

# 生産基盤工学専攻

## (必修科目)

特別実験  
総合特別研修  
特別講義  
インターンシップ

## (選択必修I科目)

材料プロセス工学特論  
食品工学特論  
分析評価工学特論  
高度機能性材料工学特論  
精密合成化学工学特論  
熱・流体工学特論  
知的生産工学特論  
光伝送工学特論  
情報通信システム工学特論  
地域社会システム工学特論  
制御システム工学特論  
数理解析工学特論  
Natural Language Processing  
Affective Computing

科目名(英訳)	特別実験(Advanced Experiment)				
担当教員	担当教員	対象学年	博士後期課程1年	単位数	4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					
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)	総合特別研修(Advanced Seminar)				
担当教員	担当教員	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					
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)	ガイダンス等で詳細を説明する				
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)	特別講義(Comprehensive Lecture)				
担当教員	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 必修	受講人数	なし	開講時期	前期
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					
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)	インターンシップ(Internship)				
担当教員	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	実習 必修	受講人数	なし	開講時期	前期
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)	材料プロセス工学特論(Material Processing)				
担当教員	川村 みどり, 阿部 良夫 黒河 賢二, 柴田 浩行 金 敬鎬, 木場 隆之	対象学年	博士後期課程1年	単位数	2単位
科目区分	講義 選択	受講人数	なし	開講時期	後期
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・評価について最先端の知識を理解するとともに、デバイス応用の力を養成する。				
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>阿部 担当 エレクトロクロミック材料とこれを応用したスマートウィンドウの作製技術。</p> <p>黒河 担当 光集積デバイス作成に用いられる技術や関連するフォトニクス技術</p> <p>柴田 担当 超電導デバイス作製に関する薄膜成長・ナノ微細加工技術および評価技術。</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	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)	食品工学特論(Advanced Food Engineering)				
担当教員	新井 博文, 齋藤 徹 邱 泰瑛	対象学年	博士後期課程1年	単位数	2単位
科目区分	講義 選択	受講人数	なし	開講時期	後期
キーワード	食品栄養化学 食品分析化学 食品加工学				
授業の概要・ 達成目標	<p>概要 各食品に含まれる特徴的な成分とその生理活性を紹介する。 「食の嗜好特性(二次機能)」の観点から呈味成分と香り成分について、「食の安心・安全」の観点から食品添加物、農薬について、また、「生体調節機能(三次機能)」の観点から機能性評価法について、それぞれに必要な分析技術を紹介する。</p> <p>達成目標 各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。また、食品の品質管理に欠かせない分析法の原理を理解し、応用する素養を身につける。</p>				
授業内容	<p>食品栄養化学 第1回 ビタミンCおよびEの生理機能 第2回 カロテノイドの生理機能 第3回 フラボノイドの生理機能 第4回 高度不飽和脂肪酸の生理機能 第5回 難消化性多糖の生理機能</p> <p>食品分析化学 第6回 呈味成分(甘味成分;酸味成分 ほか) 第7回 香り成分(食品中の香り成分;香り成分の分離濃縮法 ほか) 第8回 食品添加物(食品添加物の概要と食品添加物分析の意義;保存料 ほか) 第9回 農薬(農薬分析概要;一斉分析法 ほか) 第10回 機能性評価法(抗酸化能;アンジオテンシン1変換酵素阻害 ほか)</p> <p>食品加工学 第11回 食品の発酵と腐敗 第12回 発酵食品の加工と原理I(酵素反応系:ウーロン茶、紅茶 ほか) 第13回 発酵食品の加工と原理II(微生物反応系:納豆、野菜発酵液 ほか) 第14回 発酵食品の加工と原理III(混合反応系:清酒、ビール ほか) 第15回 バイオ食品工学と社会貢献</p>				
授業形式・形態 及び授業方法	講義と演習、講義において課題のきっかけを与え、自ら学習し、成果を発信する。また、一部の授業で英語でのレポートを作成させる。				
教材・教科書	特に指定しない。				
参考文献	食品学 - 食品成分と機能性 - (久保田紀久枝/2016年/東京化学同人) 食品分析、日本分析化学会、丸善出版				
成績評価方法 及び評価基準	授業への取り組みと課題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					
履修上の注意	特になし				
関連科目 (発展科目)					
学習・教育目標					
その他	連絡先・オフィスアワー	新井 博文:0157-26-9399 araihrfm@mail.kitami-it.ac.jp 齋藤 徹:0157-26-9387 saitoh@mail.kitami-it.ac.jp 邱 泰瑛:0157-26-9394 tkyuu@mail.kitami-it.ac.jp			
	コメント				

科目名(英訳)	分析評価工学特論(Advanced Analytical Science and Technology)				
担当教員	南 尚嗣, 木田 真人	対象学年	博士後期課程1年	単位数	2単位
科目区分	講義 選択	受講人数	なし	開講時期	後期
キーワード	分析評価、国際標準				
授業の概要・ 達成目標	分析評価の国際的な考え方と高度に機能化した最新の分析方法を学び、生産分野・環境科学分野等における分析評価の役割、化学的度量衡システムの考え方などを理解する。				
授業内容	<p>「前段」分析評価の国際的な考え方 : 精確な分析と評価、真度と精度、機器分析化学、試料の代表性など</p> <p>「後段」最新の分析方法と評価 : プラズマイオン源質量分析、同位体希釈分析、安定同位体精密質量分析、生産技術・地球環境科学分野での役割、化学的度量衡システムなど</p>				
授業形式・形態 及び授業方法	講義形式。必要に応じてプリントを配付する。 受講者は、分析評価方法に関するプレゼンテーションをおこない、受講生間での質疑応答をおこなう。				
教材・教科書	講義開始時にアナウンス予定				
参考文献	講義開始時にアナウンス予定				
成績評価方法 及び評価基準	レポート・プレゼンテーションなどから総合的に評価する。				
必要な授業外学修	講義の予習復習とレポート作成等に関する時間外学習が必要です。				
履修上の注意					
関連科目 (発展科目)					
そ の 他	学習・教育目標				
	連絡先・オフィスアワー	南 尚嗣(電話:0157-26-9441、メール:minamihr@mail.kitami-it.ac.jp)			
	コメント				



科目名(英訳)	高度機能性材料工学特論(Advanced Course in Integrated Electronics)				
担当教員	武山 眞弓, 佐藤 勝	対象学年	博士後期課程1年	単位数	2単位
科目区分	講義 選択	受講人数	なし	開講時期	後期
キーワード	集積回路、半導体、トランジスタ、プロセス技術				
授業の概要・達成目標	<p>講義の概要:前半は、集積回路の概要と関連した基礎技術の発展を踏まえ、現状の集積回路の製造、コスト、性能などを多角的に理解し、実現化への取組みについて討論する。</p> <p>後半では、最先端の集積回路の実際や新たに生まれた要素技術等について解説し、将来の集積回路がどのように発展していく可能性があるか、またトランジスタに替わる新たなデバイスの可能性等について討論する。</p> <p>達成目標:集積回路の発明と関連した技術および現在におけるプロセス技術・薄膜材料について理解することを目的とする。</p>				
授業内容	<p>授業計画(佐藤:1~7回、武山:8~15回)</p> <p>第1回:集積回路の発展の歴史と経緯の概要</p> <p>第2回:半導体材料の発展</p> <p>第3回:トランジスタの発明</p> <p>第4回:集積回路の製造プロセス</p> <p>第5回:集積回路の要素技術と発展性</p> <p>第6回:3次元集積回路の将来性</p> <p>第7回:討論:集積回路の発展と今後の展望</p> <p>第8回:最先端集積回路プロセスの進展</p> <p>第9回:新規デバイスの可能性</p> <p>第10回:IoTやAIと集積回路との関連性</p> <p>第11回:ポストトランジスタ技術の進展</p> <p>第12回:新規イノベーションの解説</p> <p>第13回:異分野との融合集積回路の実際</p> <p>第14回:討論:新規デバイスと異分野との融合</p> <p>第15回:全体の総括</p>				
授業形式・形態及び授業方法	講義、ゼミナール、アクティブラーニング				
教材・教科書	適宜、話題提供その他資料の配布などを行う。				
参考文献					
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での発表、レポートにより評価する				
必要な授業外学修					
履修上の注意	積極的な自ら学ぶ姿勢を重視します				
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	武山:takeyama@mail.kitami-it.ac.jp 佐藤:satomsr@maail.kitami-it.ac.jp			
	コメント				

科目名(英訳)	精密合成化学工学特論(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	2単位
科目区分	講義 選択	受講人数	なし	開講時期	後期
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 イントロダクション(配布資料に関する復習) 第2回 有機ホウ素化合物を用いる有機合成(資料の予習・復習) 第3回 有機ケイ素化合物を用いる有機合成(資料の予習・復習) 第4回 有機スズ化合物を用いる有機合成(資料の予習・復習) 第5回 遷移金属錯体を触媒とするクロスカップリング反応(1)(資料の予習・復習) 第6回 遷移金属錯体を触媒とするクロスカップリング反応(2)(資料の予習・復習) 第7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8回 高分子微粒子の合成(1)(資料の予習・復習) 第9回 高分子微粒子の合成(2)(資料の予習・復習) 第10回 高分子微粒子の構造制御(資料の予習・復習) 第11回 化学的手法による光学活性化合物の合成(資料の予習・復習) 第12回 バイオ的手法による光学活性化合物の合成(資料の予習・復習) 第13回 光学分割(資料の予習・復習) 第14回 典型金属化合物及び遷移金属化合物に関するディスカッション(これまでの講義の復習) 第15回 高分子材料及び光学活性化合物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					
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)					
その他	学習・教育目標				
	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)	熱・流体工学特論(Thermal and Fluids Engineering)				
担当教員	高井 和紀, 林田 和宏 森田 慎一	対象学年	博士後期課程1年	単位数	2単位
科目区分	講義 選択	受講人数	なし	開講時期	後期
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	高度専門技術者に必要な素養が強化される。			
	連絡先・オフィスアワー	高井 和紀 : 12号館4階、takaikz@mail.kitami-it.ac.jp 林田 和宏 : 11号館3階、hayashka@mail.kitami-it.ac.jp 森田 慎一 : 11号館3階、s-morita@mail.kitami-it.ac.jp			
	コメント				

科目名(英訳)	知的生産工学特論(Advanced Intelligent Manufacturing Engineering)				
担当教員	裡 しゃりふ	対象学年	博士後期課程1年	単位数	2単位
科目区分	講義 選択	受講人数	なし	開講時期	後期
キーワード	Smart Manufacturing, Cyber-Physical Systems, Digital Twin, Artificial Intelligence, Big-Data, 3D Printing				
授業の概要・達成目標	<p>The course educates students with the advanced knowledge of Intelligent Manufacturing Engineering. The objectives are as follows:</p> <p>(1)An ability to analyze smart manufacturing systems</p> <p>(2)An ability to design and develop cyber-physical systems and digital twins</p> <p>(3)An ability to understand the role of conventional and non-conventional artificial intelligence in digital twin construction</p> <p>(4)An ability to develop decision-making system for intelligent manufacturing using big-data</p> <p>(5)An ability to understand geometric modeling for 3D printing and additive manufacturing</p>				
授業内容	<p>Lecture 1: Evolution of Manufacturing Engineering</p> <p>Lecture 2: Sustainable Development Goals and Manufacturing Engineering</p> <p>Lecture 3: Systems Engineering and Intelligent Manufacturing</p> <p>Lecture 4: Human and Machine Intelligence</p> <p>Lecture 5: Knowledge Representation and Ontology</p> <p>Lecture 6: Creative Knowledge versus Non-Creative Knowledge</p> <p>Lecture 7: Construction of Cyber-Physical System</p> <p>Lecture 8: Construction of Object Twin</p> <p>Lecture 9: Construction of Process Twin</p> <p>Lecture 10: Construction of Phenomenon Twin</p> <p>Lecture 11: Signal Processing and Intelligent Monitoring System</p> <p>Lecture 12: Geometric Modeling for 3D Printing</p> <p>Lecture 13: Complex Geometry Realization using 3D Printing</p> <p>Lecture 14: Revere Engineering and Digital Footprint of Products</p> <p>Lecture 15: Sustainable Product Development</p>				
授業形式・形態及び授業方法	On-line or On-ground lecture based on the university policy				
教材・教科書	Customized Lecture Notes are provided as an alternative to textbook				
参考文献	Recent Articles related to Intelligent Manufacturing				
成績評価方法及び評価基準	Students will be evaluated based a detailed report submitted as per the instruction. The reports will be evaluated based on the grading system of the university. The pass marks are 60 out of 100.				
必要な授業外学修					
履修上の注意	English proficiency will be an asset				
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	Sharifu Ura, E-mail: ullah@mail.kitami-it.ac.jp, Tel: 0157-26-9207 There are no fixed office hours.			
	コメント				

科目名(英訳)	光伝送工学特論(Light Transmission Engineering)				
担当教員	柏達也, 平山 浩一 田口 健治, 安井 崇 杉坂純一郎	対象学年	博士後期課程1年	単位数	2単位
科目区分	講義 選択	受講人数	なし	開講時期	後期
キーワード	光回路工学、マイクロ波工学、ミリ波工学、シミュレーション設計工学				
授業の概要・ 達成目標	通信機器に不可欠な高周波回路の設計にはシミュレーション技術が必須になってきている。この授業ではシミュレーション技術及びコンピュータを用いた高周波回路設計技術を習得することを目標とする。				
授業内容	<p>ガイダンス: この授業の工学的意義について説明</p> <p>通信方式: 高周波回路における通信方式</p> <p>マイクロ波伝送線路: マイクロ波伝送線路の構造, 特性及び設計</p> <p>光導波路: 光導波路の構造, 特性及び設計</p> <p>コンピューティング: ハードウェア, ソフトウェア</p> <p>電磁界解析手法: 有限要素法, モーメント法, FDTD法</p> <p>まとめ: 本授業のまとめ</p>				
授業形式・形態 及び授業方法	授業形態は講義を基本とするが, ゼミ及び実践的な実習も行う。				
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	レポートにより評価する。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	<ul style="list-style-type: none"> <li>・出席8割以上が単位取得の条件である。</li> <li>・講義開始20分までの遅刻は0.5回の出席, 20分を超えた遅刻は欠席として扱う。</li> </ul>				
関連科目 (発展科目)	波動情報通信特論				
その他	学習・教育目標	光・電波など波動情報通信システムとそれに関連する深い知識を身につける。			
	連絡先・オフィスアワー	8号館(旧電気電子工学科2号棟) 柏教員室 Tel: 0157-26-9283 E-mail: lx@mail.kitami-it.ac.jp			
	コメント	なし			

科目名(英訳)	情報通信システム工学特論(Advanced Course of Information and Communication Systems)				
担当教員	鈴木正清, 原田建治 三浦則明, 曾根宏靖 吉澤真吾	対象学年	博士後期課程1年	単位数	2単位
科目区分	講義 選択	受講人数	なし	開講時期	後期
キーワード	有機フォトニクス, 多次元情報処理, 信号処理, 無線通信ネットワーク, 光情報通信				
授業の概要・ 達成目標	ICT(情報通信技術)に関連したソフトウェアおよびハードウェアの基礎となる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を掘り下げる.				
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) 信号処理: センサアレイ信号処理  (2) 有機フォトニクス: 光学記録, 有機高分子記録材料  (3) 多次元情報処理: 画像処理, 動画画像処理, 3次元画像処理, 天体画像処理  (4) 光情報通信: 光ファイバ, 光伝送工学, 超高速光技術  (5) 無線通信ネットワーク: 無線LAN, 移動体通信, デジタル放送, コグニティブ無線</p> <p>&lt;スケジュール&gt;  第1回 テーマ決め  第2-15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	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	主としてゼミナールにおける発表・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	英語の教科書, 参考文献, 資料を用いることがあるので, 専門用語の記載されている辞書を用意しておくこと.				
関連科目 (発展科目)					
その他	学習・教育目標				
	連絡先・オフィスワ ーク	鈴木正清: 14号館4F 内線9347 三浦則明: 13号館4F 三浦教員室に入室のこと 原田建治: 13号館4F 内線 9323 吉澤真吾: 3号館6F 内線9284 曾根宏靖: 13号館5F 内線9356			
	コメント				

科目名(英訳)	地域社会システム工学特論(Regional Infrastructure System 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	2単位
科目区分	講義 選択	受講人数	なし	開講時期	後期
キーワード	地域計画、地域交通、交通と環境、ICT、ユニバーサルデザインマーケティング、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様々な現象を工学的かつ総合的に分析・把握し、ハードとソフトの両側面から時代に即した問題解決能力の養成を目指す。 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、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及び合意形成プロセスについて学習する。 ハード面では、今日の少子高齢化、地球環境問題、ICT普及等に対応した新道路交通技術について理解を深め、様々な交通システムとの連携に配慮した道路交通基盤施設について学習する。				
授業内容	<p>第1週 ガイダンス</p> <p>第2-8週 前段 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。</p> <p>評価の必要性と意義 プロジェクト評価 マーケティング分析</p> <p>第9-15週 後段 少子高齢化や地球環境問題等の社会問題に対応した新たな道路交通技術について理解を深め、交通システムの連携が地域社会に果たす役割について学習する。</p> <p>交通システムとユニバーサルデザイン 交通システムとICT 交通システムと社会環境</p>				
授業形式・形態及び授業方法	座学中心				
教材・教科書	テキストは特に指定しない。必要に応じて資料配布する。				
参考文献	特に無し。				
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%)、講義中の討論参加状況(30%)を評価し、60%以上を合格とする。				
必要な授業外学修					
履修上の注意	積極的に、講義における討論に参加すること。				
関連科目(発展科目)	交通システム特論IおよびII				
その他	学習・教育目標				
	連絡先・オフィスアワー	高橋 清:Tel. 0157-26-9502、E-mail kiyoshi@mail.kitami-it.ac.jp 富山 和也:Tel. 0157-26-9496、E-mail tomiyama@mail.kitami-it.ac.jp			
	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)	制御システム工学特論(Advanced System Control Engineering)				
担当教員	担当教員, 榮坂俊雄 川村武, 鈴木育男	対象学年	博士後期課程1年	単位数	2単位
科目区分	講義 選択	受講人数	なし	開講時期	後期
キーワード	制御工学, システム設計, 制御応用				
授業の概要・ 達成目標	<p>授業概要: 受講生の研究課題に関係する制御工学, システム設計に係わる課題を選び, これを学ぶ。</p> <p>達成目標: 受講生の研究課題に関係して制御工学, システム設計における視野を広げ, 選んだ課題について掘り下げ, 理解する。</p>				
授業内容	<p>第1回: ガイダンス 第2回: 学ぶ課題(テーマ)の選定 第3回~第14回: 課題(テーマ)に関する学びとその経過報告 第15回: 課題(テーマ)について学んだ内容の発表</p>				
授業形式・形態 及び授業方法	授業担当教員と対話形式で授業を進める。ガイダンス等で詳細を説明する。				
教材・教科書	必要があれば, ガイダンス等で示す。				
参考文献					
成績評価方法 及び評価基準	課題の取り組み及び最終報告を総合的に評価する。				
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	授業担当者			
	コメント				



科目名(英訳)	数理解析工学特論(Mathematical Engineering)				
担当教員	蒲谷祐一, 松田一徳 山田浩嗣, 澤田宙広, 梶井文人 升井洋志, 前田康成, プタシンス キ ミハウ エドムンド	対象学年	博士後期課程1年	単位数	2単位
科目区分	講義 選択	受講人数	なし	開講時期	後期
キーワード	特異点論, 力学系, 非線形系, シュレーディンガー方程式, 自然言語解析, 確率的言語モデル				
授業の概要・ 達成目標	現在の工学研究においては, 幅広い数理科学の知識が必要である. 本科目では, 工学研究を行う上で必要あるいは有用な, 数学や数理物理学, 数理情報科学等におけるいくつかの理論を学ぶ. これにより, 研究遂行に直接必要となる数理科学の知識のみならず, 研究のアイデアを生み出すための背景となる多様な視点を身につけることを目標とする.				
授業内容	<p>第1部: 特異点論など, 微分方程式の幾何学的解析に必要な数学理論を学ぶ.</p> <p>第2部: 非線形系の幾何学的解析方法を中心とした力学系理論などを学ぶ.</p> <p>第3部: 数理物理学, 数理情報科学などで, 数学が応用される例について学ぶ. 具体的には, シュレーディンガー方程式などの偏微分方程式の解析, 自然言語解析における確率的言語モデル, カーリング情報学における統計処理や推論に必要な知識などである.</p> <p>&lt;スケジュール&gt; 受講生の興味や進捗に応じてテーマ, スケジュール等は随時見直すが, 基本的には, 以下のスケジュールで進める.</p> <p>第1回~第5回: 第1部のテーマから選択した内容 第6回~第10回: 第2部のテーマから選択した内容 第11回~第15回: 第3部のテーマから選択した内容</p>				
授業形式・形態 及び授業方法	講義を基本とするが, ゼミ, 輪講等を行うこともある.				
教材・教科書	特になし				
参考文献	講義の中で指定する.				
成績評価方法 及び評価基準	レポート等の課題により評価する.				
必要な授業外学修					
履修上の注意	特になし				
関連科目 (発展科目)	特になし				
そ の 他	学習・教育目標	工学研究者にとって重要な数理科学的知識を身につける.			
	連絡先・オフィスアワー	担当教員研究室			
	コメント	特になし			

科目名(英訳)	Natural Language Processing				
担当教員	Ptaszynski Michal Edmund	対象学年	博士後期課程1年	単位数	2単位
科目区分	講義・演習 選択	受講人数	なし	開講時期	前期
キーワード	Natural Language Processing, language model, collocation finding, word sense disambiguation, probabilistic parsing, information retrieval, text categorization				
授業の概要・ 達成目標	<p>[General description of the Lectures]</p> <p>Statistical approaches to processing of natural language text are the well-known baselines in natural language processing (NLP). In these lectures the students will learn about the theory and algorithms needed for building statistical NLP tools. The lectures will cover broadly yet rigorously mathematical and linguistic foundations, as well as detailed discussion of statistical methods, allowing students to construct their own implementations. The lectures cover, and other applications</p> <p>Goal of the lectures: After finishing the lectures the students will be able to understand the functioning of statistical NLP systems as well as construct their own NLP implementations.</p>				
授業内容	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Introduction and Mathematical Foundations</li> <li>2. Linguistic Essentials</li> <li>3. Corpus-Based Work</li> <li>4. Collocations</li> <li>5. Statistical Inference: n-gram Models over Sparse Data</li> <li>6. Word Sense Disambiguation</li> <li>7. Lexical Acquisition</li> <li>8. Markov Models</li> <li>9. Part-of-Speech Tagging</li> <li>10. Probabilistic Context Free Grammars</li> <li>11. Probabilistic Parsing</li> <li>12. Statistical Alignment and Machine Translation</li> <li>13. Clustering</li> <li>14. Topics in Information Retrieval</li> <li>15. Text Categorization</li> </ol>				
授業形式・形態 及び授業方法	Lectures will be based on the textbook. Exercises will be conducted to deepen students' understanding of the lecture content.				
教材・教科書	Chris Manning and Hinrich Schütze, Foundations of Statistical Natural Language Processing, MIT Press. Cambridge, MA: May 1999.				
参考文献	Materials will be provided to students during the lectures.				
成績評価方法 及び評価基準	Evaluation is based on participation in the lectures (50%) and exercises (50%), with the passing score of 60 or more out of 100.				
必要な授業外学修					
履修上の注意	英語で実施する。Classes will be conducted only in English.				
関連科目 (発展科目)	人工知能, データサイエンス特論I~IV				
その他	学習・教育目標	Manufacturing Engineering, Manufacturing Systems Engineering			
	連絡先・オフィスワー	Contact: Ptaszynski Michal Edmund, E-mail:michal@mail.kitami-it.ac.jp, Tel:0157-26-9327 Office hours: Anytime (when in the room, contact me in advance)			
	コメント	This course is a Manufacturing Systems Engineering course. This covers the basics of natural language processing. The students are required to study thoroughly.			

科目名(英訳)	Affective Computing				
担当教員	Ptaszynski Michal Edmund	対象学年	博士後期課程1年	単位数	2単位
科目区分	講義・演習 選択	受講人数	なし	開講時期	後期
キーワード	Affective computing, affect analysis, sentiment analysis, emotions, affects, feelings,				
授業の概要・ 達成目標	<p>[General description of the Lectures]</p> <p>Affective Computing (AC) is a multidisciplinary research field encompassing other fields like affective science, psychology, computer science, artificial intelligence, human-computer interaction, to medicine and biotechnology. The goal of AC is to study and model human emotions with the use of computational approaches. In this course, the students will find out about what are emotions and affects, how are they expressed, and how these expressions can be measured. The course will provide an overview of major theories of human emotions, how these theories have been implemented with computational equipment, and why a human-centered approach to computing is necessary for modern technology.</p> <p>[Goal of the lectures]</p> <p>After finishing the course, the students will be able to understand the basic functioning of emotions and systems for the processing of affective information.</p>				
授業内容	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Introduction and Overview</li> <li>2. Emotions - what are they?</li> <li>3. Scientific approaches to understanding emotions</li> <li>4. Emotions and intelligence</li> <li>5. Measuring emotional experience</li> <li>6. Computational approaches to modeling of emotions</li> <li>7. Affective computing systems</li> <li>8. Usefulness of affective computing for modern technology</li> <li>9. Emotion expression analysis systems</li> <li>10. Emotion expression generation systems</li> <li>11. Ethical concerns of Affective Computing systems</li> <li>12. Summary of the course</li> </ol>				
授業形式・形態 及び授業方法	Lectures will be based on the textbook. Exercises will be conducted to deepen students' understanding of the lecture content.				
教材・教科書	<p>Picard, R. W. (2000). Affective Computing. MIT press.</p> <p>Calvo, R. A., D'Mello, S., Gratch, J. M., &amp; Kappas, A. (Eds.). (2015). The Oxford Handbook of Affective Computing. Oxford University Press, USA.</p> <p>Michal, P. (2011). Emotion Awareness in Dialog Agents: Affect Analysis of Textual Input Utterance and its Application in Human-Computer Interaction. Lambert Academic Publishing.</p>				
参考文献	Materials will be provided to students during the lectures.				
成績評価方法 及び評価基準	Evaluation is based on participation in the lectures (50%) and exercises (50%), with the passing score of 60 or more out of 100.				
必要な授業外学修					
履修上の注意	英語で実施する。Classes will be conducted only in English.				
関連科目 (発展科目)	人工知能, 感性情報処理				
その他	学習・教育目標	Manufacturing Engineering, Manufacturing Systems Engineering			
	連絡先・オフィスアワー	Contact: Ptaszynski Michal Edmund, E-mail: michal@mail.kitami-it.ac.jp, Tel: 0157-26-9327 Office hours: Anytime (when in the room, contact me in advance)			
	コメント	This course is a Manufacturing Systems Engineering course. This covers the basics of natural language processing. The students are required to study thoroughly.			