

科目名(英訳)	機械電気工学総合演習I(Advanced Seminar I on Mechanical and Electrical Engineering)				
担当教員	主指導教員, 各教員	対象学年	博士前期課程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	機械工学・電気電子工学(設計生産システム工学、熱・流体エネルギー工学、知能・生体システム工学、電気・化学エネルギー工学)、専門分野、総合演習				
授業の概要・達成目標	<p>機械電気工学プログラムの各専門分野における高度な実験・研究を行うために必要な知識・技能を修得する。</p> <p>機械電気工学プログラムのPBL指向型修士(工学)論文の作成に関連のある高度な専門知識・技術を、各研究分野の主指導教員の指導により演習する。</p> <p>主指導教員によるゼミナール形式で演習をおこない、専門分野の基本技術を習得する。</p> <p>具体的には、PBL指向型修士論文に関わる機械電気工学の最近の技術について、主指導教員の指導のもとで自主的・自発的に実験・演習および研究調査を行い、さらに得られた結果を発表して討議を行う。</p>				
授業内容	<p>本科目では、主指導教員の専門分野に関する文献調査、理論的背景の整理、研究手法・解析技術の習得を中心に行う。修士論文研究で設定した研究課題と密接に関連づけながら、必要となる専門知識や技術について演習形式で学修する。</p>				
授業形式・形態及び授業方法	主指導教員による個別指導に近い演習形式				
教材・教科書	主指導教員が指示				
参考文献	主指導教員が指示				
成績評価方法及び評価基準	課題に取り組む姿勢、課題の進捗状況、解析能力、表現能力などを総合的に評価する。				
必要な授業外学修	授業の予習やレポート作成等の授業時間外学習が必要です。				
履修上の注意	自発性と積極性が重要である				
関連科目(発展科目)	博士前期課程学位論文の作成に大きく関係する				
その他	学習・教育目標との関連	「機械電気工学プログラム学習・教育目標」の3および4だけでなく、外部との共同研究などにより「機械電気工学プログラム学習・教育目標」の5にも関連する			
	連絡先・オフィスワー	連絡先: 主指導教員			
	コメント				

科目名(英訳)	機械電気工学総合演習II(Advanced Seminar II on Mechanical and Electrical Engineering)				
担当教員	副指導教員, 主指導教員 各教員	対象学年	博士前期課程1年	単位数	1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	機械工学・電気電子工学(設計生産システム工学、熱・流体エネルギー工学、知能・生体システム工学、電気・化学エネルギー工学)、専門分野、総合演習				
授業の概要・ 達成目標	<p>主指導教員の研究分野に限らず高度な実験・研究を行うために必要な知識・技能を修得する。機械電気工学プログラムのPBL指向型修士(工学)論文の作成に関連のある高度な専門知識・技術を副指導教員の指導により演習する。</p> <p>副指導教員によるゼミナール形式で演習をおこない、幅広い専門分野の基本技術を習得する。具体的には、PBL指向型修士論文に関わる副指導教員の研究分野の最近の技術について、副指導教員の指導による演習や研究調査を行い、得られた結果を発表して討議を行う。</p>				
授業内容	<p>本科目では、副指導教員の専門とする周辺分野に関する文献調査、理論的背景の整理、研究手法・解析技術の習得を中心に行う。異分野の視点からの検討や手法導入を行い、分野横断的な能力を涵養する。</p>				
授業形式・形態 及び授業方法	副指導教員による個別指導に近い演習形式				
教材・教科書	副指導教員が指示				
参考文献	副指導教員が指示				
成績評価方法 及び評価基準	課題に取り組む姿勢、課題の進捗状況、解析能力、表現能力などを総合的に評価する。				
必要な授業外学修	授業の予習やレポート作成等の授業時間外学習が必要です				
履修上の注意	自発性と積極性が重要である				
関連科目 (発展科目)	博士前期課程学位論文の作成に大きく関係する				
その他	学習・教育目標 との関連	「機械電気工学プログラム学習・教育目標」の3および4だけでなく、外部との共同研究などにより「機械電気工学プログラム学習・教育目標」の5にも関連する。			
	連絡先・オフィスワー コメント	連絡先:副指導教員			

科目名(英訳)	機械電気工学特別実験・研究(Advanced Study on Mechanical and Electrical Engineering)				
担当教員	主指導教員, 副指導教員	対象学年	博士前期課程1,2年	単位数	10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	機械工学・電気電子工学(設計生産システム工学、熱・流体エネルギー工学、知能・生体システム工学、電気・化学エネルギー工学)、専門分野、PBL指向型博士前期課程学位論文、実験・研究				
授業の概要・達成目標	<p>指導教員の研究分野を題材に実験ならびに研究を行う。学生のPBL指向型修士論文に関わる指導教員の研究分野の最近の技術について、主指導教員の指導のもとで自主的に実験・演習および研究調査を行い、さらに得られた結果を効果的に発表して討議を行う。課題の詳細は、学生の修士論文の課題に基づいて指導教員が個別に設定する。</p> <p>与えられた研究テーマの社会的意味ならびに意義を理解し、そのテーマにかかわる問題の発掘と解決方法について従来の方法を習得するにとどまらず、問題の解決方法を自発的に発案することに取り組むことで創造的思考能力を身につける。それらを土台にして、博士前期課程学位論文の作成に必要な能力を養成し、あわせて将来の技術者・研究者としての素養を涵養する。</p>				
授業内容	<p>(1)研究計画書の作成、年間スケジュールの策定、研究方法の確認 (2)文献調査、実験準備、予備実験、解析手法の習得 (3)本実験・解析、データ整理、考察の深化、成果のまとめ (4)成果発表(進捗報告)、次学期に向けた研究計画の更新</p>				
授業形式・形態及び授業方法	実践的な個別指導				
教材・教科書	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	課題に取り組む姿勢、課題の進捗状況、解析能力、表現能力などに加えて、日々の取り組みにおける考察姿勢や工夫努力などを総合的に評価する				
必要な授業外学修	修士論文の研究に係わる授業時間外学習が必要です。				
履修上の注意	自発性と積極性が重要である				
関連科目(発展科目)					
その他	学習・教育目標との関連	「機械電気工学プログラム学習・教育目標」の3および4だけでなく、外部との共同研究などにより5にも関連する。			
	連絡先・オフィスアワー	連絡先: 主指導教員			
	コメント				

科目名(英訳)	英語コミュニケーション(English Communication)				
担当教員	小野真嗣, ラオラネ・ニータ	対象学年	博士前期課程1年	単位数	1単位
科目区分	講義 必修	受講人数	なし	開講時期	第1クォーター
キーワード	英会話、コミュニケーション				
授業の概要・ 達成目標	<p>(授業の概要) 文化や歴史の違いを手掛かりに、日本とは異なる英語圏のコミュニケーションの特徴を学ぶ。その上で、語彙力を増やし、社会の動きをとらえながら、それを議論する能力を養う。効果的なプレゼンテーションの方法を学び、自己紹介だけでなく、社会問題や研究成果など中・高度な内容を英語で発表する。</p> <p>(達成目標) 英語を読み、話し、聞き、書くことにより、総合的なコミュニケーション能力を身に着ける。英語によるプレゼンテーションなど実践的なスキルの体得を目指す。</p>				
授業内容	第1回 ガイダンス、文化の違いとコミュニケーション 第2回 会話と文章のコミュニケーション 第3回 プレゼンの方法、自己紹介から研究発表まで 第4回 「英語のプロ」が教える英語上達法 第5回 実践演習 第6回 実践演習 第7回 実践演習 第8回 実践演習				
授業形式・形態 及び授業方法	対面が基本です。状況に応じてオンラインで行います。				
教材・教科書	随時紹介します。				
参考文献	随時紹介します。				
成績評価方法 及び評価基準	第1回授業で説明します。				
必要な授業外学修 履修上の注意	授業前はテーマに沿った予習を行うとともに、授業後は履修した項目を復習する。 日常生活から英語に触れるようにする。				
関連科目 (発展科目)					
その他	学習・教育目標 との関連	・自分の意思を英語で伝えることができるだけでなく、自身の研究に関連する事柄を英語で伝達する能力を向上させる。 ・機械電気工学プログラムの学習・教育目標4に関連する。			
	連絡先・オフィスアワー	在室時は随時受け付けます。			
	コメント				

科目名(英訳)	ユニバーサルコースプロジェクトI(UniversalCourse Project I)				
担当教員	各担当教員	対象学年	博士前期課程1,2年	単位数	2単位
科目区分	演習 必修	受講人数制限	なし	開講時期	1年次通年,2年次 第1,2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					
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					
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)	ユニバーサルコースプロジェクトII(UniversalCourse Project II)				
担当教員	各担当教員	対象学年	博士前期課程1,2年	単位数	2単位
科目区分	演習 必修	受講人数制限	なし	開講時期	1年次通年,2年次 第1,2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					
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					
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)	Industry4.0特論(Advanced Industry 4.0)				
担当教員	裡 しゃりふ	対象学年	博士前期課程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	インダストリー4.0; デジタルツイン; IoT; サイバーフィジカルシステム; 人工知能; ビッグデータ; 知識				
授業の概要・達成目標	<p>本科目では受講者は第4次産業革命に関する高度な専門知識を学習する。</p> <p>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。</p>				
授業内容	<p>第1回:産業革命☑</p> <p>第2回:製造のデジタル化☑</p> <p>第3回:製造におけるデータサイエンス</p> <p>第4回:製造におけるデジタルツイン☑</p> <p>第5回:生産加工のスマート化☑</p> <p>第6回:工作機械のスマート化</p> <p>第7回:製造における生成AIの活用☑</p> <p>第8回:生物型製造システム</p>				
授業形式・形態及び授業方法	配布資料に基づく講義を行う。				
教材・教科書	無し				
参考文献	最近の学術論文				
成績評価方法及び評価基準	各受講者は2つのレポートを提出する。各受講者が提出したレポートを合計100点満点で評価する。60点以上を合格とする。				
必要な授業外学修履修上の注意	レポートの作成に取り組むこと。選出された学術論文の内容を自習すること。				
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	<p>設計・生産に関連する高度専門知識を身に付ける。</p> <p>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。</p> <p>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。</p>			
	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,e-mail: ullah@mail.kitami-it.ac.jp			

科目名(英訳)	3次元プリンティング特論(Advanced 3D Printing)				
担当教員	裡 しゃりふ	対象学年	博士前期課程1年	単位数	1単位
科目区分	講義 選択必修I	受講人数	50名	開講時期	第4クォーター
キーワード	アディティブ・マニファクチャリング, プリンティング, CAD, 多孔質構造, リバース エンジニアリング, 再製造, 製品開発				
授業の概要・達成目標	<p>本科目では受講者は3Dプリンティングに関する高度な専門知識を学習する。</p> <p>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。</p>				
授業内容	<p>第1回:生産加工技術 第2回:付加製造法 第3回:付加製造工程の解析 第4回:付加製造による複雑な形状の実現 第5回:付加製造による少量生産 第6回:付加製造による医療工学 第7回:付加製造の持続可能性 第8回:付加製造による再製造</p>				
授業形式・形態及び授業方法	配布資料に基づく講義を行うこと。				
教材・教科書	なし				
参考文献	最近の学術論文を使用すること。				
成績評価方法及び評価基準	各受講者は2つのレポートを提出する。各受講者が提出したレポートを合計100点満点で評価する。60点以上を合格とする。				
必要な授業外学修履修上の注意	レポートの作成に取り組むこと。選出された学術論文の内容を自習すること。				
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, Industry 4.0特論				
その他	学習・教育目標との関連	<p>設計・生産に関連する高度専門知識を身に付ける。</p> <p>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。</p> <p>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。</p>			
	連絡先・オフィスワー	指定なし			
	コメント	お問い合わせ: 裡 しゃりふ, 12号館, 2階 裡教員室, e-mail:ullah@mail.kitami-it.ac.jp			

科目名(英訳)	再生可能エネルギーI(Renewable Energy I)				
担当教員	小原伸哉, 武山真弓 高橋理音, 坂上寛敏 安井 崇	対象学年	博士前期課程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	太陽光発電、風力発電、化学エネルギー、半導体技術				
授業の概要・達成目標	<p>授業はゼミ形式で進め、太陽光発電、風力発電、半導体技術、化学エネルギーなどの再生可能エネルギーの最新動向を学ぶことができます。再生可能エネルギーIIと連携しており、再生可能エネルギーIIでは自動車などの移動体の再エネ電力による電源や、次世代のエネルギーキャリアについて学びます。授業では、関連技術の調査、技術課題と課題の解決方法、将来の予測などを学生自らが調査して報告するアクティブラーニングを取り入れます。学部で電力システムやエネルギー環境技術などの基礎技術を学んでいることが望ましい。</p> <p>達成目標:再生可能エネルギーの最新動向について理解し、さらにこれらの導入課題について説明できることを目標とします。</p>				
授業内容	<p>第1回 授業の説明、再生可能エネルギーと電力システム</p> <p>第2回 エネルギー社会を支える半導体技術</p> <p>第3回 アクティブラーニング調査(エネルギー社会を支える半導体技術)</p> <p>第4回 風力発電とその応用</p> <p>第5回 アクティブラーニング調査(風力発電とその応用)</p> <p>第6回 化学エネルギーとその応用</p> <p>第7回 アクティブラーニング調査(化学エネルギーとその応用)</p> <p>第8回 光エネルギーの利用と通信技術</p>				
授業形式・形態及び授業方法	主要な技術内容を説明した後に学生自らが技術調査を行い、その後討論を実施する。				
教材・教科書	資料を配布する。				
参考文献	配布資料内に記載する。				
成績評価方法及び評価基準	70%以上の出席、アクティブラーニングへの参加と成果物の提出をすべて達成し、60点以上を合格とする。他の著者のコピーや引用がなされていないレポートは受理しない。				
必要な授業外学修履修上の注意	授業の予習・復習を行うこと。				
関連科目(発展科目)	再生可能エネルギーII				
その他	学習・教育目標との関連	<ol style="list-style-type: none"> 1. 機械工学および電気電子工学における基本的原理・原則に関するより深い知識と応用力を得る。 2. 設計・生産・熱・流体エネルギー、電気・化学エネルギー、知能・生体工学に関連する周辺分野への幅広い興味および知識と認識を得る。 3. PBL型学習を通して専攻する分野における文献・実地調査、分析、仮説・モデルの設定と検証、課題の設定と解決できる能力を身に付ける。 4. 専攻する分野において新たな技術や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。 5. 技術者としての社会的責任の自覚の基に、コミュニケーション能力、討論や打合せ、報告・説明などの社会的・人間関係スキルを身に付ける。 			
	連絡先・オフィスワー	小原伸哉、連絡はe-mail(obara@mail.kitami-it.ac.jp)でお願いします。			
	コメント				

科目名(英訳)	再生可能エネルギーII(Renewable Energy II)				
担当教員	小原伸哉, 武山真弓 高橋理音, 坂上寛敏 安井 崇	対象学年	博士前期課程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	エネルギーキャリア、風力発電、化学エネルギー、半導体技術				
授業の概要・ 達成目標	<p>授業はゼミ形式で進め、エネルギーキャリア(水素、アンモニア)、半導体技術、移動体の電化、CCUS(二酸化炭素の回収・貯留・利用)、電力システムの再生可能エネルギーへの対応などの再生可能エネルギーの最新動向を学ぶことができます。再生可能エネルギーIと連携しており、太陽光発電や風力発電などは再生可能エネルギーIで学びます。授業では、関連技術の調査、技術課題と課題の解決方法、将来の予測などを学生自らが調査して報告するアクティブラーニングを取り入れます。学部で電力システムやエネルギー環境技術などの基礎技術を学んでいることが望ましい。</p> <p>達成目標:エネルギーキャリア(水素、アンモニア)、移動体の電化、CCUS(二酸化炭素の回収・貯留・利用)、電力システムの再生可能エネルギーへの対応方法、半導体技術など、クリーンエネルギーの最新動向について理解し、さらにこれらの導入課題について説明できることを目標とします。</p>				
授業内容	<p>第1回 授業ガイダンス 第2回 エネルギー問題 第3回 アクティブラーニング(エネルギー問題) 第4回 半導体、AI,そして省エネルギー 第5回 アクティブラーニング(半導体、AI,そして省エネルギー) 第6回 再生可能エネルギーを支える情報通信技術の基礎 第7回 化学エネルギーとその応用 第8回 アクティブラーニング(化学エネルギーとその応用)</p>				
授業形式・形態 及び授業方法	主要な技術内容を説明した後に学生自らが技術調査を行い、その後討論を実施する。				
教材・教科書	資料を配布する。				
参考文献	配布資料内に記載する。				
成績評価方法 及び評価基準	70%以上の出席、レポートの提出、討論への参加をすべて達成し、60点以上を合格とする。他の著者のコピーや引用がなされていないレポートは受理しない。				
必要な授業外学修 履修上の注意	授業の予習・復習を行うこと。				
関連科目 (発展科目)	再生可能エネルギーI				
その他	学習・教育目標 との関連	<ol style="list-style-type: none"> 1. 機械工学および電気電子工学における基本的原理・原則に関するより深い知識と応用力を得る。 2. 設計・生産・熱・流体エネルギー、電気・化学エネルギー、知能・生体工学に関連する周辺分野への幅広い興味および知識と認識を得る。 3. PBL型学習を通して専攻する分野における文献・実地調査、分析、仮説・モデルの設定と検証、課題の設定と解決できる能力を身に付ける。 4. 専攻する分野において新たな技術や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。 5. 技術者としての社会的責任の自覚の基に、コミュニケーション能力、討論や打合せ、報告・説明などの社会的・人間関係スキルを身に付ける。 			
	連絡先・オフィスワ コメント	小原伸哉、連絡はe-mail(obara@mail.kitami-it.ac.jp)でお願いします。			

科目名(英訳)	エネルギー変換工学特論(Advanced Course of Energy Conversion)				
担当教員	大野 智也, 平井 慈人	対象学年	博士前期課程1年	単位数	1単位
科目区分	講義 選択必修I	受講人数	20名	開講時期	第2クォーター
キーワード	エネルギー材料、材料合成、材料開発、蓄電、結晶構造、電子構造、電気化学反応、電気化学触媒				
授業の概要・ 達成目標	エネルギー材料の合成手法と基礎を通して、エネルギー材料の現状について学びます。各回の講義では、エネルギー材料の重要な基礎事項や最前線の研究について、解説・紹介するとともに、適宜、課題となる英語の文章を訳すなどして、総合的にエネルギー材料に対する理解を深めます。				
授業内容	<p>第一回 エネルギー材料合成の基礎 第二回 液相合成によるエネルギー材料の開発 第三回 表面改質によるエネルギー材料の開発 第四回 蓄電デバイスへのエネルギー材料の実装 第五回 エネルギー材料における結晶構造の基礎 第六回 エネルギー材料における電子構造の基礎 第七回 エネルギー材料における電気化学反応 第八回 エネルギー材料における電気化学触媒</p> <p>第1回～第4回は大野が担当し、第5回～第8回は平井が担当する。</p>				
授業形式・形態 及び授業方法	対面講義または、Webexによるライブ配信のオンライン受講形式。受講者自身が授業中に発表するアクティブラーニング形式を取り入れた授業形態となるので、自ら学ぶ姿勢が重要である。				
教材・教科書	特に指定しないが、配布資料などを用いて講義を行う。				
参考文献	特になし				
成績評価方法 及び評価基準	定期試験は行わず、講義中の取り組み(講義開始までの準備も含む)と課題レポートの合計点で評価します。60点以上で単位を認定します。				
必要な授業外学修 履修上の注意	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が必要です。 全講義日数の7割以上の出席を要します。				
関連科目 (発展科目)	再生可能エネルギーI、再生可能エネルギーII				
その他	学習・教育目標	機械電気工学プログラム学習・教育目標2および5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 平井慈人 Tel: 0157-26-9445, e-mail: hirai@mail.kitami-it.ac.jp			
	コメント	無断欠席しないこと。			

科目名(英訳)	電気電子応用工学特論I(Advanced electrical and electronic engineering I)				
担当教員	武山眞弓, 佐藤勝	対象学年	博士前期課程1年	単位数	1単位
科目区分	講義 選択必修I	受講人数	20名	開講時期	第1クォーター
キーワード	半導体デバイス, IoT, AI, 電気自動車分野, エネルギー分野				
授業の概要・ 達成目標	<p>授業はゼミ形式で進め、IoTやAIなど多くのデータを扱うことになる将来のシステムの元となるデバイスの基礎および最新の半導体テクノロジーなどについて学ぶことができます。</p> <p><達成目標と学習・教育到達目標></p> <p>(1) 半導体デバイスの基本構造や材料について理解すること。</p> <p>(2) 半導体デバイスの進歩と課題について理解すること。</p> <p>(3) 半導体デバイスの新しい分野への展開を理解すること。</p>				
授業内容	<p>第1回: 授業の説明</p> <p>第2回: 半導体デバイスの概要</p> <p>第3回: IoTやAIの概要</p> <p>第4回: IoTやAIと半導体デバイスのかかわり</p> <p>第5回: Si-LSIに関する技術的な課題と解決策</p> <p>第6回: 新しい分野への展開1(自動車およびエネルギー分野)</p> <p>第7回: 新しい分野への展開2(植物およびライフサイエンス分野)</p> <p>第8回: 新しい分野へ向けて解決しなければならない諸問題</p>				
授業形式・形態 及び授業方法	講義及び受講者による調べ学習の発表などアクティブラーニングを取り入れた授業形態となるので、自ら学ぶ姿勢が必要である。				
教材・教科書	プロジェクトによる資料提供と各自アクティブラーニングで調べる。				
参考文献	必要に応じて講義中に紹介する。				
成績評価方法 及び評価基準	アクティブラーニングでの発表および授業内の議論、さらにレポートにより評価し、60点以上で合格とする。				
必要な授業外学修	授業の予習・復習を行うこと。				
履修上の注意					
関連科目 (発展科目)	電気電子応用工学特論II				
その他	<p>学習・教育目標との関連</p> <p>1. 機械工学および電気電子工学における基本的原理・原則に関するより深い知識と応用力を得る。</p> <p>2. 設計・生産・熱・流体エネルギー、電気・化学エネルギー、知能・生体工学に関連する周辺分野への幅広い興味および知識と認識を得る。</p> <p>3. PBL型学習を通して専攻する分野における文献・実地調査、分析、仮説・モデルの設定と検証、課題の設定と解決できる能力を身に付ける。</p> <p>4. 専攻する分野において新たな技術や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。</p> <p>5. 技術者としての社会的責任の自覚の基に、コミュニケーション能力、討論や打合せ、報告・説明などの社会的・人間関係スキルを身に付ける。</p>				
	連絡先・オフィスアワー	<p>連絡先: 武山眞弓(8号館4F)0157-26-9288, takeyama@mail.kitami-it.ac.jp</p> <p>佐藤勝(8号館4F)0157-26-9282, satomsr@mail.kitami-it.ac.jp</p>			
	コメント	無断欠席しないこと。			

科目名(英訳)	電気電子応用工学特論II(Advanced electrical and electronic engineering II)				
担当教員	武山眞弓, 佐藤 勝	対象学年	博士前期課程1年	単位数	1単位
科目区分	講義 選択必修I	受講人数	20名	開講時期	第2クォーター
キーワード	ノイマン型コンピュータ、脳型コンピュータ、消費電力、次世代メモリ、新規デバイス				
授業の概要・達成目標	<p>授業の概要・達成目標</p> <p><授業の概要></p> <p>前半では、次世代人間の脳を模したスーパーコンピュータの課題および問題点を明らかにし、新しいデバイスを構築するための理解を深める。</p> <p>後半では、脳を模倣したコンピュータの概要と次世代スーパーコンピュータに搭載されるメモリについて学ぶ。</p> <p><達成目標と学習・教育到達目標></p> <p>(1)新しい脳型コンピュータがどのような構成になっているのかを知る。</p> <p>(2)新しいデバイス構成などに関する知識を得る。</p> <p>(3)脳を模倣したコンピュータの概要を簡単に説明できるようになること。</p> <p>(4)近年の脳科学の倫理的な問題点について受講者同士で議論できるようになること。</p>				
授業内容	<p>第1回:次世代脳型コンピュータ</p> <p>第2回:現在のスーパーコンピュータと消費電力</p> <p>第3回:脳型コンピュータ実現には?</p> <p>第4回:エネルギーと脳型コンピュータ</p> <p>第5回:神経細胞と脳型コンピュータ</p> <p>第6回:次世代スーパーコンピュータ</p> <p>第7回:次世代デバイス</p> <p>第8回:解決しなければならない諸問題</p>				
授業形式・形態及び授業方法	講義及び受講者による調べ学習の発表などアクティブラーニングを取り入れた授業形態となるので、自ら学ぶ姿勢が必要である。				
教材・教科書	プロジェクトによる資料提供と各自アクティブラーニングで調べる。				
参考文献	必要に応じて講義中に紹介する。				
成績評価方法及び評価基準	アクティブラーニングでの発表および授業内の議論、さらにレポートにより評価し、60点以上で合格とする。				
必要な授業外学修	授業の予習・復習を行うこと。				
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	<ol style="list-style-type: none"> 1. 機械工学および電気電子工学における基本的原理・原則に関するより深い知識と応用力を得る。 2. 設計・生産・熱・流体エネルギー、電気・化学エネルギー、知能・生体工学に関連する周辺分野への幅広い興味および知識と認識を得る。 3. PBL型学習を通して専攻する分野における文献・実地調査、分析、仮説・モデルの設定と検証、課題の設定と解決できる能力を身に付ける。 4. 専攻する分野において新たな技術や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。 5. 技術者としての社会的責任の自覚の基に、コミュニケーション能力、討論や打合せ、報告・説明などの社会的・人間関係スキルを身に付ける。 			
	連絡先・オフィスアワー	<p>連絡先: 武山眞弓(8号館4F)0157-26-9288, takeyama@mail.kitami-it.ac.jp</p> <p>佐藤勝(8号館4F)0157-26-9282, satomsr@mail.kitami-it.ac.jp</p>			
	コメント	無断欠席しないこと。			

科目名(英訳)	熱工学特論I(Advanced Thermal Engineering I)				
担当教員	林田 和宏, 森田 慎一	対象学年	博士前期課程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	熱工学、燃料、予混合燃焼、拡散燃焼、燃焼反応、燃焼排出物				
授業の概要・ 達成目標	<p>【授業の概要】 現代社会の動力源やエネルギー発生源の多くでは、炭化水素燃料の燃焼で発生する熱エネルギーが利用されている。本講義では、燃焼現象に関する基礎知識を修得するとともに、各種燃焼装置に適用される燃焼技術について理解を深める。</p> <p>【達成目標】 1.どの燃料がどのような燃焼装置に使用されるかは、燃料の着火・燃焼性や貯蔵・運搬性が関係していることを説明できる。 2.燃焼形態によって燃焼・排ガス特性が異なることを説明できる。 3.有害な燃焼排出物の生成を抑制する燃焼技術について説明できる。</p>				
授業内容	<p>第1回: ガイダンス、燃料と燃焼形態 第2回: 予混合燃焼 第3回: 拡散燃焼 第4回: 液体燃焼, 固体燃焼 第5回: 燃焼排出物 第6回: 燃焼現象の調査学習 第7回: 調査学習発表会 第8回: 総括</p>				
授業形式・形態 及び授業方法	講義、演習課題およびプレゼンテーション等				
教材・教科書	必要に応じ資料を配布する				
参考文献	「燃焼現象の基礎」 新岡 嵩、河野 通方、佐藤 順一 編著 (オーム社)				
成績評価方法 及び評価基準	演習課題およびプレゼンテーション等の内容を総合的に評価し、60点以上(100点満点)を合格とする。				
必要な授業外学修	演習課題およびプレゼンテーション等において授業外学修が必要となる				
履修上の注意	なし				
関連科目 (発展科目)	熱工学特論II				
そ の 他	学習・教育目標	学習・教育目標(1)(2)に関する			
	連絡先・オフィスアワー	林田和宏教員(電話:0157-26-9206,メール:hayashka@mail.kitami-it.ac.jp)			
	コメント				

科目名(英訳)	熱工学特論II(Advanced Thermal Engineering II)				
担当教員	森田 慎一, 林田 和宏	対象学年	博士前期課程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	熱伝導、定常性・非定常性、相変化、物質伝達、熱交換器、熱工学				
授業の概要・達成目標	<p>熱移動の三形態である熱伝導・対流熱伝達・熱放射に加えて、相変化を伴う熱伝達および物質伝達に関して講義する。達成目標は、以下の通りである。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.実際の伝熱過程中の熱伝導・対流熱伝達・熱放射を説明できる。 2.相変化を伴う熱伝達について説明できる。 3.物質伝達について説明できる。 4.熱交換器の原理について説明できる。 				
授業内容	<p>第1回.伝熱基礎知識の確認:熱移動(伝熱)の三形態と各演習 第2回.熱伝導の基礎と応用:1.定常性と非定常性の違いと特徴2.2次元解析の取り扱い 第3回.相変化を伴う熱伝達:1.沸騰 2.凝縮 第4回.物質伝達:1.物質の混合・拡散 2.熱伝達とのアナロジー 第5回.熱交換器の実際:(1)熱交換原理(2)装置としての熱交換器の種類と実用例 第6回.選定テーマに関するグループ発表と討論(1):専門分野別の個別テーマ解説および伝熱工学との関連性討論 第7回.選定テーマに関するグループ発表と討論(2):グループ選定テーマの解説と伝熱工学との関連性討論 第8回.選定テーマに関する個別発表と討論:専門分野別の個別テーマ解説および伝熱工学との関連性討論</p>				
授業形式・形態及び授業方法	第1回～第8回:講義、演習				
教材・教科書	使用の際には講義の中で指示する。				
参考文献	関信弘編「伝熱工学」森北出版、平田哲夫・田中誠・熊野寛之共著「例題でわかる工業熱力学」森北出版				
成績評価方法及び評価基準	授業の最後に実施する課題点の合計と発表・討論による評価点の合計にそれぞれ50%の重みを課し、これらの合計点が総点の60%以上になる者を合格とする。				
必要な授業外学修	1単位の講義である本科目は、45時間の学修が求められる。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	計算を要する課題提出を求められることがあるので関数電卓を携帯すること。				
関連科目(発展科目)	学部講義:熱エネルギー基礎、熱エネルギー応用、熱エネルギー移動工学 大学院講義:熱工学特論I				
その他	学習・教育目標との関連	<p>本科目は、機械電気工学プログラム「学習・教育目標」の</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. 設計・生産、熱・流体エネルギー、電気・化学エネルギー、知能・生体工学に関連する周辺分野への幅広い興味および知識と認識を得る。 4. 専攻する分野において新たな技術や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。 <p>に関連し、社会生活および産業の発展を根本から支える熱エネルギー利用技術を系統的に学ぶ。</p>			
	連絡先・オフィスワー コメント	オフィスアワー 火16:00～17:30 連絡先 s-morita@mail.kitami-it.ac.jp			

科目名(英訳)	流体関連振動特論(Flow Induced Vibrations)				
担当教員	高井和紀, 三戸陽一 瀬川武彦	対象学年	博士前期課程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	流力振動, 変動流体力特性, ロックイン現象, 風害, 耐風				
授業の概要・ 達成目標	<p>授業の概要 流体と構造体が連成して発生する振動や流体中での構造物の振動について解説する。また、これに伴う工学的諸問題について解説する。</p> <p>達成目標 流体と構造物との関わりとそこで発現する様々な現象を理解し、説明できるようになることを目標とする。</p>				
授業内容	<p>第1回: ガイダンス, 概論 第2回: 構造物に作用する各種流体力特性 第3回: 流動励起振動(音響共鳴, 配管の振動, 強制振動, 乱流励起振動) 第4回: 流れの中の構造物の挙動 第5回: 振動物体まわりの流れと流体力特性 第6回: 空力弾性振動応答(渦励振, ギャロッピング, フラッター) 第7回: 構造物の耐風工学 第8回: まとめ</p>				
授業形式・形態 及び授業方法	講義形式				
教材・教科書	必要に応じて資料を配布する				
参考文献	流体関連振動第3版(日本機械学会編/技報堂出版)				
成績評価方法 及び評価基準	課題発表, レポートを評価し, 総合点60点以上(100点満点)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, 専門用語の意味等を理解しておくこと なし				
関連科目 (発展科目)	数値流体力学特論, 粘性流体力学特論				
その他	学習・教育目標	2に関連する			
	連絡先・オフィスアワー	高井和紀: takaikz@mail.kitami-it.ac.jp オフィスアワー: 随時(事前に連絡することが望ましい)			
	コメント	なし			

科目名(英訳)	数値流体力学特論(Computational Fluid Dynamics)				
担当教員	三戸陽一, 高井和紀 瀬川武彦	対象学年	博士前期課程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	数値流体力学、乱流、非圧縮性流れ、輸送現象、ベクトル・テンソル、離散化				
授業の概要・ 達成目標	<p>授業の概要 非圧縮粘性流れの力学、熱・物質の乱流輸送メカニズム、熱流体流れの数値シミュレーション手法について解説する。</p> <p>達成目標 熱流体工学における数値シミュレーションの役割、熱流体流れの支配方程式とその離散化手法、熱流体力学において用いられるベクトル・テンソルの基礎を理解する。</p>				
授業内容	<p>第1回 数値流体力学・流体工学の歴史</p> <p>第2回 支配方程式、デカルト座標系、総和規約、変数</p> <p>第3回 支配方程式、非圧縮粘性流れ、ベクトル形式、スカラー輸送</p> <p>第4回 レイノルズ分解、レイノルズ方程式、レイノルズ応力</p> <p>第5回 レイノルズ応力輸送方程式、乱流モデル</p> <p>第6回 空間離散化、スペクトル法、有限差分法、有限体積法、有限要素法</p> <p>第7回 時間離散化、陽解法、陰解法</p> <p>第8回 数値流体力学の最前線、研究紹介</p>				
授業形式・形態 及び授業方法	講義形式				
教材・教科書	授業中に資料を配付する				
参考文献	石原繁「テンソル」裳華房				
成績評価方法 及び評価基準	提出課題により評価する。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	配付資料を用いた予習と復習 なし				
関連科目 (発展科目)	流体関連振動特論、粘性流体力学特論				
その他	学習・教育目標	2に関連する			
	連絡先・オフィスアワー	連絡先: 三戸 陽一、Tel: 0157-26-9208、Email: ymito@mail.kitami-it.ac.jp、オフィスアワー: 随時(事前に連絡することが望ましい)			
	コメント				

科目名(英訳)	人工知能特論I(Advanced Application of Artificial IntelligenceI)				
担当教員	鈴木育男, ラワンカル アビジート	対象学年	博士前期課程1年	単位数	1単位
科目区分	講義 選択必修I	受講人数	30名	開講時期	第3クォーター
キーワード	適応・学習, ソフトコンピューティング, 制御系設計				
授業の概要・達成目標	<p>【授業の概要】</p> <p>ソフトコンピューティングは, 従来手法では解析できない, あるいは扱いにくかった複雑な問題を取り扱う計算技法の総称である. 本講義では, ファジィ推論, ニューラルネットワーク, 遺伝的アルゴリズム, 強化学習の各アルゴリズムについて解説する. また, ソフトコンピューティングを適用した演習課題に取り組むことを通じて, 実社会に存在する多様な課題に対応できる能力を養う.</p> <p>【達成目標】</p> <p>(1) ソフトコンピューティングの概念とアルゴリズムを理解できる.</p> <p>(2) 機械制御の様々な課題に対して, 適切な解法を適用できる.</p> <p>(3) 基本原理を理解し, アルゴリズムの改良を行うことができる.</p>				
授業内容	<p>1回目: ファジィ理論</p> <p>2回目: ファジィ推論と制御</p> <p>3回目: ニューラルネットワークの数理</p> <p>4回目: ニューラルネットワークの制御への応用</p> <p>5回目: 最適化手法の概要</p> <p>6回目: 進化的計算による制御器の最適化</p> <p>7回目: エージェントと強化学習</p> <p>8回目: ソフトコンピューティングのまとめ</p>				
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. また, 機械制御を対象とした演習用課題を用意し, レポートを課す.				
教材・教科書	講義資料を適宜配布				
参考文献	「メタヒューリスティクスとナチュラルコンピューティング」古川・川上・渡辺 共著(コロナ社)				
成績評価方法及び評価基準	課題レポートにより評価する. 全体を100点とし, 60点以上を合格とする.				
必要な授業外学修	講義内容を理解するため実践的な演習課題を与える. そのため, プログラミングの基礎的な知識(制御文)について理解しておく必要がある.				
履修上の注意	レポート課題には, 実践的なプログラミング演習課題を含む.				
関連科目(発展科目)	人工知能特論II, データサイエンス特論II, データサイエンス特論演習				
その他	学習・教育目標	「機械電気工学プログラム学習・教育目標」の1.および2に該当する.			
	連絡先・オフィスアワー	14号館4階 鈴木育男教員室, E-mail: ikuo@mail.kitami-it.ac.jp オフィスアワー: 随時			
	コメント				

科目名(英訳)	人工知能特論II(Advanced Application of Artificial Intelligence II)				
担当教員	ラワンカル アビジット, 鈴木育男	対象学年	博士前期課程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	機械学習,ディープラーニング,AI,コンピュータビジョン				
授業の概要・達成目標	<p>授業の概要 本講義では,機械学習,ディープラーニング,AIの各アルゴリズムについて解説する。また,各アルゴリズムの基本原理を理解して,実際にプログラミングして実社会に存在する多様な課題に対応できる能力を養う。各回,アルゴリズムの代表的な論文を読みプレストーミングする。</p> <p>達成目標: 1. 機械学習,ディープラーニング,AIのアルゴリズムを理解する。 2. 実社会に存在する多様な課題に対応できる能力を養う。 3. 基本原理を理解し,アルゴリズムの改良を行うことができる。</p>				
授業内容	<p>第1回:機械学習アルゴリズム1と応用 第2回:機械学習アルゴリズム2と応用 第3回:機械学習アルゴリズム3と応用 第4回:ディープラーニングアルゴリズム1と応用 第5回:ディープラーニングアルゴリズム2と応用 第6回:ディープラーニングアルゴリズム3と応用 第7回:ディープラーニングアルゴリズム4と応用 第8回:まとめ,レポート課題の説明</p>				
授業形式・形態及び授業方法	参考書や文献資料などを参照しながら講義を実施する。演習用課題を用意し,レポートを課す。				
教材・教科書	講義資料を適宜配布				
参考文献	和文・英文の学術論文などを用いる。必要に応じて別途指示する。				
成績評価方法及び評価基準	課題レポート・プレゼンテーションにより評価する。レポート課題60%・課題提出40%で,60点以上を合格とする。2/3以上の出席は必要である。				
必要な授業外学修	講義内容を理解するため実践的な演習課題を与える。そのため,プログラミングの基礎的な知識(Python)について理解しておく必要がある。				
履修上の注意	授業に積極的に参加すること。				
関連科目(発展科目)	人工知能特論I,データサイエンス特論II				
その他	学習・教育目標	「機械電気工学プログラム学習・教育目標」の1.および2.に該当する。			
	連絡先・オフィスアワー	11号館3階 ラワンカル教員室 aravankar@mail.kitami-it.ac.jp オフィスアワー:随時(在室時は随時,メールで事前連絡して下さい)			
	コメント	必要に応じて資料を配布する。評価方法や授業内容に変更がある場合は第1回目の授業で説明する。			

科目名(英訳)	現代制御工学特論I(Modern Control Engineering for Mechanical Systems I)				
担当教員	星野洋平, 鈴木育男 ラワンカル アビジート, 加賀谷 勝史	対象学年	博士前期課程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	状態方程式、可制御性、可観測性、状態フィードバック、極配置法、最適レギュレータ、状態観測器(オブザーバ)、出力フィードバック、フィルタ、機械システムの現代制御、機械システムの数学モデル構築(ベクトル、ハミルトンの原理、ラグランジュ方程式)				
授業の概要・ 達成目標	<p>【授業の概要】 近年の制御用マイクロコンピュータの性能向上は、高度な制御理論の実装を可能とし、機械システムへの適用が急速に進んでいる。この講義では、今後、機械技術者として要求される現代制御理論の基礎を講義する。</p> <p>【達成目標】 この授業では、状態フィードバック、最適レギュレータ理論を理解する。そして現代制御理論の機械システムへの適用法を例にとってアクティブラーニングを念頭に置いた課題解決型の演習を実施し最適レギュレータ理論に基づく連続時間制御系の実装法を理解する。</p>				
授業内容	<p>1回目: ガイダンス・現代制御理論の導入 2回目: 状態方程式・出力方程式と状態変数 3回目: 状態方程式とシステムの安定性 4回目: 状態方程式の解、可制御性・可観測性 5回目: 状態フィードバック・極配置法 6回目: 最適レギュレータ理論 7回目: 最適制御理論を用いた機械システムの制御系構築課題解決演習 8回目: 講義内容のまとめ・期末試験</p>				
授業形式・形態 及び授業方法	講義形式ならびに演習問題による演習、Scilab 等のフリーソフトによる制御効果の演習を行う。また、授業の理解度に応じて授業内容の順番を柔軟に入れ替えることがある。				
教材・教科書	「現代制御工学」、土谷武士、江上 正 著、産業図書				
参考文献	「機械工学基礎講座 工業力学」、入江敏博、山田 元、オーム社				
成績評価方法 及び評価基準	2/3以上の出席を成績評価の条件とする。ただし、すべての授業に出席することを基本とする。試験または課題レポートを課し、これらの得点を基に総合的に評価して60点以上を合格とする。評価の重みの目安は定期試験(50%)、課題レポート(50%)とする。				
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。				
履修上の注意	分からないことは、どんなことでも積極的に質問してください。 講義ノートはCoursePowerで公開します。有効に活用してください。				
関連科目 (発展科目)	制御工学からの発展科目です。線形代数の知識が重要な役割を果たします。また、機械知能・生体工学コース学部講義の機械力学I、機械力学II、電気回路の知識が求められます。発展科目は 現代制御工学特論II です。				
その他	学習・教育目標との関連	この科目を修得することによって機械システムのモデル化と現代制御理論に基づくアクティブ制御系を設計する能力が向上する。この能力は近年の機械工学および電気工学の領域における高度な専門的知識・技術に該当することから「機械電気工学プログラム学習・教育目標」の1.および2に該当する。			
	連絡先・オフィスアワー	12号館4階 星野 教員室, hoshinoy@mail.kitami-it.ac.jp 特定のオフィスアワーは設けていないが、事前にメール連絡で質問時間を調整して対応します。			
	コメント				

科目名(英訳)	現代制御工学特論II(Modern Control Engineering for Mechanical Systems II)				
担当教員	星野洋平, 鈴木育男 ラウンカル アビジート	対象学年	博士前期課程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	状態方程式、可制御性、可観測性、状態フィードバック、極配置法、最適レギュレータ、状態観測器(オブザーバ)、出力フィードバック、フィルタ、機械システムの現代制御、機械システムの数学モデル構築(ベクトル、ハミルトンの原理、ラグランジュ方程式)				
授業の概要・ 達成目標	<p>【授業の概要】 近年の制御用マイクロコンピュータの性能向上は、高度な制御理論の実装を可能とし、機械システムへの適用が急速に進んでいる。この講義では、今後、機械技術者として要求される現代制御理論とデジタル制御系の実装について講義する。</p> <p>【達成目標】 現代制御工学特論Iで学ぶ状態フィードバック、最適レギュレータ理論を基礎として、現代制御理論の実装に重要な役割を果たす出力フィードバックについて理解する。さらに離散時間システムを理解したうえで、デジタル制御系の設計理論を習得する。そして現代制御理論の機械システムへの適用法を例にとってアクティブラーニングを念頭に置いた課題解決型の演習を実施し最適レギュレータ理論に基づくデジタル出力フィードバック制御系の実装法を理解する。</p>				
授業内容	<p>1回目: ガイダンス・制御系の実現問題に関する導入 2回目: オブザーバによる出力フィードバック 3回目: 柔軟な機械構造物の振動制御系 4回目: デジタル制御系と離散時間システム 5回目: デジタル制御系の安定性 6回目: 最適制御理論を用いた機械システムの離散時間制御系構築課題解決演習 7回目: 制御系実装演習 8回目: 講義内容のまとめ・期末試験</p>				
授業形式・形態 及び授業方法	講義形式ならびに演習問題による演習、Scilab 等のフリーソフトによる制御効果の演習を行う。また、授業の理解度に応じて授業内容の順番を柔軟に入れ替えることがある。				
教材・教科書	「現代制御工学」、土谷 武士、江上 正 著、産業図書				
参考文献	「機械工学基礎講座 工業力学」、入江敏博、山田 元、オーム社				
成績評価方法 及び評価基準	2/3以上の出席を成績評価の条件とする。ただし、すべての授業に出席することを基本とする。試験または課題レポートを課し、これらの得点を基に総合的に評価して60点以上を合格とする。評価の重みの目安は定期試験(50%)、課題レポート(50%)とする。				
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。				
履修上の注意	分からないことは、どんなことでも積極的に質問してください。 講義ノートはCoursePowerで公開します。有効に活用してください。				
関連科目 (発展科目)	制御工学・現代制御工学特論Iからの発展科目です。線形代数の知識が重要な役割を果たします。機械知能・生体工学コース学部講義の機械力学I、機械力学II、電気回路の知識が求められます。				
その他	学習・教育目標との関連	この科目を修得することによって機械システムのモデル化と現代制御理論に基づくアクティブ制御系を設計する能力ならびにこれを実装するための出力フィードバックシステムやデジタル制御系を設計する能力が向上する。この能力は近年の機械工学および電気工学の領域における高度な専門的知識・技術に該当することから「機械電気工学プログラム学習・教育目標」の1.および2に該当する。			
	連絡先・オフィスアワー	12号館4階 星野 教員室、hoshinoy@mail.kitami-it.ac.jp 特定のオフィスアワーは設けていないが、事前にメール連絡で質問時間を調整して対応します。			
	コメント				

科目名(英訳)	粘性流体力学特論(Advanced Mechanics of Viscous Flow)				
担当教員	瀬川武彦, 三戸陽一 高井和紀	対象学年	博士前期課程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	粘性, 渦, 渦度, 誘起速度, 境界層理論, はく離流れ, 乱流, レイノルズ応力, 一様等方性乱流, 乱流エネルギーのカスケード的伝達過程, 乱流のスペクトル, エネルギー散逸スペクトル, コルモゴロフの相似則, 境界層制御, 乱流制御, はく離制御, 制御素子				
授業の概要・ 達成目標	<p>[授業の概要]</p> <p>ナビエ・ストークスの方程式によって支配される粘性流体の流れは、高レイノルズ数において乱流となる。すなわち乱流とは、慣性力の影響の大きな流れであるにも関わらず、粘性の効果によって生ずる渦に支配された流れであると言える。乱流は、騒音・振動の発生や流体機械の効率低下の原因となることが多く、工学的問題となっている。本講義では、乱流現象に関する種々の知識や最新の研究成果を紹介し、乱流とは何か、乱流やはく離流れを制御するために必要なことは何かを探る。</p> <p>[達成目標]</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 渦の挙動や渦によって引き起こされる乱流現象について理解する 2. 乱流現象の統計的取り扱い方やスペクトルについて理解する 3. はく離流れ、境界層、乱流の制御手法や制御効果について理解する 				
授業内容	<p>第1回: 粘性流体の基礎</p> <p>第2回: 支配方程式</p> <p>第3回: 境界層理論</p> <p>第4回: 層流・乱流境界層</p> <p>第5回: 乱流の統計的性質</p> <p>第6回: 流体制御に関する基礎</p> <p>第7回: 流体制御の方法と効果</p> <p>第8回: 流体制御の応用技術</p>				
授業形式・形態 及び授業方法	授業はプリント配布や参考書を指示しながら講義形式で行う。				
教材・教科書	使用しない				
参考文献	参考書: 「乱流の科学: 構造と制御(日野幹雄, 朝倉書店)」, 「流体力学第2版(杉山弘, 遠藤剛, 新井隆景, 森北出版)」				
成績評価方法 及び評価基準	レポート内容を100点満点で評価し、60点以上を合格とする。				
必要な授業外学修 履上の注意	講義中に作成したノートを見て復習すること。 なし				
関連科目 (発展科目)	流体関連振動特論, 数値流体力学特論				
その他	学習・教育目標	機械電気工学プログラムの学習・教育目標1および2に関係する。			
	連絡先・オフィスアワー	連絡先: 瀬川 武彦, Tel: 0157-26-9214, Email: t-segawa@mail.kitami-it.ac.jp, オフィスアワー: 随時(事前に連絡することが望ましい)			
	コメント	なし			

科目名(英訳)	計算力学特論I(Advanced Course in Computational Mechanics I)				
担当教員	河野義樹	対象学年	博士前期課程1年	単位数	1単位
科目区分	講義 選択必修I	受講人数	20名	開講時期	第3クォーター
キーワード	ソフトウェア利用技術、数値解析、プログラミング、CAE、解析精度				
授業の概要・ 達成目標	<p>現在では、複雑な物理現象を数値的に再現できるCAEアプリケーションが多数存在し、それらは設計・開発にはなくてはならないツールとなっている。エンジニアには、数値シミュレーションを実施するための知識だけではなく、その結果の妥当性を評価するための知識が求められる。本講義では、様々な数値シミュレーション手法について概観した後、代表的な数値シミュレーション手法である「差分法」と「有限要素法」について、座学および数値シミュレーション体験を通じて、それらの理論の基礎と解の精度について学習する。数値シミュレーション体験では、簡単なプログラムの作成やCAEアプリケーションを用いた数値シミュレーションを行う。講義の最後に、論文検索により、数値シミュレーションが最新の研究でどのように使用されているかを把握する。調べた内容はスライドにまとめてプレゼンテーションを行い、ディスカッションを通じて知識を深める。</p> <p>到達目標</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) 様々な数値シミュレーション手法の存在を把握する。 (2) 差分法と有限要素法の理論の基礎を理解する。 (3) 数値シミュレーション結果に生じる誤差の要因を理解する。 				
授業内容	<p>1回目: 計算力学と数値シミュレーション 2回目: 差分法の基礎 3回目: 差分法を用いた微分方程式の解法(1) 4回目: 差分法を用いた微分方程式の解法(2) 5回目: 有限要素法の概要と解析精度(1) 6回目: 有限要素法の概要と解析精度(2) 7回目: プレゼンテーション(1) 8回目: プレゼンテーション(2)</p>				
授業形式・形態 及び授業方法	配布資料に基づいて講義を実施する				
教材・教科書	特に指定しない				
参考文献	<ul style="list-style-type: none"> ・竹内則雄, 樫山和男, 寺田賢二郎, 計算力学-有限要素法の基礎, 第2版, 日本計算工学会編, 森北出版, 2020. ・越塚誠一, 数値流体力学, 培風館, 1997. ・石川博幸, 青木伸輔, 日比学, 解析塾秘伝 有限要素法のつくり方! FEMプログラミングの手順とノウハウ, 日刊工業新聞社, 2014. ・社団法人 土木学会, 応用力学委員会, 計算力学小委員会(編), いまさら聞けない計算力学の常識(第9刷), 丸善, 2022. 				
成績評価方法 及び評価基準	講義で出題する演習課題のレポートとプレゼンテーションの内容により評価する。 60点以上を合格とする。				
必要な授業外学修 履修上の注意	・講義の最後に各受講者にプレゼンテーションを実施してもらおう。授業外学習として、その準備を行う。				
関連科目 (発展科目)	計算力学特論II				
その他	学習・教育目標 との関連	本講義の学習・教育目標を達成することにより、数値シミュレーションに関する周辺分野の学習および知識の深化ができる。これは機械電気工学プログラムの学習目標「1」、「2」に対応する。			
	連絡先・オフィスワ コメント	3号館5階 河野教員室, eメールアドレス: kawano_y@mail.kitami-it.ac.jp			

科目名(英訳)	計算力学特論II(Advanced Course in Computational Mechanics II)				
担当教員	奥山彫夢, 河野義樹	対象学年	博士前期課程1年	単位数	1単位
科目区分	講義 選択必修I	受講人数	20名	開講時期	第4クォーター
キーワード	CAE, 数値解析, シミュレーション, 有限要素法				
授業の概要・ 達成目標	<p>CAE技術は工業界における生産・開発分野のみならず, 近年医療・生体など様々な分野で使用されている. このようなCAEを使用するための基礎を解説するとともに, 汎用有限要素法パッケージを用いた演習を行い, 数値解析における解の妥当性について学ぶ.</p> <p>達成目標</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) 数値解析における解の収束性について理解する (2) 材料の引張試験とそのシミュレーションについて理解する (3) CAEを使用する際に必要な基本的な知識を学ぶ 				
授業内容	<p>第1回: ものづくりとCAE 第2回: 有限要素法と解の収束性 第3回: 梁の引張試験 第4回: 弾性領域における梁の引張試験シミュレーション1 第5回: 弾性領域における梁の引張試験シミュレーション2 第6回: 弾性領域における梁の引張試験シミュレーション3 第7回: 弾塑性領域における梁の引張試験シミュレーション 第8回: プレゼンテーション</p>				
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					
成績評価方法 及び評価基準	講義で出題する演習課題のレポートにより評価する 60点以上を合格とする				
必要な授業外学修	演習課題のレポート作成には, 授業以外に情報端末室での解析が必要となる				
履修上の注意	特になし				
関連科目 (発展科目)	材料力学, CAE, 計算力学				
そ の 他	学習・教育目標	実践的な演習を行うことにより, 学習・教育目標1.4.に該当する講義である			
	連絡先・オフィスアワー	11号館3階 奥山教員室, eメールアドレス: yelm-okuyama@mail.kitami-it.ac.jp			
	コメント				

科目名(英訳)	分子機械特論I(Molecular Machines I)				
担当教員	兼清 泰正, 林田 和宏	対象学年	博士前期課程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	分子機械、超分子、分子認識、カテナン、ロタクサン、分子シャトル、分子カプセル、分子バルブ、分子エレベーター、ナノモーター、ナノカー、メカノフォア				
授業の概要・ 達成目標	<p>授業の概要 2016年のノーベル化学賞の受賞対象となった“分子機械”とは、文字通り分子を用いて化学的につくられる機械のことであり、その多くは“超分子”によってかたちづくられる。複数の分子が比較的弱い力で相互作用し合って新しい組織体、すなわち超分子を形成すると、単独の分子には存在しない高度な機能を発現するようになる。様々な分子が高度に組織化された超分子を巧みに組み立てていくことにより、多様な機能を有する分子機械をつくりだすことができる。本講義では、分子機械作製のための基礎となる超分子化学について概説した後、生体内に存在する様々な分子機械システムや人工的に合成された数々の分子機械について、その作製法や作動原理を詳細に解説する。</p> <p>達成目標 本講義を受講することにより、21世紀の世界において人類社会に飛躍的な進歩もたらすキーテクノロジーとして期待される分子機械に関する基本的知識を身に付け、その意義深さ・面白さを認識できるようになる。</p>				
授業内容	<p>第1回:超分子化学の基礎 第2回:超分子化学理解のための分子間相互作用 第3回:カテナン・ロタクサンの戦略的設計と合成 第4回:超分子にもとづく様々な分子機械 第5回:分子シャトル・分子エレベーター 第6回:ナノモーター・分子バルブ 第7回:人工筋肉・ナノカー 第8回:動的分子認識に基づく超分子システム</p>				
授業形式・形態 及び授業方法	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	「分子マシンの科学」日本化学会(化学同人)				
成績評価方法 及び評価基準	授業中の質疑内容、受講態度、レポート等により評価し、60点以上を合格とする。				
必要な授業外学修	講義内容の予習・復習				
履修上の注意	特になし				
関連科目 (発展科目)	分子機械特論II				
その他	学習・教育目標	学習・教育目標のすべてに関係する。			
	連絡先・オフィスアワー	連絡先:兼清 泰正 E-mail:kanekiyo@mail.kitami-it.ac.jp, Tel:0157-26-9389 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				

科目名(英訳)	分子機械特論II(Molecular Machines II)				
担当教員	兼清 泰正, 林田 和宏	対象学年	博士前期課程1年	単位数	1単位
科目区分	講義 選択必修I	受講人数	10名	開講時期	第4クォーター
キーワード	分子機械、超分子、分子認識、カテナン、ロタクサン、分子シャトル、分子カプセル、分子バルブ、分子エレベーター、ナノモーター、ナノカー、メカノフォア				
授業の概要・ 達成目標	<p>授業の概要: 2016年のノーベル化学賞の受賞対象となった“分子機械”とは、文字通り分子を用いて化学的につくられる機械のことであり、その多くは“超分子”によってかたちづくられる。複数の分子が比較的弱い力で相互作用し合って新しい組織体、すなわち超分子を形成すると、単独の分子には存在しない高度な機能を発現するようになる。様々な分子が高度に組織化された超分子を巧みに組み立てていくことにより、多様な機能を有する分子機械をつくりだすことができる。本講義では、はじめに分子機械について概説した後、分子機械に関する最新の学術論文をとり上げ、その内容について議論する。</p> <p>達成目標: 本講義を受講することにより、21世紀の世界において人類社会に飛躍的な進歩をもたらすキーテクノロジーとして期待される分子機械の最新の研究動向を理解するとともに、英文読解能力が向上し学術論文を読みこなせるようになる。</p>				
授業内容	第1回: ガイダンス 第2回: 文献調査1 第3回: 文献調査2 第4回: 文献調査3 第5回: 論文紹介1 第6回: 論文紹介2 第7回: 論文紹介3 第8回: 総括				
授業形式・形態 及び授業方法	分子機械に関する最近の学術論文を調査し、受講者が最も興味を惹かれる論文について内容を紹介するプレゼンテーションを行う。				
教材・教科書	なし				
参考文献	「分子マシンの科学」日本化学会(化学同人)				
成績評価方法 及び評価基準	授業中の発表・質疑内容により評価し、60点以上を合格とする。				
必要な授業外学修	文献調査、プレゼンテーション準備				
履修上の注意	特になし				
関連科目 (発展科目)	分子機械特論I				
その他	学習・教育目標	すべての学習・教育目標と関連する。			
	連絡先・オフィスアワー	連絡先: 兼清 泰正 E-mail: kanekiyo@mail.kitami-it.ac.jp, Tel: 0157-26-9389 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				

科目名(英訳)	工業材料学特論(Advanced Engineering Materials)				
担当教員	吉田裕	対象学年	博士前期課程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,材料力学,破壊力学				
授業の概要・ 達成目標	<p>授業の概要 金属材料を中心に機械設計に最適な材料選択のための知識を学ぶ.材料力学や破壊力学の基礎を解説するとともに,材料選択や材料寿命について,説明する.</p> <p>達成目標と学習・教育到達目標との関係 (1)☑機械設計において,材料選択を行うときに必要な知識を身につける. (2)☑破壊力学の基礎を通して,材料寿命についての考え方を理解する.</p>				
授業内容	<p>第1回鉄鋼材料と特性について,鉄の状態図 第2回アルミニウム合金とマグネシウム合金 第3回材料選択・材料寿命について 第4回金属中の転位 第5回材料の理想的強度 第6回脆性破壊と延性破壊 第7回材料中のき裂進展,脆性破壊のGriffith理論 第8回破壊力学基礎,応力拡大係数</p>				
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	富士明良;工業材料入門,小林英男;破壊力学,W.D.キャリスター;材料の科学と工学[2]金属材料の力学的性質				
成績評価方法 及び評価基準	授業内容に応じた課題レポートにより評価を行う.60点以上を合格とする.				
必要な授業外学修	破壊力学や材料強度の自己学習が必要です.				
履修上の注意	講義中,計算問題を出題するので関数電卓を携帯すること.				
関連科目 (発展科目)	学部講義の工業材料学からの発展科目です.また,材料力学Iの知識が求められます.				
そ の 他	学習・教育目標	「機械電気工学プログラム学習・教育目標」の1.および2に該当する.			
	連絡先・オフィスアワー	吉田裕(電話:0157-26-9222,メール:yyoshida@mail.kitami-it.ac.jp)			
	コメント	工業材料に興味がある学生は,ぜひ受講してください.			

科目名(英訳)	医療と工学I(Engineering in medical care I)				
担当教員	奥村 貴史	対象学年	博士前期課程1年	単位数	1単位
科目区分	講義 選択必修I	受講人数	25名	開講時期	第1クォーター
キーワード	医療 工学 技術革新				
授業の概要・達成目標	<p>工学の医療応用が期待されている。そのためには、工学の各専門分野の知見はもちろんのこと、応用先である医療、医学についての基礎的知識を身につけなければならない。しかし、医学には、解剖学や生理学などの基礎医学、内科学や外科学などの臨床医学、衛生学や法医学などの社会医学と多くの分野があり、それぞれに膨大なトピックが含まれる。これらのトピックに直接の接点が薄い工学徒にとって、系統的な講義はハードルが高い。</p> <p>そこで、本講義では、医療・医学におけるさまざまなテーマを切り口に、膨大な医学的トピックの中から工学の医療応用に求められる知識の伝達を図る。</p> <p>講義を通じ、工学の各分野を医療に適用していくうえでの基礎知識の獲得を目指す。また、医療のさまざまな分野における技術革新の必要性を理解すると共に、大学院生として、工学徒の社会的使命に対する自覚を育んで頂く。</p>				
授業内容	<p>下記それぞれのテーマに対して、講義と討議を行う。なお、テーマの順番や内容は、希望や状況に応じて変更されることがある。</p> <p>第1回「工学徒のための解剖生理学」 第2回「工学徒のためのカルテ論」 第3回「工学徒のための診断学」 第4回「工学徒のための1次救急」 第5回「工学徒のための2次救急」 第6回「工学徒のための病院概論」 第7回「工学徒のための医学論文」 第8回「試験に出ない寄生虫学」</p>				
授業形式・形態及び授業方法	アクティブラーニング形式講義				
教材・教科書	教科書は用いない。討議の円滑化のため、参加者には事前に簡単なreading assignmentの通読を義務付けることがある。				
参考文献	都度指定する				
成績評価方法及び評価基準	課題上の得点にて評価し、60点以上を合格とする。 課題は、持ち帰り以外に、講義時間中に行うこともある。				
必要な授業外学修	課題の準備のため合計30時間程度の授業外学修を見込んでいる。				
履修上の注意	「医療と工学 II」と共に受講すること。2/3以上の出席がない場合には単位を認めない。ただし、特別な事情がある場合には、理由書の提出により必要な配慮を行う。				
関連科目(発展科目)	医療と工学 II				
その他	学習・教育目標との関連	設計・生産・熱・流体エネルギー、電気・化学エネルギー、知能・生体工学に関連する周辺分野への幅広い興味および知識と認識を得る			
	連絡先・オフィスアワー	奥村 貴史 保健管理センター長 (mail: tokumura@mail.kitami-it.ac.jp)			
	コメント	今まで医療や医学を学んだことがない方を対象にした、今までに学んでこられた工学の各専門を医療へと応用していくための橋渡しとなる講義を目指しています。課題は課しますが、期末試験は行いませんので、どうか気軽に履修して下さい。			

科目名(英訳)	医療と工学II(Engineering in medical care II)				
担当教員	奥村 貴史	対象学年	博士前期課程1年	単位数	1単位
科目区分	講義 選択必修I	受講人数	25名	開講時期	第2クォーター
キーワード	医療 工学 技術革新				
授業の概要・達成目標	<p>工学の医療応用が期待されている。そのためには、工学の各専門分野の知見はもちろんのこと、応用先である医療、医学についての基礎的知識を身につけなければならない。しかし、医学には、解剖学や生理学などの基礎医学、内科学や外科学などの臨床医学、衛生学や法医学などの社会医学と多くの分野があり、それぞれに膨大なトピックが含まれる。これらのトピックに直接の接点が薄い工学徒にとって、系統的な講義はハードルが高い。</p> <p>そこで、本講義では、医療・医学におけるさまざまなテーマを切り口に、膨大な医学的トピックの中から工学の医療応用に求められる知識の伝達を図る。</p> <p>講義を通じ、工学の各分野を医療に応用していくうえでの基礎知識の獲得を目指す。また、医療のさまざまな分野における技術革新の必要性を理解すると共に、大学院生として、工学徒の社会的使命に対する自覚を育んで頂く。</p>				
授業内容	<p>下記それぞれのテーマに対して、講義と討議を行う。 なお、テーマの順番や内容は、履修者の希望や状況に応じて変更されることがある。</p> <p>第1回「工学徒のための医療機器インターフェース」 第2回「工学徒のための患者シミュレータ」 第3回「工学徒のための感染症学」 第4回「工学徒のための薬理学」 第5回「工学徒のための外科学」 第6回「工学徒のための海外医療」 第7回「工学徒のための医療倫理」 第8回「試験に出ない医療工学」</p>				
授業形式・形態及び授業方法	アクティブラーニング形式講義				
教材・教科書	教科書は用いない。討議の円滑化のため、事前に簡単なreading assignment の通読を義務付けることがある。				
参考文献	都度指定する				
成績評価方法及び評価基準	課題上の得点にて評価し、60点以上を合格とする。 課題は、持ち帰り以外に、講義時間中に行うこともある。				
必要な授業外学修	課題の準備のため合計30時間程度の授業外学修を見込んでいる。				
履修上の注意	「医療と工学 I」と共に受講すること。2/3以上の出席がない場合には単位を認めない。ただし、特別な事情がある場合には、理由書の提出により必要な配慮を行う。				
関連科目(発展科目)	医療と工学 I				
その他	学習・教育目標との関連	設計・生産・熱・流体エネルギー、電気・化学エネルギー、知能・生体工学に関連する周辺分野への幅広い興味および知識と認識を得る			
	連絡先・オフィスアワー	奥村 貴史 保健管理センター長 (mail: tokumura@mail.kitami-it.ac.jp)			
	コメント	今まで医療や医学を学んだことがない方を対象にした、今までに学んでこられた工学の各専門を医療へと応用していくための橋渡しとなる講義を目指しています。課題は課しますが、期末試験は行いませんので、どうか気軽に履修して下さい。			

科目名(英訳)	機械電気工学特別講義(Advanced Topics in Mechanical and Electrical Engineering)				
担当教員	非常勤講師	対象学年	博士前期課程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	機械工学、電気工学、電子工学、エネルギー工学、ロボット工学、生体工学、化学、先端技術、技術開発、最新情報、民間情報				
授業の概要・達成目標	本学以外の大学、研究所、民間企業、官公庁に所属する専門分野に精通した研究者や技術者を招聘し、最新の話題および展望について講義をおこなう。内容は、機械工学、電気工学、電子工学、エネルギー工学、ロボット工学、生体工学、化学をはじめとする工学分野における技術開発、製品開発、社会情勢である。				
授業内容	機械工学、電気工学、電子工学、エネルギー工学、ロボット工学、生体工学、化学をはじめとする工学分野における技術開発、製品開発、社会情勢との関連性についての最新の話題をとりあげる。				
授業形式・形態及び授業方法	講義形式				
教材・教科書	非常勤講師が提示する				
参考文献	非常勤講師が提示する				
成績評価方法及び評価基準	60点以上で合格とする				
必要な授業外学修	授業の予習やレポート作成等の授業時間外学習が必要です				
履修上の注意	自発性と積極性が重要である				
関連科目(発展科目)	機械電気工学専修プログラム科目にとどまらずその他広い範囲の科目				
その他	学習・教育目標	「機械電気工学プログラム学習・教育目標」の2および4に関連する			
	連絡先・オフィスアワー	非常勤講師が別途提示する。 本学窓口担当教員は専修プログラム長とする。			
	コメント				

科目名(英訳)	海外特別研修(International Research Training)				
担当教員	主指導教員	対象学年	博士前期課程1,2年	単位数	1単位
科目区分	実習 選択必修I	受講人数	なし	開講時期	通年
キーワード	海外共同研究、海外共同調査				
授業の概要・達成目標	<p>【授業概要】 受講生の博士前期課程研究を推進するために、大学内での研究・調査に加えて、海外研究機関等との国際共同研究・調査を一定期間(1週間:40時間以上)実施する。</p> <p>【達成目標】 1)履修学生は、共同研究・調査時の「各作業の役割の理解」や「異なる研究分野に対する学習」の過程で、主体性、自律性、自立性等を養う。 2)海外研究・調査において、国際的なコミュニケーションの重要性を理解する。</p>				
授業内容	博士前期課程研究を推進するために主指導教員との大学内での研究・調査を実施し、それに加えて海外研究機関等との国際共同研究・調査を実施する。				
授業形式・形態及び授業方法	主指導教員による学内基礎講義および基礎実習を受講し、その後に共同研究先・調査先において研究・調査を実施する。				
教材・教科書	研究調査内容に関連する先行研究文献など				
参考文献	研究調査内容に関連する先行研究文献など				
成績評価方法及び評価基準	主指導教員か帯同教員、もしくは共同研究・調査機関担当者に提出されたレポート等により主指導教員が総合的に評価し、60点以上を合格とする。				
必要な授業外学修					
履修上の注意	海外共同研究を実施する以前に、主指導教員と相談し、事前に学内もしくは国内共同研究・調査を実施すること。				
関連科目(発展科目)	機械電気工学特別実験・研究				
その他	学習・教育目標	2、3及び5に関連する。			
	連絡先・オフィスアワー	主指導教員			
	コメント	海外共同研究・調査を実施するにあたり、事前に主指導教員と相談し、健康状態の確認、海外生活に関する理解、加入保険の適用範囲の確認等が必要である。			

科目名(英訳)	学際工学特論(Advanced interdisciplinary engineering)				
担当教員	主指導教員, 主指導教員が指定した学部関連科目担当教員	対象学年	博士前期課程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	専門基礎、課題解決手法、異分野融合、分野横断				
授業の概要・達成目標	<p>【授業概要】 修論テーマ遂行上必要であるが自・他専修プログラム開講科目では扱わない基礎的専門知識を習得することで視野を広げ、課題解決力を補強するとともに実践力を身につける。</p> <p>【達成目標】 与えられた修士論文作成に関する課題を解決するための基本的な学際的方法論を理解し、課題に適用することができる。</p>				
授業内容	<p>第1回 専門基礎知識の内容と習得及び実施方法 主指導教員による指導 第2回 専門基礎知識習得(1) 学部関連科目担当教員による指導 第3回 専門基礎知識習得(2) 学部関連科目担当教員による指導 第4回 専門基礎知識習得(3) 学部関連科目担当教員による指導 第5回 専門基礎知識習得(4) 学部関連科目担当教員による指導 第6回 専門基礎知識習得(5) 学部関連科目担当教員による指導 第7回 専門基礎知識習得(6) 学部関連科目担当教員による指導 第8回 専門基礎知識習得(7) 学部関連科目担当教員による指導 第9回 専門基礎知識習得(8) 学部関連科目担当教員による指導 第10回 専門基礎知識習得(9) 学部関連科目担当教員による指導 第11回 専門基礎知識習得(10) 学部関連科目担当教員による指導 第12回 専門基礎知識を利用した演習課題 学部関連科目担当教員による指導 第13回 修士論文テーマへの接続(1) 主指導教員による指導 第14回 修士論文テーマへの接続(2) 主指導教員による指導 第15回 まとめと総括 主指導教員による指導</p> <p>*)主指導教員、学部関連科目担当教員による具体的な指導内容や指導回数及び実施時期については第1回目の講義で説明する。</p>				
授業形式・形態及び授業方法	主指導教員、学部関連科目担当教員が指示する。				
教材・教科書	必要に応じて主指導教員、学部関連科目担当教員が指示する。				
参考文献	必要に応じて主指導教員、学部関連科目担当教員が指示する。				
成績評価方法及び評価基準	成績は学部関連科目担当教員からの状況報告も参考にした上で専門知見とその修論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					
履修上の注意	修論テーマとの関連を理解した上で受講すること。				
関連科目(発展科目)	機械電気工学総合演習I,II、機械電気工学特別実験・研究				
その他	学習・教育目標	2に関連する。			
	連絡先・オフィスアワー	主指導教員			
	コメント				

科目名(英訳)	データサイエンス総論I(Introduction of Data Science I)				
担当教員	原田建治, 三浦則明 升井洋志, 酒井大輔	対象学年	博士前期課程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1クォーター
キーワード	確率統計、アルゴリズム、データベース、情報ネットワーク				
授業の概要・ 達成目標	<p>授業の概要 データサイエンスにおける確率統計、アルゴリズム、データベース、情報ネットワークに関する基礎を解説する。</p> <p>達成目標 データサイエンスにおける確率統計、アルゴリズム、データベース、情報ネットワークの基礎を理解し、自分で説明できる／基本的な問題が解けるようになる。</p>				
授業内容	<p>1回目: データサイエンスに関するイントロダクション 2回目: 身近な確率(基礎編) 3回目: 身近な確率(応用編) 4回目: 身近な情報ネットワーク(基礎編) 5回目: 身近な情報ネットワーク(応用編) 6回目: ビッグデータの探索アルゴリズム 7回目: 分割統治アルゴリズム 8回目: 統計的パターン認識アルゴリズム</p>				
授業形式・形態 及び授業方法	配布資料等に基づく講義を実施				
教材・教科書	なし				
参考文献	参考となる文献等は講義内で指定する				
成績評価方法 及び評価基準	講義内で指示する課題に対する提出レポート等で評価する。60点以上で合格				
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	なし				
関連科目 (発展科目)	データサイエンス総論II、データサイエンス特論I、II、III、IV、 情報セキュリティ特論、データサイエンス特論演習				
その他	学習・教育目標				
	連絡先・オフィスアワー	原田建治(kharada@mail.kitami-it.ac.jp)、三浦則明(miuranr@mail.kitami-it.ac.jp)、 升井洋志(hgmasui@mail.kitami-it.ac.jp)、酒井大輔(d_sakai@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)	情報セキュリティ特論(Advanced Information Security)				
担当教員	ミハウ・プタシンスキ, 榊井文人 前田康成	対象学年	博士前期課程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	情報セキュリティ、暗号化、認証、セキュリティポリシー、情報リテラシー				
授業の概要・ 達成目標	<p>[授業の概要] 情報とデータを扱う上で不可欠な情報セキュリティを、暗号化、アクセス制御といった技術的側面とセキュリティポリシー、情報リテラシーといった制度的側面の両方について解説する。</p> <p>[達成目標] 暗号化と認証の仕組みが理解でき種別の分類ができる。アクセス制御および不正プログラム対策の基礎を理解し、適切な対策の方針が立てられる。セキュリティポリシーと情報に関する法制度を理解し、ポリシー遵守のための枠組みが説明できる。</p>				
授業内容	1回目: 情報セキュリティ基礎、暗号と公開鍵暗号 2回目: 認証および生体認証 3回目: アクセス制御 4回目: 不正プログラム対策 5回目: プライバシー保護セキュリティ評価 6回目: セキュリティポリシー 7回目: 情報リテラシー 8回目: 情報と法制度				
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				
教材・教科書	なし				
参考文献	情報セキュリティの基礎、佐々木良一(共立出版社)				
成績評価方法 及び評価基準	講義内で指示する課題に対する提出レポートで評価する。60点以上で合格				
必要な授業外学修 履修上の注意	ガイダンス等で詳細を説明する。 なし				
関連科目 (発展科目)	データサイエンス総論I、II、データサイエンス特論II、III、IV、データサイエンス特論演習				
その他	学習・教育目標	学習教育目標のC2に対応			
	連絡先・オフィスアワー	連絡先: 升井洋志(hgmasui@mail.kitami-it.ac.jp) オフィスアワー: 随時受付・メールにて予定を確保すること			
	コメント				

科目名(英訳)	データサイエンス総論II(Introduction of Data Science II)				
担当教員	前田康成, 澁谷隆俊 杉坂純一郎, プタシンスキ ミハウ エドモンド	対象学年	博士前期課程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	マルコフ決定過程、天文学へのデータサイエンスの適用、光情報・信号処理、感情情報処理				
授業の概要・ 達成目標	<p>授業の概要 データサイエンスにおけるマルコフ決定過程、天文学へのデータサイエンスの適用、光情報・信号処理、感情情報処理に関する基礎を解説する。</p> <p>達成目標 データサイエンスにおけるマルコフ決定過程、天文学へのデータサイエンスの適用、光情報・信号処理、感情情報処理の基礎を理解し、自分で説明できる／基本的な問題が解けるようになる。</p>				
授業内容	<p>(各回の授業テーマについては、受講生の理解度／興味や進捗等に応じて随時見直ししながら進める。)</p> <p>1回目:マルコフ決定過程1(動的計画法)(前田康成) 2回目:マルコフ決定過程2(政策反復法)(前田康成) 3回目:天文学へのデータサイエンスの適用 1(澁谷隆俊) 4回目:天文学へのデータサイエンスの適用 2(澁谷隆俊) 5回目:レンズでできるデータ処理(杉坂純一郎) 6回目:光を利用した機械学習システム(杉坂純一郎) 7回目:感情情報処理(感情の理論)(プタシンスキ ミハウ エドモンド) 8回目:感情情報処理(感情情報のコンピュータ処理)(プタシンスキ ミハウ エドモンド)</p>				
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				
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	講義内で指示する課題に対する提出レポート等で評価する。60点以上で合格				
必要な授業外学修	小テスト等の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	なし				
関連科目 (発展科目)	データサイエンス総論I、データサイエンス特論I、II、情報科学特論I、II、情報セキュリティ特論、情報科学特論演習				
その他	学習・教育目標 機械電気工学プログラムの学習・教育目標2に関連する。				
	連絡先・オフィスアワー 連絡先:前田康成(maeday@ mail.kitami-it.ac.jp)、澁谷隆俊(tshibuya@ mail.kitami-it.ac.jp)、杉坂純一郎(sugisaka@ mail.kitami-it.ac.jp)、プタシンスキ ミハウ エドモンド(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)	研究・開発マネジメント学特論I(Advanced lecture on R&D Management I)				
担当教員	内島典子	対象学年	博士前期課程1年	単位数	1単位
科目区分	講義 選択必修II	受講人数	50名	開講時期	第1クォーター
キーワード	研究・開発システム、研究基盤、研究プロジェクト、技術移転、知的財産活動				
授業の概要・ 達成目標	<p>概要： 実社会で技術に携わる者には、研究の企画から開発成果の実用価値実現に至るまで、技術の創出のみに留まらない多様な業務を担うことが求められる。 工学実践の現場において必須なそれら一連の業務プロセスの総体を「研究・開発システム」として捉え、その全体像と構成について基礎的な概念を講義する。</p> <p>目標： 工学実践の現場で研究者・技術者として活躍するための必須コンピテンシー獲得にむけ、そのベースとなる基礎的な見識を得る。</p>				
授業内容	第1回 研究・開発システム全体像 第2回 システム構成 第3回 企画、立ち上げ 第4回 実行 第5回 移管、実用価値実現 第6回 知的財産本質・制度 第7回 知的財産活動の現場 第8回 契約				
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)	研究・開発マネジメント学特論II				
その他	学習・教育目標	機械電気工学プログラム学習・教育目標の3,4,5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)	研究・開発マネジメント学特論II(Advanced lecture on R&D Management II)				
担当教員	内島典子	対象学年	博士前期課程1年	単位数	1単位
科目区分	講義 選択必修II	受講人数	50名	開講時期	第2クォーター
キーワード	研究・開発システム、研究基盤、研究プロジェクト、産学官連携、コーポレート・アイデンティティ				
授業の概要・ 達成目標	<p>概要： 実社会で技術に携わる者には、研究の企画から開発成果の実用価値実現に至るまで、技術の創出のみに留まらない多様な業務を担うことが求められる。 工学実践の現場において必須なそれら一連の業務プロセスの総体である「研究・開発システム」において、その根底となる基盤概念と、一連の業務プロセスにおける種々基盤概念と実際とを講義する。</p> <p>目標： 工学実践の現場で研究者・技術者として活躍するための必須コンピテンシー獲得にむけ、そのベースとなる基礎的な見識を得る。</p>				
授業内容	<p>第1回 科学技術政策 第2回 産学官連携 第3回 総合環境 第4回 安全・衛生 第5回 コスト・市場性 第6回 CSR 第7回 ビジネスツール、評価・育成・処遇 第8回 CI/VI</p>				
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)	研究・開発マネジメント学特論I				
その他	学習・教育目標	機械電気工学プログラム学習・教育目標の3,4,5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)	医療技術マネジメント論I(Management of Healthcare Technology I)				
担当教員	奥村 貴史	対象学年	博士前期課程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	第3クォーター
キーワード	医療工学 ワークショップ アクティブラーニング				
授業の概要・達成目標	<p>本科目は、医療系技術の研究開発から臨床研究、実用化に至るプロセスの体験実習を目的とする。</p> <p>達成目標を、他分野人材への意思伝達技法の向上と研究テーマに対する医療従事者側からのフィードバックの獲得とする。そのために、本学大学院生・教員と医療従事者・医学研究者とが参加するワークショップを開催し、各専攻における医療応用研究と医療系人材との交流を図る。ワークショップでは、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い、臨床研究、実用化に向けた道程をディスカッションする。</p> <p>なお、医療機関と合同でのワークショップ開催が困難な場合、医療技術マネジメントの観点から感染症対応を分析・考察するグループワークを中心とした運営に切り替える。</p>				
授業内容	<p>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、プレゼンテーションの完成度を高めるため、講義のなかで予演会を実施する。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ことがある。</p> <p>第1回 オリエンテーション 第2回 研究紹介 (1) 第3回 研究紹介 (2) 第4回 研究紹介 (3) 第5回 医工連携研究と発表タイトル 第6回 予演会1回目 (1) 第7回 予演会1回目 (2) 第8回 予演会1回目 (3)</p>				
授業形式・形態及び授業方法	発表準備				
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	発表準備、発表内容、発表におけるフィードバックの反映状況をもとに評価する。内容、表現それぞれを定性的に評価する。				
必要な授業外学修	各人に発表が割り当てられるため、それぞれ事前準備を行うこと				
履修上の注意	医療技術マネジメント論IIと同時に履修すること。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8年度は、12月に開催を予定している。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、医療工学特論I・II				
その他	学習・教育目標との関連	設計・生産・熱・流体エネルギー、電気・化学エネルギー、知能・生体工学に関連する周辺分野への幅広い興味および知識と認識を得る。データサイエンスを活用することで、様々な分野へ対応できる応用力を養うとともに異分野の専門家とも協働できる能力を身につける。			
	連絡先・オフィスワ	奥村 貴史 (tokumura@mail.kitami-it.ac.jp)			
	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)	医療技術マネジメント論II(Management of Healthcare Technology II)				
担当教員	奥村 貴史	対象学年	博士前期課程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	第4クォーター
キーワード	医療工学 ワークショップ アクティブラーニング				
授業の概要・達成目標	<p>本科目は、医療系技術の研究開発から臨床研究、実用化に至るプロセスの体験実習を目的とする。</p> <p>達成目標を、他分野人材への意思伝達技法の向上と研究テーマに対する医療従事者側からのフィードバックの獲得とする。そのために、本学大学院生・教員と医療従事者・医学研究者とが参加するワークショップを開催し、各専攻における医療応用研究と医療系人材との交流を図る。ワークショップでは、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い、臨床研究、実用化に向けた道程をディスカッションする。</p> <p>なお、医療機関と合同でのワークショップ開催が困難な場合、医療技術マネジメントの観点から感染症対応を分析・考察するグループワークを中心とした運営に切り替える。</p>				
授業内容	<p>医療技術マネジメント論IIでは、医療機関においてワークショップを行い、各履修生によりプレゼンテーションを行う。また、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。</p> <p>第1回 予演会2回目 (1) 第2回 予演会2回目 (2) 第3回 予演会2回目 (3)</p> <p>ワークショップ (9時間)</p> <p>第4回 ワークショップ総括 第5回 報告書準備 (1) 第6回 報告書準備 (2)</p>				
授業形式・形態及び授業方法	集中講義におけるプレゼンテーション 討議 報告書作成				
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	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。 内容、表現それぞれを定性的に評価する。				
必要な授業外学修	予演会、ワークショップでは各人に発表が割り当てられるため、それぞれ事前準備を行うと共に、ワークショップの報告書を執筆する				
履修上の注意	医療技術マネジメント論Iと同時に履修すること。 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8年度は、12月に開催を予定している。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、医療工学特論I・II				
その他	学習・教育目標との関連	設計・生産・熱・流体エネルギー、電気・化学エネルギー、知能・生体工学に関連する周辺分野への幅広い興味および知識と認識を得る。 データサイエンスを活用することで、様々な分野へ対応できる応用力を養うとともに異分野の専門家とも協働できる能力を身につける。			
	連絡先・オフィスワ	奥村 貴史 (tokumura@mail.kitami-it.ac.jp)			
	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)	総合英語(Comprehensive English)				
担当教員	ボゼック クリストファー, クラロ ジェニファー 鳴島史之, 青木愛美	対象学年	博士前期課程1年	単位数	1単位
科目区分	講義 選択必修II	受講人数	30名	開講時期	第3クォーター
キーワード	英文の精読、リスニング、英文暗唱、英会話				
授業の概要・達成目標	<p>【授業の概要】 国際化が進む中、英語は世界共通語としての役割を担っている。本授業では、英語で意思伝達するのに必要な実践的英語力を涵養する。学生は授業の予習・復習と並行して、自ら構築した自学自習法を継続する。これにより、英語で発信する力を身につけ、論文等を発表できるほどの英語力を身につける。</p> <p>【達成目標】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・会話の定型表現を覚え、それが使えるようになる。(会話力の上達) ・英語で書かれた文章の内容を英語で要約できる。(読解力の向上) ・ディクテーションを通じて、会話に必要なリスニング力を高める。(聴解力の強化) ・英文を暗唱することにより、書く力を養う。(作文力の養成) ・自分なりの学習方法を継続する。(自学自習の継続) 				
授業内容	第1回: 読解1、リスニング1、英作文1 第2回: 読解2、リスニング2、英作文2 第3回: 読解3、リスニング3、英作文3 第4回: 読解4、リスニング4、英作文4 第5回: 読解5、リスニング5、英作文5 第6回: 読解6、リスニング6、英作文6 第7回: 読解7、リスニング7、英作文7 第8回: 読解8、リスニング8、英作文8				
授業形式・形態及び授業方法	学生が英文和訳する。その後、教員が解説する。				
教材・教科書	授業開始時に指示する。				
参考文献	特に指定はしないが、必ず英和辞典を持参すること。				
成績評価方法及び評価基準	授業内容にもとづいた試験を課し、60%以上の得点で合格とする。 評価方法については、授業開始時に担当教員が説明する。				
必要な授業外学修	予習・復習をする。				
履修上の注意	英語は使うことで伸びるので、学生の積極的な授業参加が求められる。				
関連科目(発展科目)	英語コミュニケーション				
その他	学習・教育目標	5.			
	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) クラロ・ジェニファー(電話:0157-26-9554, メール:claro1@mail.kitami-it.ac.jp) ボゼック・クリストファー・ジョン(電話:0157-26-9557, メール:bozekch@mail.kitami-it.ac.jp) 青木愛美(電話:0157-26-9543, メール:e-aoki@mail.kitami-it.ac.jp) 高城翔平(電話:0157-26-9540, メール:shtakagi@mail.kitami-it.ac.jp) 鈴木舞彩(電話:0157-26-9504, メール:mayasuzuki@mail.kitami-it.ac.jp)			
	コメント	実施内容の詳細については各担当教員が授業第1回目に説明する。			

科目名(英訳)	資格英語(Special Credit For High Test Score)				
担当教員	副学長	対象学年	博士前期課程1,2年	単位数	1単位
科目区分	－ 選択必修II	受講人数	なし	開講時期	通年
キーワード	実用英検、工業英検、TOEIC、TOEFL、IELTS				
授業の概要・達成目標	国際化が進む中、研究成果を英語で発信する必要性が増している。本授業では、学生が英語の資格試験で一定の成果を修めた場合、それを授業科目の履修と見なし、単位を認定する。学生は実用英検、技術英検、TOEIC、TOEFL、IELTSのいずれかを受験し、本学が定める基準に達する必要がある。その基準に至った場合、「英検等単位認定申請書」と付属書類とともに、教務課へ単位認定を申し出る。				
授業内容	<p>単位認定の基準は以下である。</p> <p>実用英検:準1級以上 TOEIC:600点以上 TOEFL:iBT 62点以上 技術英検:準プロフェッショナル以上 IELTS:5.0点以上</p>				
授業形式・形態及び授業方法					
教材・教科書					
参考文献					
成績評価方法及び評価基準	成績評価は行わず認定とする。				
必要な授業外学修					
履修上の注意					
関連科目(発展科目)					
その他の	学習・教育目標				
	連絡先・オフィスワー				
	コメント				

科目名(英訳)	人間学特論A(Anthoropology A)				
担当教員	中里 浩介	対象学年	博士前期課程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	冬季スポーツ スポーツ科学 競技力向上 スキル 戦術 フィジカル メンタル				
授業の概要・ 達成目標	<p>授業の概要 冬季スポーツの競技力向上にスポーツ科学の観点からアプローチする。</p> <p>達成目標 ・冬季スポーツのスキル・戦術の向上について説明できる ・冬季スポーツのフィジカルトレーニングについて説明できる ・冬季スポーツのメンタルトレーニングについて説明できる</p>				
授業内容	<p>第1回 冬季スポーツへの科学的アプローチとは 第2回 冬季スポーツの科学的分析 (1) 第3回 冬季スポーツの科学的分析 (2) 第4回 冬季スポーツの科学的分析 (3) 第5回 冬季スポーツの科学的トレーニング (1) 第6回 冬季スポーツの科学的トレーニング (2) 第7回 冬季スポーツの科学的トレーニング (3) 第8回 冬季スポーツの科学的トレーニング (4)</p>				
授業形式・形態 及び授業方法	講義,演習,実技.				
教材・教科書	資料は各時間で配布する				
参考文献					
成績評価方法 及び評価基準	講義ごとに課すレポートを総合評価し、60点以上を合格とする。 出席率が60%以下の場合,または提出していないレポート課題がある場合は、評価対象から除外する。				
必要な授業外学修	アルペンスキー競技についてルール,専門用語等を事前に調べて,理解を深めておくこと。				
履修上の注意	身体を動かす事があるので,その際はトレーニングに適したジャージなどを着用すること。				
関連科目 (発展科目)					
その他	学習・教育目標 との関連	技術者としての社会的責任の自覚の基に,コミュニケーション能力,討論や打合せ,報告・説明などの社会的・人間関係スキルを身に付ける。 機械電気工学プログラム学習・教育目標5と関連する。			
	連絡先・オフィスアワー	中里教員室(3号館5階) k-nakazato@mail.kitami-it.ac.jp 質問等はCoursePowerで対応する。			
	コメント	冬季スポーツ,またはスポーツ科学に興味のある学生,スポーツの実践を苦痛に感じない学生が履修してもらいたい。			

科目名(英訳)	人間学特論B(Anthoropology B)				
担当教員	野田由美意	対象学年	博士前期課程1年	単位数	1単位
科目区分	講義 選択必修II	受講人数	20名	開講時期	第4クォーター
キーワード	20世紀西洋の近現代美術				
授業の概要・ 達成目標	<p>20世紀西洋の近現代美術を例にとりながら、美術作品の見方、論じ方を学びます。時代によって表現形式・内容の変化がいかにより、なぜ起こったのかを考えます。</p> <p>技術者としての社会的責任の自覚の基に、コミュニケーション能力、討論や打合せ、報告・説明などの社会的・人間関係スキルを身に付ける。</p>				
授業内容	<ol style="list-style-type: none"> 1. イントロダクション 2. キュビズム 3. シュルレアリスム 4. 亡命と美術 5. アンフォルメル 6. アメリカ抽象表現主義: アクション・ペインティング 7. アメリカ抽象表現主義: カラー・フィールド・ペインティング 8. ポップアート 				
授業形式・形態 及び授業方法	座学。				
教材・教科書	指定しません。レジユメを配布します。				
参考文献	末永照和監修『カラー版 20世紀の美術』美術出版社、2000年				
成績評価方法 及び評価基準	レポート10割で成績を付けます。60点以上で合格。なお、3回以上欠席した場合は、「出席不足」となります。				
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はありません。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	美術館に行って、実際の作品を見てみましょう。			
	連絡先・オフィスワ コメント	メールで連絡してください。ynoda@mail.kitami-it.ac.jp 美術や歴史に興味のある人が履修することが望ましい。			

科目名(英訳)	人間学特論C(Anthoropology C)				
担当教員	春木有亮	対象学年	博士前期課程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	哲学 美学 芸術 アート 愛 恋 性 父 母 生きる 生きかた 人生 価値 目的				
授業の概要・ 達成目標	<p>概要:エーリッヒ・フロム『愛するということThe Art Of Loving』(1956年)(鈴木晶 2020年新訳版)の精読</p> <p>20世紀のなかばに、ドイツ人の心理学者・哲学者フロムは、「愛とはなにか」を、説きました。それは当時のひとびとが、愛をはきちがえているとフロムが考えたからです。ひとびとは、「愛される」ことばかりに必死になり、「愛する」ことを忘れていて、とフロムは恋愛ゲームの利己主義を鋭くえぐります。この60年以上前のフロムの指摘は、いまなお有効です。ひたすら、「自分を大事にしてくれるひと」や「自分を裏切らないひと(浮気しないひと)」を求めたり、自分が傷つくことをおそれて、スベック主義の恋愛マーケットから降りてしまうひとばかりだからです。いずれにせよ多くのひとはいまだに、「自分」のことを一番愛しているということです。愛について語るなんて、あほらしい、くだらない、はずかしい、と拒否反応を起こしながらも、すこし寂しさを感じている。そんなひとにこそ、履修することをおすすめします。</p> <p>達成目標: 一冊の本を精読することとおして、本を読むとはどういうことかを、知る。ほか</p>				
授業内容	<p>内容</p> <p>第1回:テキストの精読と、解釈にまつわる議論:愛は技術であるか</p> <p>第2回:テキストの精読と、解釈にまつわる議論:愛の理論:一 愛 人間の实存の問題への解答</p> <p>第3回:テキストの精読と、解釈にまつわる議論:二 親と子の間の愛</p> <p>第4回:テキストの精読と、解釈にまつわる議論:三 愛の対象</p> <p>第5回:テキストの精読と、解釈にまつわる議論:兄弟愛</p> <p>第6回:テキストの精読と、解釈にまつわる議論:母性愛</p> <p>第7回:テキストの精読と、解釈にまつわる議論:エロチックな愛</p> <p>第8回:テキストの精読と、解釈にまつわる議論:自己愛</p>				
授業形式・形態 及び授業方法	読む。話す。書く。描く。歌う。踊る。				
教材・教科書					
参考文献	授業中に指示します。				
成績評価方法 及び評価基準	精読、あるいは、精読にまつわる議論にさいしての(リ)アクションを評価します。たとえば、テキストの内容を精確にとらえたり、有効なしかたで批判するばあいに評価します。目標の達成度60%で合格とします。				
必要な授業外学修	授業中に紹介したものに積極的にアクセスいただければありがたいです。				
履修上の注意	紙面が狭いせいで、このページにはすべてを書いてはなりません。授業中に補足情報をお伝えします。第1回の授業前にコースパワーからメッセージを送りますので、読んでください。				
関連科目 (発展科目)	芸術学入門 ポピュラーカルチャー論 美学・芸術学ゼミ				
そ の 他	学習・教育目標	すべての学習・教育目標に通ずる、他者化する力をやしなう。			
	連絡先・オフィスアワー	haruki@mail.kitami-it.ac.jp			
	コメント	みなさんそれぞれとの「出会い」をたのしみしております。			

科目名(英訳)	人間学特論D(Anthoropology D)				
担当教員	柳 等	対象学年	博士前期課程1年	単位数	1単位
科目区分	講義 選択必修II	受講人数	8名	開講時期	第4クォーター
キーワード	カーリング,カーリング精神,心・技・体・知,競技力向上,スポーツ科学,健康,体力,トレーニング				
授業の概要・ 達成目標	<p>授業の概要 カーリングは老若男女問わず誰にでも楽しめる冬季スポーツである。本授業では、心・技・体・知の観点からカーリングにアプローチして、カーリングの奥深さを学ぶ。さらに、カーリング場で実際にカーリングを体験し、カーリングの基本スキル(デリバリーやスウィープ)を習得し、ゲームを行うことで、カーリングへの理解をさらに深める。</p> <p>達成目標 ・カーリング精神を説明できる ・カーリングのルールを理解し、ゲームを進めることができる。 ・カーリングの競技力向上の方法を心・技・体・知の観点から説明できる。</p>				
授業内容	第1回 カーリング精神 第2回 カーリングの歴史 第3回 カーリングのルールと試合の進め方 第4回 カーリングの戦術とその分析 第5回 カーリングへの科学的アプローチ 第6回 カーリングのフィジカルトレーニング 第7回 カーリングのメンタルトレーニング1 第8回 カーリングのメンタルトレーニング2				
授業形式・形態 及び授業方法	講義,演習,実技.				
教材・教科書	配布資料				
参考文献	カーリング指導者マニュアル第6版(公益社団法人日本カーリング協会) みんなのカーリング(小川豊和監修,学習研究社)ほか				
成績評価方法 及び評価基準	講義ごとに課すレポートを総合評価し、60点以上を合格とする。 出席率が60%以下の場合、評価対象から除外する。				
必要な授業外学修	カーリングのルール,専門用語等を事前に調べて,理解を深めておくこと。				
履修上の注意	令和9年1月4日(月)に第4回~第6回をアルゴグラフィックス北見カーリングホールで行う。 実際にカーリングを実技として行うので,この3回の出席は必須とする。 課されたフィジカルトレーニングや練習を氷上での実技の準備として必ず行うこと。				
関連科目 (発展科目)					
その他	学習・教育目標 との関連	技術者としての社会的責任の自覚の基に,コミュニケーション能力,討論や打合せ,報告・説明などの社会的・人間関係スキルを身に付ける。 機械電気工学プログラム学習・教育目標5と関連する。			
	連絡先・オフィスアワー	柳教員室 質問等はCoursePowerで対応する。			
	コメント	氷上での実技の際に,暖かい服装(ウィンドブレーカー,手袋等)と室内専用スポーツシューズを必ず準備し,着用すること。 カーリングに興味があり,フィジカルトレーニング等の実践をいとわない学生に履修してもらいたい。			

科目名(英訳)	技術者倫理特論(Engineering ethics)				
担当教員	山田健二	対象学年	博士前期課程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	技術者・科学者の社会的責任				
授業の概要・ 達成目標	<p>概要 科学は社会に利益をもたらすが、逆に大きな損害を与える可能性もある。自分がその当事者だとの強い自覚が、科学技術者には求められる。この授業では、とりわけ社会への影響力が大きい原子力技術、兵器開発、技術の軍事利用を取り上げ、技術者の社会的責任について考える</p> <p>達成目標 ・科学技術者の社会的責任の重要性を理解できる ・具体的事例で、自分の価値観を批判的に検討できる</p>				
授業内容	<p>第1回 導入(ノーベルのダイナマイト) 第2回 原爆開発 第3回 原子力利用(スリーマイル事故、チェルノブイリ事故) 第4回 原子力利用(福島原発事故) 第5回 原子力利用(JCO臨界事故) 第6回 原子力利用(水爆開発、核融合) 第7回 AI倫理 第8回 総括</p>				
授業形式・形態 及び授業方法	講義(ただし毎回、講義内容に関連する小レポートを提出)				
教材・教科書	教科書は使用せず。授業時に資料配布				
参考文献	授業時に適宜紹介する				
成績評価方法 及び評価基準	各回の小レポート(6割)と最終レポート(4割)、6割以上で合格				
必要な授業外学修	予告された内容について事前の下調べをしたうえで授業に取り組むこと。授業後はその内容を十分に復習し、理解を確実なものにすること				
履修上の注意	授業も教材も日本語のみです				
関連科目 (発展科目)	学部の「工学倫理」				
その 他	学習・教育目標	5. 技術者としての社会責任の自覚			
	連絡先・オフィスアワー	1号館2階山田研究室 yamadake@mail.kitami-it.ac.jp			
	コメント	気軽に質問してください			

科目名(英訳)	インターンシップ(Internship)				
担当教員		対象学年	博士前期課程1,2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					
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					
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	課題に対する予習復習およびレポート作成等に関する授業外学修が必要です。				
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)					
その他の	学習・教育目標				
	連絡先・オフィスアワー				
	コメント				