表・討論の内容等により評価する。				
必要な授業外学修	課題がある場合には、締切までに実施すること。 「資料等を繰り返し読む」、「図書館やインターネットで調べる」等、自己解決能力の修得に努めること。				
履修上の注意	履修希望者は、研究者総覧や主指導教員の助言を参考に希望する担当教員を選択し、履修登録前に当該担当教員に連絡し、受講の了承を得ること。				
関連科目(発展科目)	アドバンストデータサイエンス特論II				
その他	学習・教育目標	共創工学専攻の学習・教育目標1に関連する。			
	連絡先・オフィスアワー	連絡先: 川村武(kwmrtk@mail.kitami-it.ac.jp)、前田康成(maedayama@mail.kitami-it.ac.jp)、升井洋志(hgmasui@mail.kitami-it.ac.jp)、榊井文人(f-masui@mail.kitami-it.ac.jp)、ミハウ・プタシンスキ(michal@mail.kitami-it.ac.jp) オフィスアワー: 面会希望者はメール連絡すること。			
	コメント	なし			

科目名(英訳)	アドバンストデータサイエンス特論II(Advanced lecture on data science II)				
担当教員	川村武, 前田康成 升井洋志, 榊井文人 ミハウ・プタシンスキ	対象学年	博士後期課程1年	単位数	1単位
科目区分	講義 選択必修I	受講人数	なし	開講時期	第3クォーター
キーワード	制御系設計論、ロボット工学、高度道路交通システム、RFID、マルコフ決定過程、物理シミュレーション、数理データ解析、統計解析、知識工学				
授業の概要・達成目標	データサイエンスの関連トピックから履修者の希望とバックグラウンドを考慮したうえでトピックを選択し、実践的課題に取り組む。				
授業内容	<p>担当教員による。 制御系設計論、ロボット工学、高度道路交通システム、RFID、マルコフ決定過程、物理シミュレーション、数理データ解析、統計解析、知識工学とその応用トピックを選択し、実践的課題に取り組む。</p> <p><おおまかなスケジュール> 第1回 トピック決め 第2-8回 学生が検討した内容についての発表・討論</p>				
授業形式・形態及び授業方法	講義、ゼミ、輪講等、担当教員による。				
教材・教科書	担当教員による。				
参考文献	担当教員による。				
成績評価方法及び評価基準	レポート等の課題、ゼミ等における発表・討論の内容等により評価する。				
必要な授業外学修	課題がある場合には、締切までに実施すること。 「資料等を繰り返し読む」、「図書館やインターネットで調べる」等、自己解決能力の修得に努めること。				
履修上の注意	履修希望者は、研究者総覧や主指導教員の助言を参考に希望する担当教員を選択し、履修登録前に当該担当教員に連絡し、受講の了承を得ること。				
関連科目(発展科目)	アドバンストデータサイエンス特論I				
その他	学習・教育目標	共創工学専攻の学習・教育目標1に関連する。			
	連絡先・オフィスアワー	<p>連絡先: 川村武(kwmrtk@mail.kitami-it.ac.jp)、前田康成(maedayama@mail.kitami-it.ac.jp)、升井洋志(hgmasui@mail.kitami-it.ac.jp)、榊井文人(f-masui@mail.kitami-it.ac.jp)、ミハウ・プタシンスキ(michal@mail.kitami-it.ac.jp)</p> <p>オフィスアワー: 面会希望者はメール連絡すること。</p>			
	コメント	なし			

科目名(英訳)	光学特論I(Advanced topics in optics I)				
担当教員	黒河賢二, 三浦則明 原田建治, 酒井大輔 曾根宏靖, 澁谷隆俊	対象学年	博士後期課程1年	単位数	1単位
科目区分	講義 選択必修I	受講人数	なし	開講時期	第1クォーター
キーワード	光情報通信, 光ファイバ, 天文光学, 光情報処理, 光学記録				
授業の概要・ 達成目標	光学に関する様々なトピックスから, 履修者の希望とバックグラウンドを考慮したうえでテーマを選択し, 当該分野の研究に必要な基礎, 応用を学習する.				
授業内容	<p>担当教員による. 選択可能なトピックスと, そのキーワードは以下のとおり.</p> <p>(1) 情報フォトニクス: 偏光, 散乱(ミー散乱, レイリー散乱), 色彩(xy色度図)</p> <p>(2) 情報光学: ホログラフィの原理と実践</p> <p>(3) 光通信: 高入力光下における光ファイバの信頼性</p> <p>(4) 天文光学: 望遠鏡の種類, 天体観測の方法, 天体データの解析の流れ, 天体の性質の記述, 天文補償光学</p> <p><スケジュール></p> <p>第1回 インTRODクシヨN</p> <p>第2-8回 担当教員の実施内容についての講義, 発表, 討論</p>				
授業形式・形態 及び授業方法	担当教員によって異なる. 講義, ゼミナールあるいは輪講形式.				
教材・教科書	担当教員による.				
参考文献	担当教員による.				
成績評価方法 及び評価基準	講義における発表・討論の内容により評価する.				
必要な授業外学修 履修上の注意	配布された資料や教材で, 予習復習をすること.				
関連科目 (発展科目)	光学特論 II				
その 他	学習・教育目標				
	連絡先・オフィスアワー	黒河賢二(kurokawa@mail.kitami-it.ac.jp), 三浦則明(miuranr@mail.kitami-it.ac.jp), 原田建治(kharada@mail.kitami-it.ac.jp), 酒井大輔(d_sakai@mail.kitami-it.ac.jp), 曾根宏靖(sonahi@mail.kitami-it.ac.jp), 澁谷隆俊(tshibuya@mail.kitami-it.ac.jp)			
	コメント				

科目名(英訳)	光学特論II(Advanced topics in optics I II)				
担当教員	黒河賢二, 三浦則明 原田建治, 酒井大輔 曾根宏靖, 澁谷隆俊	対象学年	博士後期課程1年	単位数	1単位
科目区分	講義 選択必修I	受講人数	なし	開講時期	第3クォーター
キーワード	光情報通信, 光ファイバ, 画像処理, 天体画像処理, 光情報処理, 光学記録				
授業の概要・ 達成目標	光学に関する様々なトピックスから, 履修者の希望とバックグラウンドを考慮したうえでテーマを選択し, 当該分野の研究に必要な基礎, 応用を学習する.				
授業内容	<p>担当教員による. 選択可能なトピックスと, そのキーワードは以下のとおり.</p> <p>(1) 自然が創る光学現象: 虹(副虹, 過剰虹, 白虹), 上位・下位蜃気楼, ジュエリーバブル (2) 生体が創り出す光学現象: 生物と光反射 (3) 光通信: 超大容量光通信システム構成法 (4) 天体画像処理: 天体画像の評価, 天体の検出, 天体の形状解析, 天体分類 (5) 画像処理: 波面計測, 画像回復, 顕微鏡画像処理</p> <p><スケジュール> 第1回 インTRODクシヨン 第2-8回 担当教員の実施内容についての講義, 発表, 討論</p>				
授業形式・形態 及び授業方法	担当教員によって異なる. 講義, ゼミナールあるいは輪講形式.				
教材・教科書	担当教員による.				
参考文献	担当教員による.				
成績評価方法 及び評価基準	講義における発表・討論の内容により評価する.				
必要な授業外学修 履修上の注意	配布された資料や教材で, 予習復習をすること.				
関連科目 (発展科目)	光学特論 I				
その 他	学習・教育目標				
	連絡先・オフィスアワー	黒河賢二(kurokawa@mail.kitami-it.ac.jp), 三浦則明(miuranr@mail.kitami-it.ac.jp), 原田建治(kharada@mail.kitami-it.ac.jp), 酒井大輔(d_sakai@mail.kitami-it.ac.jp), 曾根宏靖(sonahi@mail.kitami-it.ac.jp), 澁谷隆俊(tshibuya@mail.kitami-it.ac.jp)			
	コメント				

科目名(英訳)	情報数理特論応用(Advanced application of information mathematics)				
担当教員	澤田宙広, 蒲谷祐一 松田一徳, 中村文彦	対象学年	博士後期課程1年	単位数	1単位
科目区分	講義 選択必修I	受講人数	なし	開講時期	第4クォーター
キーワード	微分幾何学, フーリエ解析, マッチング理論, 力学系理論				
授業の概要・ 達成目標	<p>科学史を彩る数学的イノベーションについて学び, その理論がどのように発展し, また工学に応用されてきたかについて学習する. 現象の背景にある理論的構造がどのように見えてくるか, そのプロセスを知ることにより, 数理科学的解析手法を体系的に捉える能力を身に付ける. 特に, メカニズムの解明によって発見された重要な科学的着眼点について学ぶ.</p>				
授業内容	<p>授業計画 第1回: 曲線と曲面の幾何学から 第2回: 多様体とリーマン幾何学の概観 第3回: フーリエ変換・ラプラス変換 第4回: ウェーブレット解析 第5回: マッチング理論の数学解析 第6回: Top Trading Cycle のアルゴリズム 第7回: 連続力学系・離散力学系 第8回: ランダムダイナミクス</p>				
授業形式・形態 及び授業方法	対面式の講義を行う				
教材・教科書	なし				
参考文献	なし				
成績評価方法 及び評価基準	レポートによって成績評価を行う				
必要な授業外学修	授業の予習・復習を行うこと. また, レポート作成において, 課題を提示する場合がありますので, 取り組むこと.				
履修上の注意	数学全般に興味を持つ学生が履修すること				
関連科目 (発展科目)	なし				
その他	学習・教育目標 との関連	基本的な数理科学理論を学び, 幅広い教養と多様な専門知識を身につける. また, 理工学の専門家としての基礎教養を身につけると同時に, 論理的思考力を涵養する.			
	連絡先・オフィスアワー	連絡先は微分方程式研究室(澤田)14号館5階5101室. オフィスアワーは月曜16時半から18時まで			
	コメント	なし			

科目名(英訳)	機能材料化学特論(Advanced Lecture on Fine Synthetic Chemistry)				
担当教員	渡邊 眞次, 村田 美樹 浪越 毅	対象学年	博士後期課程1年	単位数	1単位
科目区分	講義 選択必修I	受講人数	なし	開講時期	第2クォーター
キーワード	有機金属化合物、有機合成、機能性高分子、キラルテクノロジー				
授業の概要・達成目標	(1)有機典型金属化合物を用いる合成反応及び遷移金属錯体の性質と反応性について(2)機能性高分子材料の合成法と光学活性化合物の合成について理解できることを目標とする。				
授業内容	第1回 遷移金属錯体を触媒とするクロスカップリング反応(資料の予習・復習) 第2回 反応機構に及ぼす遷移金属錯体の性質(資料の予習・復習) 第3回 高分子微粒子の合成(1)(資料の予習・復習) 第4回 高分子微粒子の合成(2)(資料の予習・復習) 第5回 高分子微粒子の構造制御(資料の予習・復習) 第6回 光学活性高分子の合成(不斉重合・不斉選択重合)(資料の予習・復習) 第7回 光学活性高分子の応用(光学分割・不斉高分子触媒)(資料の予習・復習) 第8回 光学活性高分子に関するディスカッション(これまでの講義の復習)				
授業形式・形態及び授業方法	講義形式及びゼミナール形式。 学生が授業に参加できるように、教員との対話を重視して行う。				
教材・教科書	特に使用しない。資料を配付する。				
参考文献					
成績評価方法及び評価基準	成績評価方法:レポート(60点)と授業中の参加状況(40点)で、合計60点以上を合格とする。 評価基準:達成目標の1と2を理解するとともに、授業での質疑応答の状況及びディスカッションへの積極性				
必要な授業外学修	レポートのための時間外学習が必要				
履修上の注意	大学院前期課程における有機化学関連の科目を履修していることが必要である。				
関連科目(発展科目)	学部:有機化学I,II,III有機合成化学、高分子合成化学、高分子材料、大学院:有機材料特論I,II,III,I V,V				
その他	学習・教育目標	教育目標1に関係する			
	連絡先・オフィスアワー	渡邊 眞次 E-mail:watash@mail.kitami-it.ac.jp, Tel:0157-29-9436 村田 美樹 E-mail:muratamk@mail.kitami-it.ac.jp, Tel:0157-26-9432 浪越 毅 E-mail:takenami@mail.kitami-it.ac.jp, Tel:0157-26-9433			
	コメント				

科目名(英訳)	先端材料創成特論I(Advanced Materials Engineering I)				
担当教員	川村 みどり, 金 敬鎬 木場 隆之	対象学年	博士後期課程1年	単位数	1単位
科目区分	講義 選択必修I	受講人数	なし	開講時期	第3クォーター
キーワード	ナノ材料、微細加工技術、薄膜作製技術、評価技術、デバイス				
授業の概要・ 達成目標	ナノ材料の作製と評価及びそれらの機能・物性について最先端の知識を理解するとともに、それを利用した次世代型エネルギーデバイスや電子・光デバイスに発展させる力を養成する。最新の学術論文を用いてゼミナール形式で開講する。				
授業内容	<p>川村 担当 薄膜・ナノ材料の作製技術と評価技術、及びその応用例</p> <p>金 担当 次世代型エネルギーデバイス用ナノ構造体の作製と評価</p> <p>木場 担当 ナノマテリアルに特有の機能・物性、それを利用した電子・光デバイスについて</p>				
授業形式・形態 及び授業方法	少人数でのゼミナール形式で実施する。主に最新の学術論文を教材として用い、最先端の知識を習得し、現在の課題について議論する。最後にプレゼンを行い、レポートも提出する。				
教材・教科書	ガイダンス時に、使用する学術論文を配布する。				
参考文献					
成績評価方法 及び評価基準	ゼミナールへの取組態度(40点)、プレゼンテーション(30点)、レポート(30点)を総合し、60点以上を合格とする。				
必要な授業外学修	各自、英文の学術論文を読解する。また、課題に対する理解やプレゼンテーションのための時間外学習が必要である。				
履修上の注意	ゼミナールには、事前に予習をして臨み、積極的に発言すること。				
関連科目 (発展科目)					
その他	学習・教育目標	学習・教育目標1に関連する。			
	連絡先・オフィスアワー	川村みどり教員(メール: kawamumd@mail.kitami-it.ac.jp) 金 敬鎬教員(メール: khkim@mail.kitami-it.ac.jp) 木場隆之教員(メール: tkiba@mail.kitami-it.ac.jp)			
	コメント				

科目名(英訳)	先端材料創成特論II(Advanced Materials Engineering II)				
担当教員	大津直史, 柴田浩行	対象学年	博士後期課程1年	単位数	1単位
科目区分	講義 選択必修I	受講人数	なし	開講時期	第4クォーター
キーワード	金属材料、超伝導薄膜、磁性材料				
授業の概要・ 達成目標	先端材料の開発には、材料の作製法・応用例について幅広い視野に基づいた知識が不可欠である。本講義では、金属材料をベースとする生体材料、超伝導薄膜、磁性材料など各種先端材料の作製方法や評価方法、及び具体的な例についての専門知識を習得する。				
授業内容	1. ガイダンス 2. 生体材料 3. 金属材料 4. 分析化学 5. 超伝導材料 6. 超伝導デバイス 7. 磁性材料 8. 磁性デバイス				
授業形式・形態 及び授業方法	講義形式				
教材・教科書	適宜配布				
参考文献					
成績評価方法 及び評価基準	レポート				
必要な授業外学修 履修上の注意	演習課題やレポート作成、宿題を課す場合があるので、取り組むこと				
関連科目 (発展科目)					
その他	学習・教育目標 との関連	学習・教育目標1 学習・教育目標2 学習・教育目標3			
	連絡先・オフィスアワー	大津直史教員(電話:0157-26-9563,メール:nohtsu@mail.kitami-it.ac.jp) 柴田浩行教員(電話:0157-26-9296,メール:shibathr@mail.kitami-it.ac.jp)			
	コメント				

科目名(英訳)	バイオ食品工学特論I(Advanced Biotechnology and Food Engineering I)				
担当教員	小西 正朗, 邱 泰瑛	対象学年	博士後期課程1年	単位数	1単位
科目区分	講義 選択必修I	受講人数	なし	開講時期	第2クォーター
キーワード	バイオプロセス、微生物、食品加工、食品工学				
授業の概要・ 達成目標	バイオプロセス及び食品プロセスに関する最新の知見を修得する。				
授業内容	<p>バイオプロセス工学 (担当:小西 正朗) セミナーにてバイオプロセス工学の最新研究について議論する。</p> <p>食品プロセス工学 (担当:邱 泰) 最新の食品工学関連研究について修得する。 英語による論文作成の基礎を習得する。</p>				
授業形式・形態 及び授業方法	セミナー形式				
教材・教科書	指導教員の指示による				
参考文献	指導教員の指示による				
成績評価方法 及び評価基準	講義中の議論およびレポートにより評価する。				
必要な授業外学修	指導教員の指示による				
履修上の注意	指導教員の指示による				
関連科目 (発展科目)					
その他	学習・教育目標	教育目標1-4に関連する			
	連絡先・オフィスアワー	小西 正朗(konishim@mail.kitami-it.ac.jp) 邱 泰瑛(tkyuu@mail.kitami-it.ac.jp)			
	コメント				

科目名(英訳)	バイオ食品工学特論II(Advanced Biotechnology and Food Engineering II)				
担当教員	新井 博文, 陽川 憲	対象学年	博士後期課程1年	単位数	1単位
科目区分	講義 選択必修I	受講人数	なし	開講時期	第3クォーター
キーワード	ビタミン、カロテノイド、フラボノイド、高度不飽和脂肪 非生物学的ストレス応答、活性酸素シグナリング、遺伝子転写制御、環境応答				
授業の概要・ 達成目標	<p>概要</p> <p>1) 食品に含まれる特徴的な成分とその生理活性について学ぶ。</p> <p>2) 植物の環境応答の細胞レベルでの制御機構を学ぶ。</p> <p>達成目標</p> <p>1) 食品に含まれる生理活性成分の構造と作用機序を理解する。</p> <p>2) 環境応答の制御に関わる遺伝子やタンパク質、その他低分子化合物の機能を理解する。</p>				
授業内容	<p>食品機能学分野</p> <p>第1回 ビタミンCおよびEの生理機能</p> <p>第2回 カロテノイドの生理機能</p> <p>第3回 フラボノイドの生理機能</p> <p>第4回 高度不飽和脂肪酸の生理機能</p> <p>植物生理学分野</p> <p>第5回 非生物学的ストレスへの応答</p> <p>第6回 活性酸素シグナリングの意義</p> <p>第7回 ストレス環境下における遺伝子転写制御</p> <p>第8回 環境応答の際の低分子化合物の機能</p>				
授業形式・形態 及び授業方法	講義および演習による。				
教材・教科書	特に指定しない。必要に応じてプリントを配布する。				
参考文献	分子栄養学(板倉弘重/2019/東京化学同人) わかりやすい食品機能学(森田英利/2017年第2版/三共出版) 植物生理学・発生学(ティツ/ザイガー/2017年第6版/講談社)				
成績評価方法 及び評価基準	プレゼンテーションおよびレポートで評価する。 評点の60点以上(100点満点)を合格とする。				
必要な授業外学修	関連する学術論文を調べて読んでおく。				
履修上の注意	特になし。				
関連科目 (発展科目)	食品栄養化学 植物生理学				
その他	学習・教育目標 との関連	学習・教育目標1および2に関連 1. 専門領域(応用化学)に関する深く体系的な専門知識の修得 2. 幅広い教養と豊かな人間性ならびに倫理観の修得			
	連絡先・オフィスアワー	新井 博文(10号館2階 食品栄養化学研究室) e-mail:araihrfm@mail.kitami-it.ac.jp 陽川 憲(17号館3階 植物分子工学研究室) e-mail:yokawaken@mail.kitami-it.ac.jp			
	コメント	質問はe-mailで随時受け付けます。			

科目名(英訳)	資源環境化学特論(Advanced Resources and Environmental Chemistry)				
担当教員	服部 和幸, 霜鳥 慈岳 宮崎 健輔	対象学年	博士後期課程1年	単位数	1単位
科目区分	講義 選択必修I	受講人数	なし	開講時期	第4クォーター
キーワード	資源化学、環境化学、有機化学、高分子化学				
授業の概要・ 達成目標	循環型社会の構築が重要視されている現代において、天然資源の有効利用や環境問題への理解が必要不可欠である。本講義では、有機化学・高分子化学の視点から天然資源や有機材料を取り扱う上で必要な化学構造や特性の分析方法、処理方法、有効利用などをより実践的な例を取り上げて講義する。				
授業内容	第1回: ガイダンス 第2回: 有機化合物の構造解析(1) 平面構造の解析 第3回: 有機化合物の構造解析(2) 立体構造の解析 第4回: 有機化合物と生物活性の関係 第5回: 高分子材料の特性と分析法 第6回: 高分子材料の医療への応用 第7回: 生分解性プラスチックの評価法と用途				
授業形式・形態 及び授業方法	講義形式で行う。				
教材・教科書	教科書は使用しない。必要に応じて資料を配布する。				
参考文献	大橋武久ら『キラルテクノロジーの進展』(シーエムシー出版、2001年)				
成績評価方法 及び評価基準	レポート(100点満点)で、60点以上を合格とする。				
必要な授業外学修 履修上の注意	予習および復習、レポート作成などの授業外学習が必要。 なし				
関連科目 (発展科目)	有機材料特論II、V、生物環境科学特論IV				
学習・教育目標	学習・教育目標1および2に関連する。				
その他	連絡先・オフィスワ-	服部 和幸(電話:0157-26-9397、メール:hattori@chem.kitami-it.ac.jp) 霜鳥 慈岳(電話:0157-26-9307、メール:yasu@mail.kitami-it.ac.jp) 宮崎 健輔(電話:0157-26-9386、メール:miyazake@mail.kitami-it.ac.jp)			
	コメント	質問等は随時受け付ける。			

科目名(英訳)	インターンシップ(Internship)				
担当教員	主指導教員	対象学年	博士後期課程1年	単位数	1単位
科目区分	実習 選択必修II	受講人数	なし	開講時期	通年
キーワード	専門分野、博士論文				
授業の概要・ 達成目標	民間企業、公的機関等における実際の業務を通じて、より具体的に職種・業種の理解を深めるとともに、関連研究分野や技術開発等に関するニーズ・シーズについて把握することの重要性を学ぶ。				
授業内容	各担当企業・機関等による。				
授業形式・形態 及び授業方法	実習				
教材・教科書	主指導教員が指示する。				
参考文献	主指導教員が指示する。				
成績評価方法 及び評価基準	実習を遂行し、自身が携わる研究・開発に関するシーズ・ニーズの把握ができるかどうかを、多方面から総合的に評価する。				
必要な授業外学修	主指導教員が指示する。				
履修上の注意	主指導教員が指示する。				
関連科目 (発展科目)	なし				
その 他	学習・教育目標	共創工学専攻学習・教育目標3および4に関連する。			
	連絡先・オフィスアワー	各主指導教員			
	コメント				

科目名(英訳)	特別講義(Comprehensive Lecture)				
担当教員	主指導教員	対象学年	博士後期課程1年	単位数	1単位
科目区分	講義 選択必修II	受講人数	なし	開講時期	通年
キーワード	専門分野、先進事例、博士論文				
授業の概要・ 達成目標	共創工学専攻の各専門分野における先進事例を中心として、学外研究者・技術者による講義を行う。高度専門技術者・研究者として、広く社会の研究・技術動向を把握し、自己の専門分野の位置づけについて認識させることが目的である。				
授業内容	講義(集中講義の場合もある)				
授業形式・形態 及び授業方法	講義(集中講義の場合もある)				
教材・教科書	主指導教員が指示する。				
参考文献	主指導教員が指示する。				
成績評価方法 及び評価基準	他分野の研究についての理解度、専門分野における自己の研究の位置づけについての認識度など、優れた技術者・研究者に必要な素養についての修得状況を総合的に評価する。				
必要な授業外学修	主指導教員が指示する。				
履修上の注意	主指導教員が指示する。				
関連科目 (発展科目)	なし				
そ の 他	学習・教育目標	共創工学専攻学習・教育目標1に関連する。			
	連絡先・オフィスアワー	各主指導教員			
	コメント				

科目名(英訳)	データサイエンス実践(Advanced practice on data science)				
担当教員	主指導教員、主指導教員が依頼した支援教員	対象学年	博士後期課程1年	単位数	1単位
科目区分	演習 選択必修II	受講人数	なし	開講時期	通年
キーワード	データ、データサイエンス、データ分析、ビッグデータ解析、情報数理				
授業の概要・達成目標	<p>学生の博士論文課題の遂行にあたり、データによるエビデンスを得ることが有用であるが、学生及び主指導教員ともにその手法について知見が不足している場合が想定される。この場合に専門知識を有する支援教員がデータの取得、解析手法の選択・実行、出力結果の評価等のいずれかのプロセスあるいは全般について適切な知見教示・助言を行い、目的達成を支援する。受講生は、主体的・自主的に課題解決を進める。なお、支援教員は論文テーマおよびデータ処理内容に応じて主指導教員が依頼する。</p>				
授業内容	<p>*）下記は、想定される一例であり、具体的な学習内容・時期・回数等は、主指導教員が第1回目に説明する。</p> <p>第1回 学習内容、実施方法（主指導教員） 第2回 支援教員による助言、受講生による学習、検討(1)（支援教員） 第3回 支援教員による助言、受講生による学習、検討(2)（支援教員） 第4回 支援教員による助言、受講生による学習、検討(3)（支援教員） 第5回 支援教員による助言、受講生による学習、検討(4)（支援教員） 第6回 支援教員による助言、受講生による学習、検討(5)（支援教員） 第7回 博士論文テーマへの接続（主指導教員） 第8回 まとめと総括（主指導教員）</p>				
授業形式・形態及び授業方法	主指導教員、支援教員が指示する。				
教材・教科書	必要に応じて主指導教員、支援教員が指示する。				
参考文献	必要に応じて主指導教員、支援教員が指示する。				
成績評価方法及び評価基準	成績は支援教員からの状況報告も参考にした上で専門知見とその博士論文テーマへの接続についての理解度を基に主指導教員が総合的に判定する。				
必要な授業外学修	レポート等の課題がある場合は、締切を順守すること。 「図書館やインターネットで調べる」等、自己解決能力の修得に努めること。				
履修上の注意	受講希望学生は主指導教員とよく打合せること。本科目は、受講生の課題に関して、支援教員から助言を受け、受講生が主体的・自主的に課題解決を進めることを基本とする。受講生が受け身の立場で専門知識の指導を受ける科目ではない。科目終了時には主指導教員の指示に従って、学習成果報告書を作成すること。				
関連科目(発展科目)					
その他の	学習・教育目標				
	連絡先・オフィスワー	主指導教員			
	コメント				

科目名(英訳)	人間文化特論I(Advanced Lecture on Humans and Culture I)				
担当教員	戸澤隆広	対象学年	博士後期課程1年	単位数	1単位
科目区分	講義 選択必修II	受講人数	5名	開講時期	第1クォーター
キーワード	言語学、生成文法				
授業の概要・達成目標	人間はことばを用いて伝達行為を行う。これが可能なのは、人間に生得的言語能力(普遍文法)が備わっているからである。この授業では、英語と日本語における統語論を学びながら、すべての言語に共通する文法を明らかにしようとする。これを通して、理論構築の手法、さらには論理的思考法を身につけることを目指す。				
授業内容	第1回:生成文法理論の目標 第2回:併合について 第3回:コピー理論について 第4回:格理論について 第5回;コントロール理論について 第6回:束縛理論について 第7回:フェーズ理論について 第8回:まとめ				
授業形式・形態及び授業方法	英語で書かれた統語論の文献を精読する。学生にテキストの訳読、解説をしてもらう。授業の準備として、テキストの英文を日本語訳できるようにしておく。適宜、担当箇所の内容をハンドアウトにまとめ、口頭発表してもらう。従って、念入りな予習・復習が求められる。				
教材・教科書	授業開始時に指示する。				
参考文献	英和辞典を持参して授業に臨むこと。				
成績評価方法及び評価基準	全ての授業が終わった後、英文のレポートを課す。100点満点で、60点以上を合格とする。				
必要な授業外学修	予習・復習をする。				
履修上の注意	特になし。				
関連科目(発展科目)	言語の構造と機能、現代言語学				
その学習・教育目標	幅広い教養と豊かな人間性ならびに倫理観の修得				
連絡先・オフィスアワー	戸澤隆広(電話:0157-26-9551, メール:tozawata@mail.kitami-it.ac.jp)				
その他	コメント				

科目名(英訳)	人間文化特論II(Advanced Lecture on Humans and Culture II)				
担当教員		対象学年	博士後期課程1年	単位数	1単位
科目区分	講義 選択必修II	受講人数	なし	開講時期	第2クォーター
キーワード					
授業の概要・ 達成目標	ガイダンス等で詳細を説明する。				
授業内容	ガイダンス等で詳細を説明する。				
授業形式・形態 及び授業方法	ガイダンス等で詳細を説明する。				
教材・教科書	ガイダンス等で詳細を説明する。				
参考文献	ガイダンス等で詳細を説明する。				
成績評価方法 及び評価基準	ガイダンス等で詳細を説明する。				
必要な授業外学修	ガイダンス等で詳細を説明する。				
履修上の注意	ガイダンス等で詳細を説明する。				
関連科目 (発展科目)					
その他	学習・教育目標				
	連絡先・オフィスアワー				
	コメント				

科目名(英訳)	人間文化特論III(Advanced Lecture on Humans and Culture III)				
担当教員	野田 由美意	対象学年	博士後期課程1年	単位数	1単位
科目区分	講義 選択必修II	受講人数	3名	開講時期	第3クォーター
キーワード	ドイツ近代美術史				
授業の概要・達成目標	20世紀初頭から第二次世界大戦終結までを中心としたドイツの美術を、社会の状況やその当時作家たちが関心を持った様々な領域と照らし合わせながら論ずる。教員の説明から、ディスカッションに発展させる。ドイツ近代美術がどのような問題を抱え、どのように発展し、またナチスによって弾圧されるに至ったのかについて考察を深める。さらに、戦後ドイツの美術における過去との取り組み、新たな美術の歩みを視野に入れつつ、現在私たちがその歴史を振り返る意義を確認する。				
授業内容	<ol style="list-style-type: none"> 1. 授業説明、ブリュッケ: 表現主義の特性 2. 青騎士の誕生(1): フランス近代美術の受容をめぐる問題 3. 青騎士の誕生(2): その歴史 4. 抽象絵画の探求: その歴史 5. 抽象絵画の探求: 音楽、文学との関係 6. ノイエ・ザハリヒカイト: 第一次世界大戦～1920年代の前衛美術 7. ナチスの美術政策 8. 戦後のドイツ美術: 過去との取り組み 				
授業形式・形態及び授業方法	講義				
教材・教科書	教科書は指定しない。1課ごとに資料を配布				
参考文献	千足伸行他『新西洋美術史』西村書店、1999年。坂井榮八郎『ドイツ史10講』岩波書店、2003年。				
成績評価方法及び評価基準	レポート10割で評価。60点以上で合格。全授業回数の2/3以上出席しなければ、「出席不足」となる。				
必要な授業外学修	授業で興味を持った事柄について自分でも積極的に調べてみてください。				
履修上の注意	合格点に至らなかった場合、再レポートや再テスト等を行わない。救済措置はなし。				
関連科目(発展科目)	特記事項なし。				
その他	学習・教育目標	幅広い教養と豊かな人間性並びに倫理観の修得			
	連絡先・オフィスアワー	メールで連絡すること。ynoda@mail.kitami-it.ac.jp			
	コメント	美術やドイツの近代史に興味があると望ましい。			

科目名(英訳)	イノベーションマネジメント特論I(Innovation Management Special Lecture I)				
担当教員	内島典子	対象学年	博士後期課程1年	単位数	1単位
科目区分	講義 選択必修II	受講人数	なし	開講時期	第3クォーター
キーワード	イノベーション、イノベーション・エコシステム				
授業の概要・ 達成目標	近年、グローバル化、国際競争激化、デジタル革命、経済安全保障の顕在化など、国際社会は大きく変化している。研究・開発においても、知のフロンティアが拡大し、成果の不確実性が拡大している。我が国が社会課題の解決と経済成長の両立を実現し発展を続けていくためには、イノベーションを創出していくことが不可欠である。本講義ではイノベーション創出に向けた社会的背景と世界的な市況や日本の状況について講義する。				
授業内容	第1回: ガイダンス 第2回: イノベーションの重要性・変遷 第3回: イノベーション創出のための枠組み 第4回: 技術の変遷とイノベーションへの影響 第5回: 各国におけるイノベーション政策 第6回: 各業界の歴史的変遷 第7回: イノベーション・エコシステム 第8回: まとめ				
授業形式・形態 及び授業方法	講義形式を基本とする。 小チームに分かれ、提示された課題に対する討議・発表を行う。 小レポートを課す。				
教材・教科書	毎回配布する資料をテキストとする。				
参考文献	必要に応じ、都度紹介する。				
成績評価方法 及び評価基準	レポート、授業参画(授業時の議論)を評価する。 100点満点(レポート70点、授業参画30点)で、合計60点以上を合格とする。				
必要な授業外学修 履修上の注意	毎回の授業で学び得た事項(専門用語などを含む)を整理し所感をまとめること。 学習効果を高めるため、積極的な授業参画を心がけること。				
関連科目 (発展科目)	イノベーションマネジメント特論II				
その他	学習・教育目標	共創工学専攻の学習・教育目標2,3の能力が向上する。			
	連絡先・オフィスアワー	連絡先: 内島典子 E-mail: ucchi_f@mail.kitami-it.ac.jp Tel: 0157-26-9405(居室) オフィスアワー: 基本17時以降(但し、事前に連絡することが望ましい。)			
	コメント	必要に応じ、授業外でも面談・メールなどで教員とコミュニケーションを図ること。			

科目名(英訳)	イノベーションマネジメント特論II(Innovation Management Special Lecture II)				
担当教員	内島典子	対象学年	博士後期課程1年	単位数	1単位
科目区分	講義 選択必修II	受講人数	なし	開講時期	第4クォーター
キーワード	オープンイノベーション、産学官連携、研究戦略				
授業の概要・ 達成目標	研究・開発の現場では、世界中に広がるリソースを活用するオープンイノベーションの推進が進められている。オープンイノベーション活動は何を目的に取り組むのか、どのような効果を期待するのかに着目しながら、オープンイノベーションの全体像を理解する。また、オープンイノベーションにおける課題・阻害要因、そして、成功要因について国内外の成長企業が実行するオープンイノベーションの取り組みを通じて理解する。				
授業内容	第1回: ガイダンス 第2回: オープンイノベーションの重要性 第3回: オープンイノベーションの変遷 第4回: オープンイノベーション創出方法の多様化 第5回: オープンイノベーション2.0の流れ 第6回: 日本におけるオープンイノベーション 第7回: 企業によるオープンイノベーションへの取り組み 第8回: まとめ				
授業形式・形態 及び授業方法	講義形式を基本とする。 小チームに分かれ、提示された課題に対する討議・発表を行う。 小レポートを課す。				
教材・教科書	毎回配布する資料をテキストとする。				
参考文献	必要に応じ、都度紹介する。				
成績評価方法 及び評価基準	レポート、授業参画(授業時の議論)を評価する。 100点満点(レポート70点、授業参画30点)で、合計60点以上を合格とする。				
必要な授業外学修 履修上の注意	毎回の授業で学び得た事項(専門用語などを含む)を整理し所感をまとめること。 学習効果を高めるため、積極的な授業参画を心がけること。				
関連科目 (発展科目)	イノベーションマネジメント学特論I				
その他	学習・教育目標	共創工学専攻の学習・教育目標2,3の能力が向上する。			
	連絡先・オフィスアワー	連絡先: 内島典子 E-mail: ucchi_f@mail.kitami-it.ac.jp Tel: 0157-26-9405(居室) オフィスアワー: 基本17時以降(但し、事前に連絡することが望ましい。)			
	コメント	必要に応じ、授業外でも面談・メールなどで教員とコミュニケーションを図ること。			