

2009年度

履修要項 Syllabus

(講義概要・授業計画)

龍谷大学大学院理工学研究科

<http://www.rikou.ryukoku.ac.jp/>

はじめに

大学創立350周年記念事業の一環として、滋賀県・大津市の誘致を受けて瀬田の地に、1989年に4学科（数理情報、電子情報、機械システム工学、物質化学）からなる理工学部が創設されました。この理工学部を基礎として1993年に大学院理工学研究科修士課程が、1995年に同博士後期課程が設置され、大学院が完成しました。

2003年に時代の要請に応えるべく新学科（情報メディア学、環境ソリューション工学）を新設、2007年4月より「情報メディア学専攻、環境ソリューション工学専攻」の修士課程が、更に今年2009年4月に博士後期課程が発足し、さらに充実しました。

仏教精神を基礎におき、科学と人間の調和の重要性を自覚できる、高度の科学技術者の育成が本学大学院理工学研究科の目標です。

その目標を実現するため、それぞれの専攻ごとに、自分の専門とする研究分野で課題を見つけ出し、よく考えて解決していくために、深い専門性に加えて周辺分野での知識とその活用力を身につけてほしいと思います。また、本学は、浄土真宗の精神を建学の精神としています。社会的責任感や仏教に根ざした倫理観を育み国際性を備えた科学技術者を目指して、研鑽を積んで頂きたいと思います。理工学の研究においても、現象に対して、とらわれすぎることなく、常に自らを検証しながら科学的な根拠に基づいて倫理的に考える力を身につけてほしいと思います。

学舎内には、本学附置研究所のひとつである科学技術共同研究センターがあります。また産業界や官界との共同研究、委託研究および文部科学省の助成を得て設立されたハイテク・リサーチ・センター、古典籍デジタルアーカイブ研究センター、里山学・地域共生学オープン・リサーチ・センターにおいては、院生がプロジェクト推進に大きく貢献してきました。

「修士課程1年修了制」、「博士後期課程1年修了制」の制度もあり、既に、数名の院生がその制度を利用しています。「修士課程1年修了制」は、成績優秀な学部学生が修士課程入学後、1年間で修了を目指すことができる制度です。また、「博士後期課程1年修了制」は、社会人として活躍されている方々が、博士学位を1年間で取得を目指す制度です。意欲ある皆さんをお待ちしております。

また、修士課程においては、広い視野を得る手助けとして他専攻の科目も履修できるようになっていますので大いに利用してください。さらに、「教職」に関する学部科目を科目履修し、単位取得できる優遇制度も行っています。

この『履修要項』には、理工学研究科において勉学を進める上で必要となる重要事項が網羅されています。すなわち、履修方法、登録方法、シラバス、学位論文の審査規程等です。これらを良く読み理解して活用してください。意味不明の点や疑問点については、理工学部教務課の窓口で遠慮なく聞いてください。

皆さんがこの冊子を有効に活用されることを願っております。

2009年4月

理工学研究科長 大柳 満之

2009年度 学生定期健康診断日程表(理工学研究科)

対象学年	性別	月日	受付時間	受検学舎	健診項目
大学院生	男性	4月3日(金)	9:00～12:30	瀬田学舎 4号館 1階	身長 体重 尿検査 問診 内科診察 (必要時) 視力
		4月7日(火)	13:00～16:30		
	女性	4月3日(金)	13:00～16:30		
		4月7日(火)	10:30～12:30		

昨年度からの変更点

- ・問診票が、全学年統一様式に変更。事前に配布予定。
- ・内科診察を全員から問診結果により、必要と認められた方に変更。

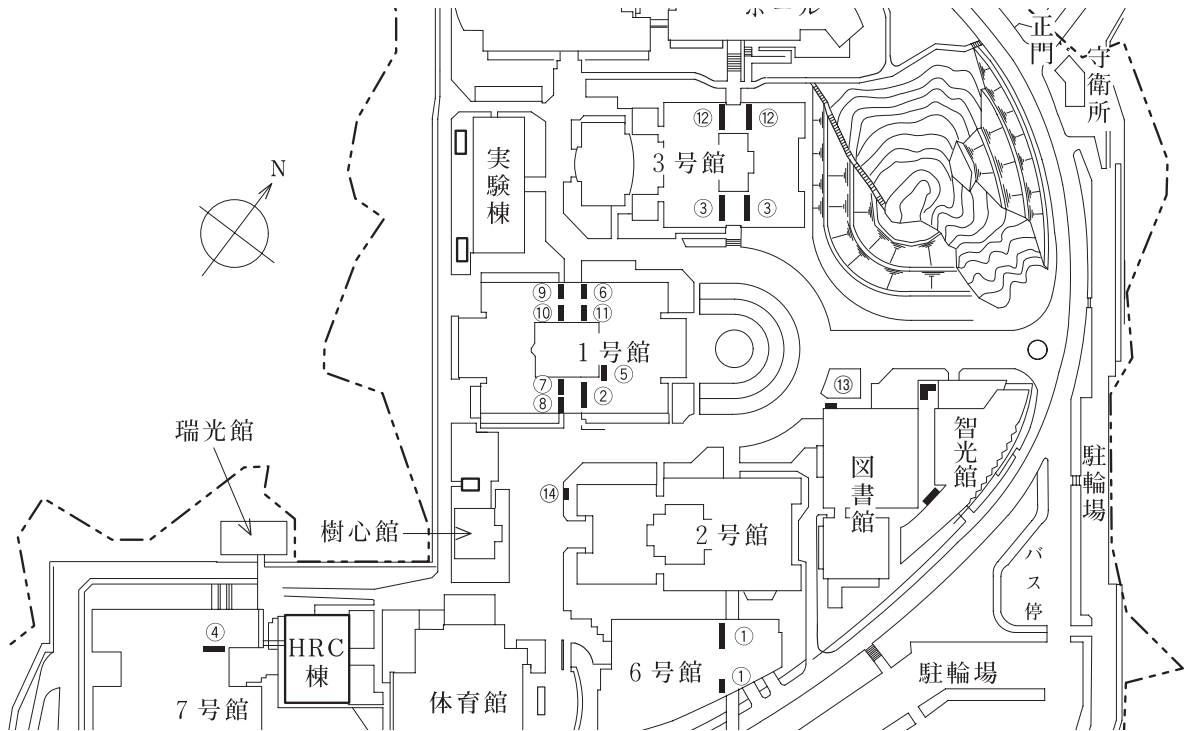
注意事項

1. **学生証**を忘れず持参のこと。
2. 健診は混雑が予想されます。**受付時間内の早め**に受付を済ませること。
3. 指定日時に受検できない場合は、**他学部 of 同学年・同性の時間**に受検し、未受検のないようにすること。
4. 服装は、無地でボタン・金属等のないTシャツとし、アクセサリーはつけないで受検すること。
5. 貴重品は各自が責任もって管理すること。
6. 健康管理カード(問診票)・採尿容器は、健康診断前日までに学部・保健管理センター窓口にとりに来ること。
7. 受験当日、健康管理カード(記入しておくこと)・尿容器(採尿した)を持って受付すること。
※受付後に、採尿することのないように!
8. この期間中に健康診断を受検しないと、2009年度中の診断書の発行はできません。
9. 社会人等で職場などの定期健康診断(本学における実施項目を含んでいるもの)を受検している場合は、その結果のコピーを提出することによって受検に替えることができますので、保健管理センターに相談すること。

大学からの連絡・通知の掲示

円滑な学生生活を送るために必要な情報が伝達されます。

大学からみなさんへの連絡や通知は、特別な場合を除きすべて掲示で行われます。掲示を見落としのために後で支障をきたさないよう、大学に来たらまず掲示板を見る習慣をつけましょう。電話による問い合わせについては、間違いが起こり得ますので一切応じません。



掲 示 板

学部掲示板

大学全般に関する連絡

学内行事・窓口業務についての連絡・呼び出し・その他

授業に関する連絡

授業・休講通知・教科についての一般事項
定期試験・追試験に関する連絡

- ①…社会学部
- ②…理工学部・理工学研究科
- ③…国際文化学部
- ④…理工学部（補助的運用）
- ⑤…理工学部（臨時的運用）

学生部（瀬田）、教学部（瀬田）

- ⑥奨学金
- ⑦学生生活
- ⑧教職関係

キャリア開発部（瀬田）掲示板

- ⑨インターンシップ関係
- ⑩就職ガイダンス関係
- ⑪就職・資格講座等に関する連絡

国際交流関係掲示板 ⑫

図書館関係掲示板 ⑬

宗教学部専用掲示板 ⑭

※大学の事務組織変更やキャンパス整備等により、掲示内容や掲示板の設置場所を変更する場合があります。

…登校したら掲示板を
下校前にも掲示板を…

休講・補講・教室変更情報について

休講・補講・教室変更情報を本学のポータル上で次のとおり公開しています。

(1) アクセス方法 <パソコン用>

本学ホームページ (<http://www.ryukoku.ac.jp/>) の「ポータルログイン」からアクセスしてください。

ポータルの利用には全学統合認証のIDとパスワードが必要です。

<携帯電話用>

携帯電話用ポータルの利用には初回のみパソコン用ポータルから「携帯電話アクセス番号の設定」が必要です。設定方法は、パソコン用ポータルサイトをご覧ください。設定完了後、URLが自動的に通知されます。

(2) 公開の範囲 本学開講科目

(3) 公開の期間 <パソコン用>

休講：休講日を含めて30日前から、公開しています。

補講：予定が入り次第、随時公開しています。

教室変更（臨時）：変更日を含めて30日分を表示しています。

教室変更（恒常）：変更日を含めて前後30日分を表示しています。

<携帯電話用>

休講：休講日を含めて3日前から、公開しています。

補講：予定が入り次第、随時公開しています。

教室変更（臨時）：変更日を含めて3日分を表示しています。

教室変更（恒常）：変更日を含めて前後30日分を表示しています。

(4) 注意事項 ・受付日や受付時間により公開に時差が生じる場合があります。

・当日に連絡があった情報には対応できない場合があります。

※ポータル上での公開情報はあくまでも補足的なものです。必ず研究科の掲示板で確認するよう心がけてください。

※本学以外の第三者機関による休講情報提供サービス等が存在しますが、本学が提供する公式の情報は上記サイトのみです。

目 次

はじめに

2009年度 学年暦（理工学研究科）

2009年度 学生定期健康診断日程表（理工学研究科）

大学からの連絡・通知の掲示

[教育課程]

理工学研究科の教学理念と人材育成の目標	1
Ⅰ. 履修方法および開設科目	16
Ⅱ. 学位の取得	30
Ⅲ. 龍谷大学大学院理工学研究科修士課程・博士後期課程1年修了制	31
Ⅳ. 龍谷大学大学院理工学研究科研究指導要項	32
Ⅴ. 龍谷大学大学院理工学研究科学位論文審査等規程	34
Ⅵ. 教職課程	36
Ⅶ. 龍谷大学大学院理工学研究科学生の学部科目履修に関する内規	37
Ⅷ. 研究生要項	38
Ⅸ. 龍谷大学大学院理工学研究科特別専攻生規程	39
X. 本願寺派教師資格課程	40
XI. 特別研修講座	41

[学修生活]

Ⅰ. 履修登録	45
Ⅱ. 試験	49
Ⅲ. 学籍の取り扱い	52
Ⅳ. 授業休止の取扱基準	56
Ⅴ. 窓口事務	57
Ⅵ. 留学	61
Ⅶ. 通学について（自転車・バイク・自動車）	63
Ⅷ. 保健管理センター利用について	64

[シラバス]

Ⅰ. 修士課程	69
Ⅱ. 博士後期課程	124

[付 録]

教員名簿	140
瀬田学舎近隣医療機関	142
瀬田学舎見取図	145

教 育 課 程

理工学研究科の教学理念と人材育成の目標

龍谷大学大学院理工学研究科は、日本の仏教系大学において初めての自然科学系大学院であり、本学の設立基盤である仏教の思想を基礎に置き高度の専門知識を有する科学技術者を育成し、日本の社会に貢献すると共に、科学技術のあるべき道に導く指導者を育てることを教学理念としています。

各教員の専門を生かした特論を履修することによって、高度な専門知識を修得すると同時に、現象の捉え方、解釈の仕方など、科学的なものの考え方を身につけることができます。また、成績が優れ勉学意欲の高い学生には、学部においても大学院科目の単位を一部先行取得する制度を設け、学生のやる気を引き出す工夫をしています。

自然界の事物や現象の解明に重点を置く理学と、それらの研究成果を応用して発展する工学の両者を融合させた研究を推進しており、研究活動を通じて、技術ばかりではなく人間性をも高める教育を積極的に推進しています。特に最近ではIT分野の研究活動にも重点が置かれています。そうした情報分野と、各教員の専門による幅広い分野の基礎科学・工学を複合した研究を通じ、社会の持続的発展と福祉向上に寄与できる人材の育成を目指しています。

現在、理工学研究科には「数理情報学」、「電子情報学」、「機械システム工学」、「物質化学」、「情報メディア学」、「環境ソリューション工学」の6専攻を開設しています。教育・研究のスタッフの充実と設備・機器の拡充に力を注いでおり、近年は一般企業や諸外国の研究機関との研究交流も積極的に行っています。

本学附置研究所の1つである科学技術共同研究センター、文部科学省の助成を得て設立されたハイテク・リサーチ・センター、古典籍デジタルアーカイブ研究センター、里山学・地域共生学オープン・リサーチ・センターなど多くの研究施設において、種々の分野で先端的な学術研究活動を進めて参りました。また、REC(Ryukoku Extension Center)を通じた産学連携活動は、研究成果の社会への還元やベンチャー企業の育成に役立っています。このようなベンチャー企業の中には理工学研究科の修了生が設立したものもあり、修了後の支援も行っています。

社会人として研究業績のある人には、博士後期課程に「高度専門研究特別講義」を置き、博士論文の指導を密に行うことによって短期に学位を取得できるよう支援する制度も設けており、研究能力のある社会人に自信を与え、社会に対する一層の貢献ができるよう支援しています。

数理情報学専攻 教育理念・教育目標

大学院では、高度の専門的知識の習得を目指し、学部で身に着けた知識や論理をより深めていくとともに、新たな課題の発見やその解決に向けて挑戦します。そして、創造的活動を自律的に進めることで、将来社会で直面するあらゆる困難に立ち向かえるような実力を身につけていきます。

数理情報学専攻では、数理解析、応用数理、情報科学の3つの専攻に分かれており、それぞれ講義や演習、少人数セミナーを通じて、より専門性を高めていきます。

■数理解析分野

高度な解析学や幾何学、代数学を学び、それらを通じて論理や厳密性、また新しい数理的手法を習得するとともに、新たな数理解析の世界を切り開いてゆく。

■応用数理分野

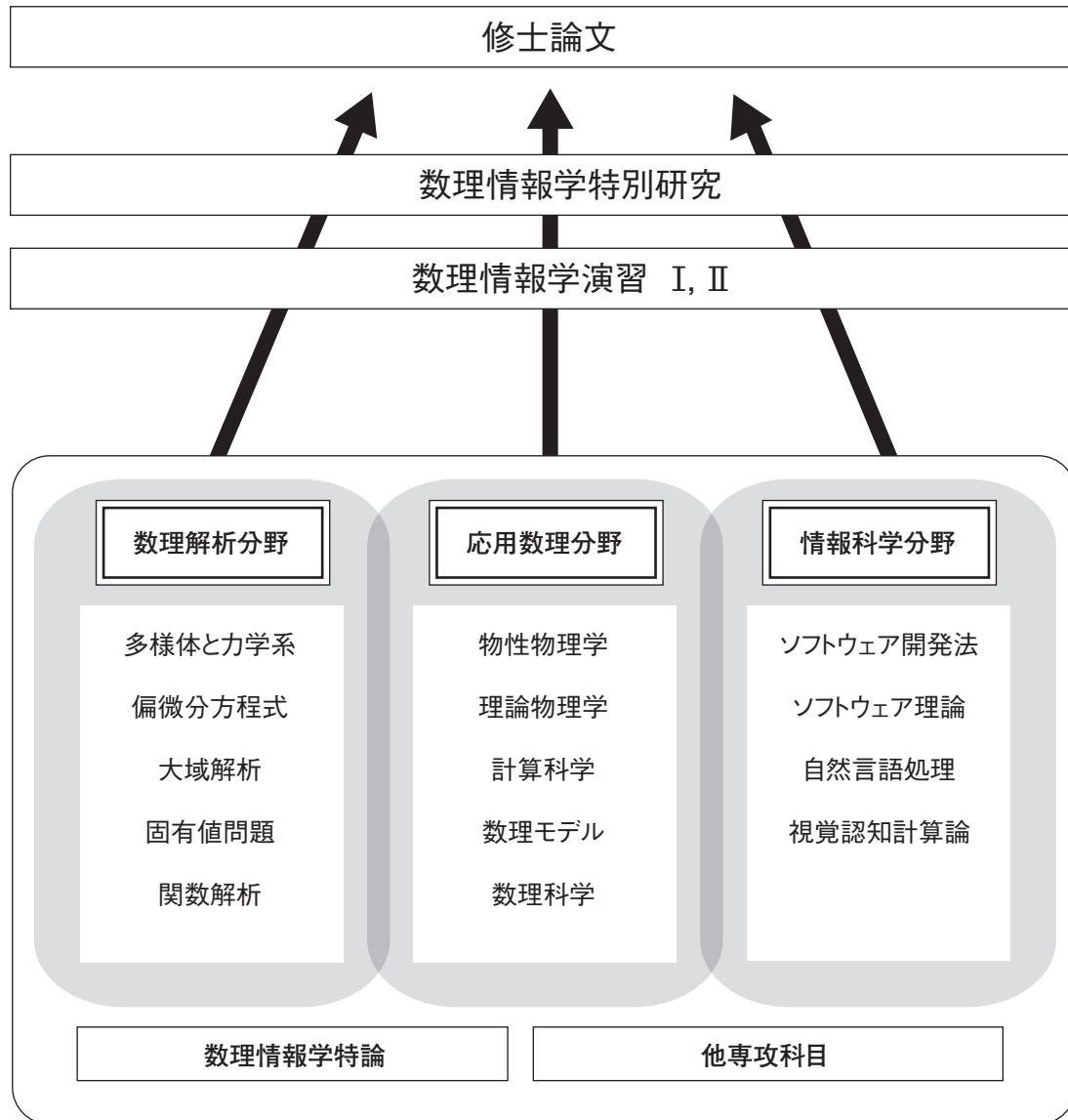
物性物理学や非線形科学などの新しい解析手法をマスターし、自然や社会の複雑現象をモデル化しシミュレーションをすることで、その解明や実世界への応用をめざす。」

■情報科学分野

ソフトウェア開発や情報処理の高度な理論を習得し、流行に左右されない実力を身につけ、情報社会におけるIT技術を根底から支え、また新技術の開発による革新をめざす。

以上を通じて、高度な専門性や技術力を備えたサイエンティストやエンジニアの養成を目標としています。そして、全体的な教育方針として、スペシャリストとジェネラリストのバランスを重視しています。専門性も重要ですが、数理情報学専攻の一つの特徴として、上記3分野を融合して学べることが挙げられます。これにより、自らの得意分野を深めるとともに、全体的な視点から物事を見渡すことにより様々な角度からの問題解決能力を身につけることが出来ます。時には専門の枠にとらわれずに発想することで、全く新しい解決策を提案できるようめざします。さらに課題探求においてもこのスペシャリストとジェネラリストのバランス感覚を身につけることにより、新たな問題発見につながる事が期待されます。

数理情報学専攻フローチャート



電子情報学専攻 教育理念・教育目標

1. 高度情報化社会を担い支える電子情報通信工学の3分野の高度な技術者の育成

電子情報通信分野の急速な進歩に柔軟に対応できるように、電子工学、電子通信工学、情報通信工学の3分野に分け、しかも総合的かつ高度な教育を行います。

「電子工学」分野では、半導体を中心とする電子材料ならびに、電子情報通信に用いられる各種ハードウェアの要素技術に止まらず、機能性電子デバイスの開発、および境界領域を含む電子工学の広い分野の研究開発を行う能力を育成します。

「電子通信工学」分野では、新しい高周波デバイスと回路技術を駆使した通信機器の開発、ならびにアンテナと電波伝播の新しい展開、および次世代の高周波・超広帯域通信システム等の広い分野の研究開発を行う能力を育成します。

「情報通信工学」分野では、現代社会の基盤となっているマルチメディア情報通信システムを支える情報理論、情報ネットワーク構成技術、情報セキュリティ技術、ならびにマルチメディア生成技術等の広い分野の研究開発を行う能力を育成します。

さらに、他の専攻と同様に、電子情報学専攻の教育・研究分野は学際的であり、自専攻の特論講義の受講のみならず、関連する他専攻の講義を受講することも勧められます。

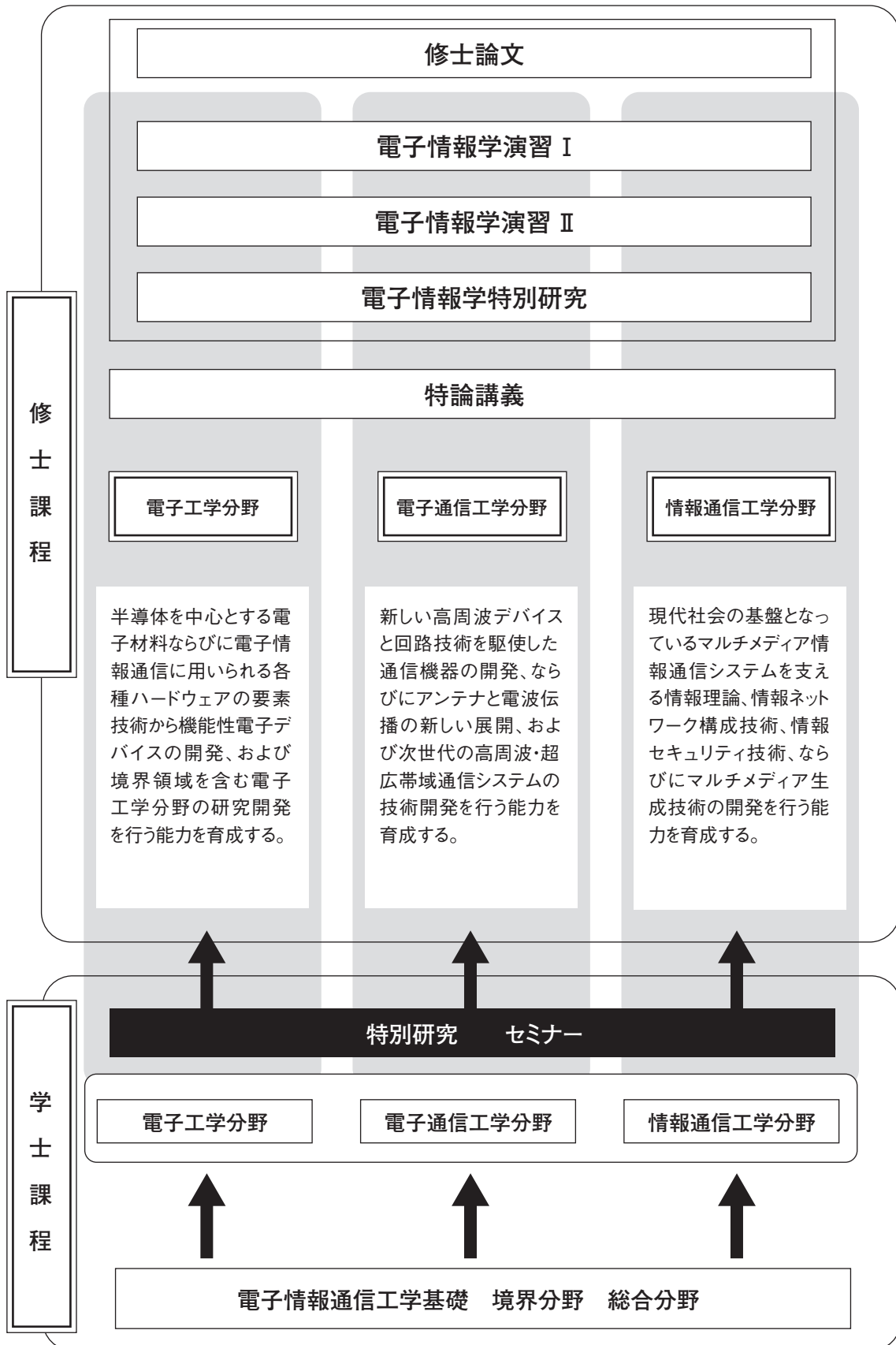
2. 自ら問題解決をする研究・開発能力育成の成果を内容の充実した修士論文に結実

研究室ゼミナールの形態を取る「電子情報学演習Ⅰ・Ⅱ」により特論講義を身につけたものにするのみならず「電子情報学特別研究」において、修士論文指導教員の指導の下に最新かつ未解決の問題に取り組み、問題解決に必要な論文の講読、英語で書かれた論文の講読などの訓練を含め、自ら解を見出していく理論的ならびに実験的方法を身につけます。

さらに、その結果得られた新しい研究成果を、専門分野の国内外の研究発表会において公表することを目指します。

電子情報学専攻の全課程を通して、電子情報通信分野の研究開発を中心として、現在の情報化社会の広範な分野できわめて有能な人材として活躍できる独創的能力を養います。

電子情報学専攻フローチャート



機械システム工学専攻 教育理念・教育目標

ハードとソフトの均衡のとれた基礎力と応用力を身につけた地域・国際社会に貢献できる技術者、研究者の育成を教育理念とする。

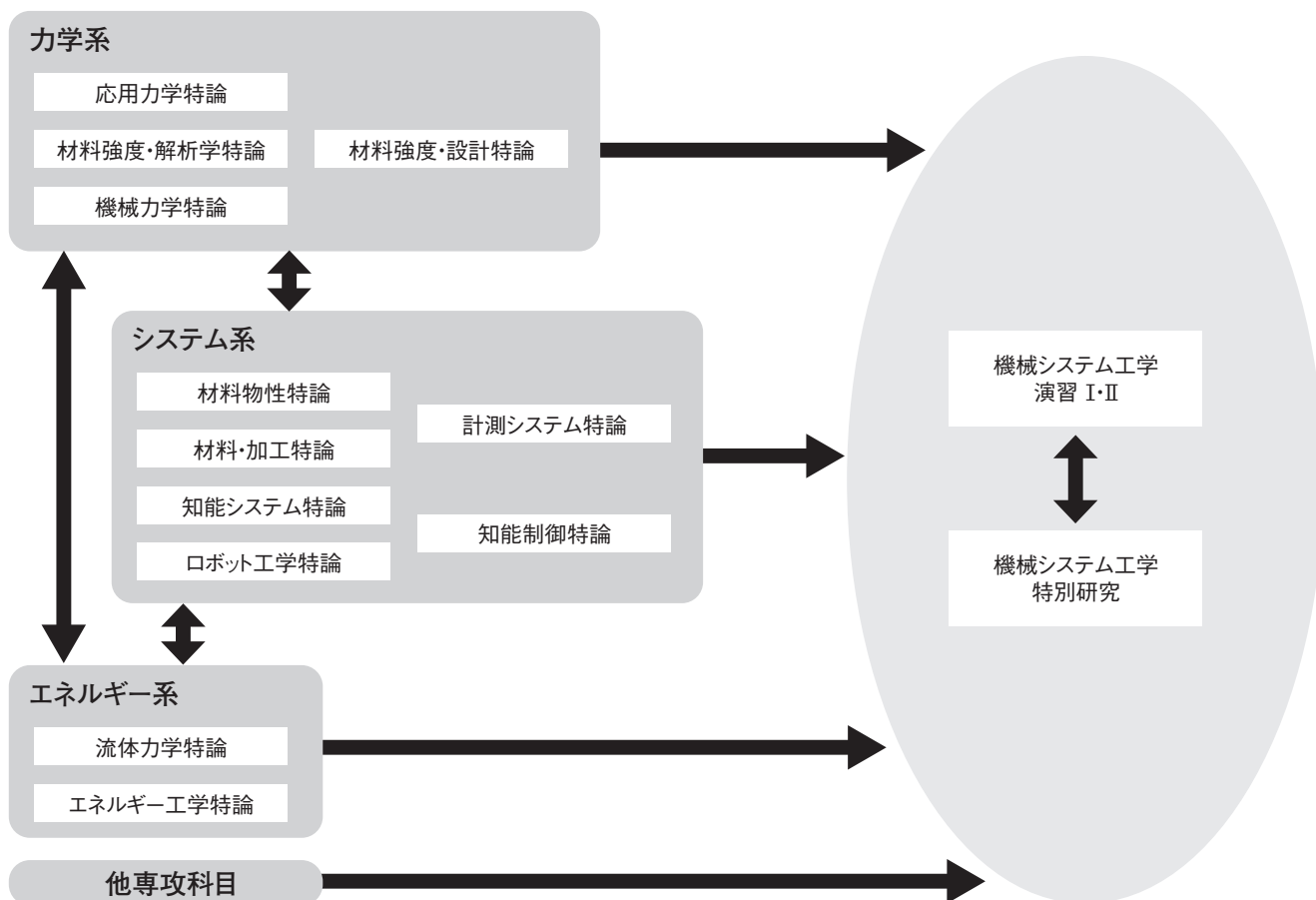
高度な機械システムの構築には、基礎的な機械工学に加えて材料工学、電子工学、制御工学、情報工学、システム工学などの幅広い知識を持ちながら、高度で深く掘り下げた知識が必要である。学部教育で培った知識を基礎に、これらを一層発展、応用できる高い素養を持った技術者、研究者の養成をめざして、機械システム工学専攻は、力学系、エネルギー系、システム系の三系列で構成し、三系列における専門的な立場からの教育と研究を通じて深く掘り下げた知識の習得と創造力の育成を計り、指導教員間の密接な連携により機械システム工学専攻としての幅の広い知識の習得を目標とする。

力学系では、応用力学、材料強度学などを深く学び、安全で信頼性が高く経済的な機械システムの構築において中心的な役割を果たす技術者、研究者の養成に重点を置いて教育と研究を行う。安全で信頼性の高い機械、構造物の設計、製作には実働条件下での応答解析と強度評価が強く求められる。「機械力学特論」、「応用力学特論」では、外力による機械の応答、弾性論や塑性力学、破壊力学などを学ぶことにより、応力・ひずみ状態を評価できるようにする。「材料強度・設計特論」、「材料強度・解析学特論」では、材料強度を深く理解し、金属材料や複合材料に対する強度設計手法や解析手法について学修する。

エネルギー系では、流体力学、熱力学、熱工学を基礎に、それらを総合化したエネルギー変換工学を構築し、効率的で地球環境に優しいエネルギー技術開発が行える技術者、研究者の養成を強く意識した教育と研究を行なう。流体力学や熱流体工学などを総合化した新しい学問体系によるエネルギー関連技術が学べるように、「流体力学特論」では、流体力学の基礎理論、数値流体力学を学修し、「熱流体工学特論」、「エネルギー工学特論」では、熱流体力学の基礎理論とエネルギーの有効利用に必要な熱力学的基礎、自然エネルギーの基礎などについて地球環境に優しいエネルギー技術開発の観点から学修する。

システム系では、機能材料とマイクロエレクトロニクス、センシング・アクチュエータ技術の発達により作り出される新しい機械システム、人工知能の応用による人間に優しいシステム作りに役立つ技術、研究者の養成をめざした教育と研究を行う。人間に優しいシステムの開発に、機能材料、エレクトロニクス技術、センシング・アクチュエータ技術、人工知能などの総合化が強く期待されていることに鑑み、「材料物性特論」「材料・加工特論」により機能材料の組織と材料加工との関連を学修する。「知能制御特論」では、現代制御理論と演習を行い、「知能システム特論」、「ロボット工学特論」では、ロボットや大規模システムを知能システムとして機能させるための基礎原理を学修する。さらに、「計測システム特論」では、計測システムの基礎を深く身につけ、機械システム工学への応用技術を修得する。

機械システム工学専攻フローチャート



物質化学専攻 教育理念・教育目標

理工学研究科物質化学専攻においては、「東洋の倫理観や考え方を基に、グローバルに（世界の水準をもって地域に対して）貢献し得る専門知識・応用能力を身に付けた高度な技術者を養成すること」を人材育成の目標として掲げている。

基本的に、基礎となる学士課程の理工学部物質化学科と教育理念を共有している。加えて、大学院修士課程教育においては、学士課程で習得した知識・能力に基づき、それらを敷衍・高度化したより広範で高い知識・能力を身につけることを目標にしている。また、それらの広範で高い知識・能力に立脚して下された的確な判断に基づいて行動し、さらにその行動を習慣とすることを目標としている。

以下に、本専攻における学習・教育目標を記す。

(A) 共生・循環

生物・無生物を問わず、宇宙にある“もの”は全て平等であるとの考えに基づき、エネルギーや資源を利用する人間の視点に執着することなく、地球上における“もの”の共生や循環の考え方に基づいた思考法と行動をとる習慣と能力を身につける。

(B) グリーンケミストリー

共生や循環の発想に基づき、環境にやさしい工業製品の製造・開発を始めとする「グリーンケミストリー」の概念に基づいた思考法と行動をとる習慣と能力を身につける。

(C) 工業倫理（技術者倫理）

物質化学の知識・能力を「何のために、どのように使うか」を判断するための高い倫理観と健全な常識を身につけ、それに基づいて適切に判断し、発言・説明する習慣と能力を身につける。

(D) 持続的学習と自己発現能力

社会や科学技術の動向に常に眼を配り、自分の知識・能力をアップデートする習慣と能力を身につけ、それによって社会における自分にふさわしい活躍分野を自分で見出し、あるいは開拓していく習慣と能力を身につける。

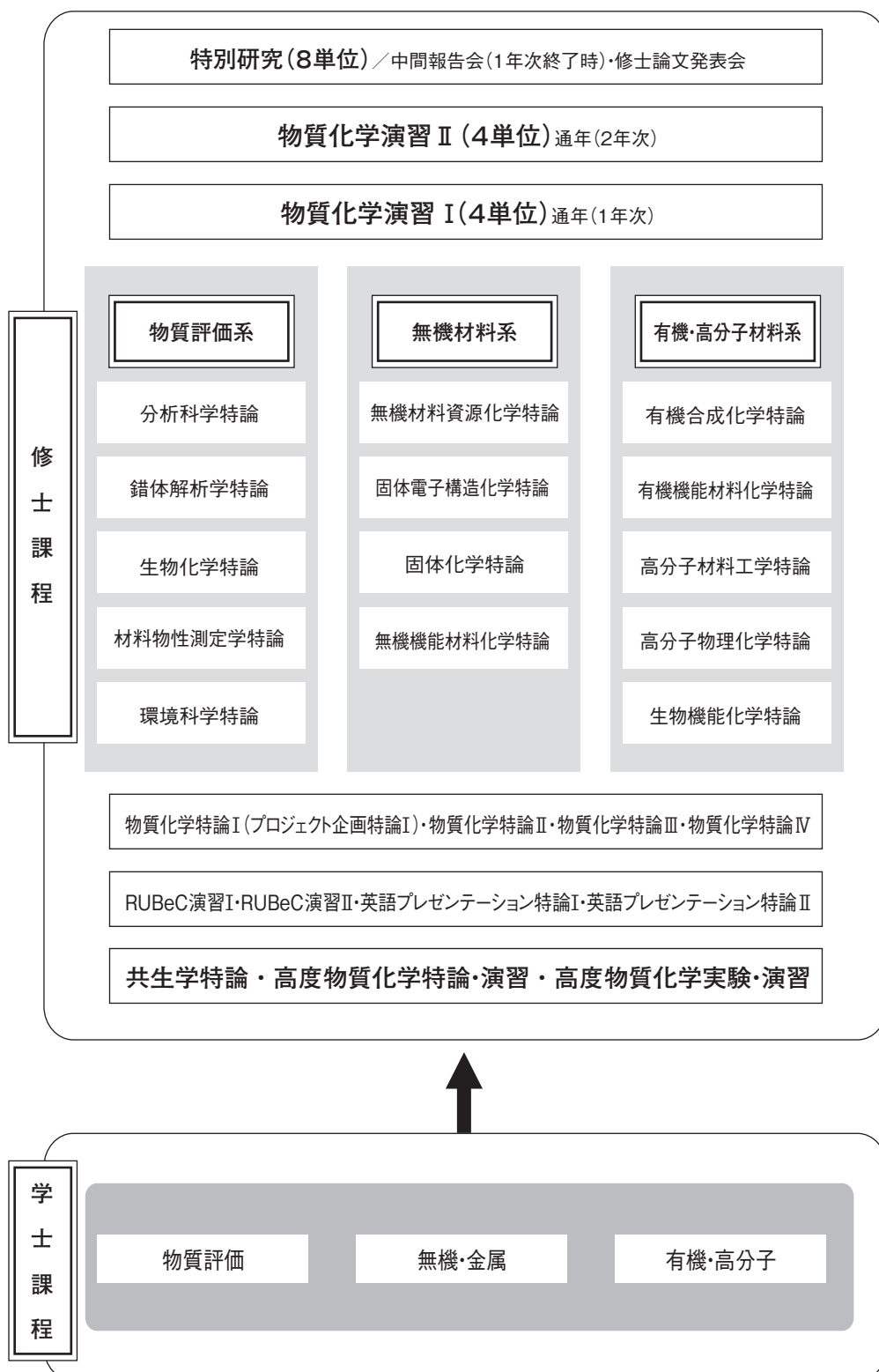
(E) 専門知識と問題解決能力

学士課程で身につけた科学の基礎知識、論理的思考法ならびに柔軟な発想力を基に、高度な専門知識とその応用力を身につけ、それらを駆使して科学技術に関する問題を分析・整理し、解決に導く習慣と能力を身につける。

(F) 国際的コミュニケーション能力

自分のかかわる科学技術の国際的に占める位置を認識し、国内外を問わず、その内容を論理立てて、簡潔に分かりやすく、日本語ならびに英語で伝達する習慣と能力を身につける。

物質化学専攻フローチャート



学習・教育目標を達成するために必要な授業科目の流れ

学習・教育目標	1年	2年
(A) 共生・循環	◎物質化学特別研究 ◎共生学特論	
(B) グリーンケミストリー	◎物質化学特別研究 ◎共生学特論 ◎高度物質化学特論・演習	
	分析科学特論 錯体解析学特論 材料物性測定学特論 固体電子構造化学特論 無機機能材料化学特論 有機機能材料化学特論 高分子物理化学特論	環境科学特論 生物化学特論 無機材料資源化学特論 固体化学特論 有機合成化学特論 高分子材料工学特論 生物機能化学特論
(C) 工業倫理	◎物質化学特別研究 ◎共生学特論	
	○物質化学特論Ⅰ (プロジェクト企画特論Ⅰ) ○物質化学特論Ⅲ	○物質化学特論Ⅱ ○物質化学特論Ⅳ
(D) 持続的学習と自己発現能力	◎物質化学特別研究 ◎高度物質化学特論・演習 ○物質化学特論Ⅰ (プロジェクト企画特論Ⅰ)	
(E) 専門知識と問題解決能力	◎物質化学特別研究 ◎高度物質化学特論・演習 ◎高度物質化学実験・演習	
	◎物質化学演習Ⅰ	◎物質化学演習Ⅱ
	分析科学特論 錯体解析学特論 材料物性測定学特論 固体電子構造化学特論 無機機能材料化学特論 有機機能材料化学特論 高分子物理化学特論	環境科学特論 生物化学特論 無機材料資源化学特論 固体化学特論 有機合成化学特論 高分子材料工学特論
(F) 国際的コミュニケーション能力	◎物質化学特別研究	
	◎物質化学演習Ⅰ	◎物質化学演習Ⅱ
	RUBeC演習Ⅰ	△RUBeC演習Ⅱ
	英語プレゼンテーション特論Ⅰ	英語プレゼンテーション特論Ⅱ

◎は必須科目、○は選択必須科目、他は選択科目、△は随意科目

他専攻科目は省略

- ・「物質化学特別研究」は「特別研究（授業分）」（「テクニカルライティング」を含む）と「特別研究（研究分）」からモジュール化されている。
- ・特論および演習については、1科目あたり、授業・自習等を含めた標準的な学習時間（学習負荷時間）は90時間である。
- ・「物質化学特別研究」の学習負荷時間は2年間で最低1800時間である。「物質化学特別研究」のうち、「特別研究（授業分）」については、授業・自習等を含めた標準的な学習時間（学習負荷時間）は2年間で360時間である。
- ・各分野の特論科目のうち2科目は自分の所属する分野の科目をとること。
- ・各分野の特論科目のうち1科目は自分の所属する分野以外の科目をとること。

情報メディア学専攻 教育理念・教育目標

(1) 教育理念

情報メディア学専攻は、人・環境にやさしい高度情報化社会が創出されるにあたり、その確固たる基盤の形成に寄与することを目的とする。

この目的を達成するために、現在の産業構造に対応できるだけでなく、必要とされる先端情報メディア技術、新たな情報産業の創出に適合することができるよう、基盤的能力の開発を目指した人材育成に取り組む。また先の目的を達成するために、本専攻は、情報科学を理学と工学の融合領域として捉え、さらに人文科学・社会科学・情報学・認知科学・計算機科学・システム科学・言語学などの諸学問を包摂する学際的科学として展開する。あわせて、多様な学問領域についての学際的教育と、現在の高度情報化社会において産業展開がなされている技術・開発に適合する実践的教育との融合を図る。

情報メディア学専攻が扱う情報・メディア技術は、20世紀の知的所産としてのコンピュータに関する原理に基づいた「コンピュータシステムとソフトウェア科学」、「マルチメディアとして表現された情報の原理」及びこのようなシステムや科学や原理を「知的システムや情報システムに適用する技術」に関わる工学である。また21世紀社会において、これらの技術は、「マルチメディア」、「情報通信システム」、「情報サービス産業の技術基盤」として不可欠なものになっている。さらに産業と社会における構造革新に対しても、情報メディア技術が必要とされている。

情報メディア学専攻では、このような学術と社会的なニーズに応えるために、情報・メディア技術に関する科学・工学に立脚した専門技術者や研究者を養成していく。

今、情報科学は、単一の学問領域に留まらず、様々な学問領域において展開されるようになってきている。本学理工学部及び理工学研究科においては、理工学的視点における「情報科学」の体系化を図る。

情報メディア学専攻は、理工学及び人文・社会科学を融合した龍谷大学共通の情報科学の活性化を生み出す原動力となることを目指す。

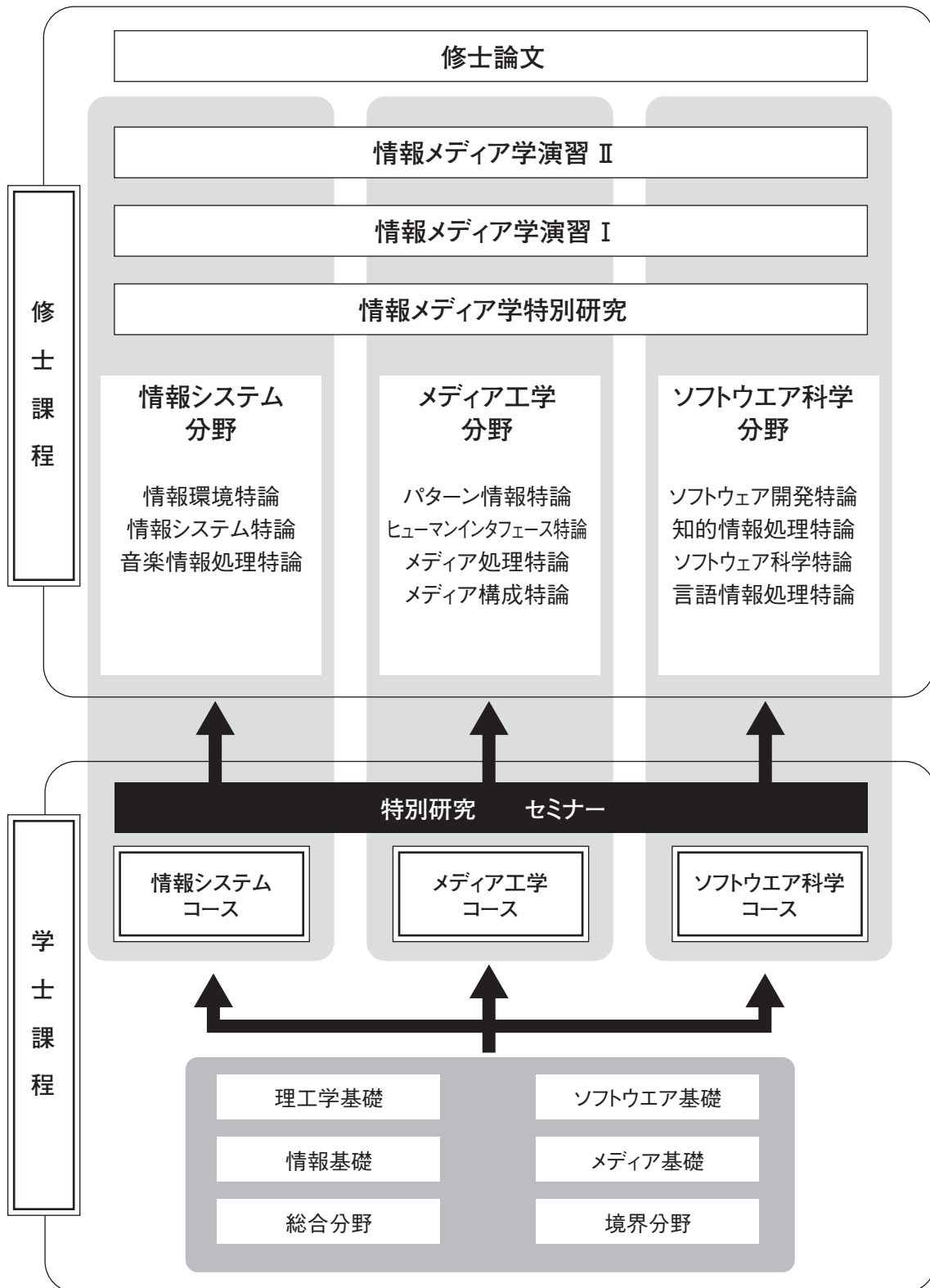
(2) 教育目標

情報メディア学専攻は、理・工学領域に立脚した情報技術およびメディア技術のスペシャリストの養成をその教育目標とする。具体的には、情報科学・工学全般の知識習得から情報・データ・メディアそのものにわたる教育を展開する。特に、情報科学・情報工学から情報・メディアにアプローチを行うことから、これまでの計算機やネットワークなどの情報処理を行う要素からみれば単なる処理対象でしかない位置づけであった情報・データ・メディア自身を教育の対象とすることが特色となる。

今、情報というキーワードは、ほとんどすべての学問分野・学際領域に関連してきている。そして、組織化されていない情報およびデータの中から有用な情報を抽出し、価値ある情報へと変換・加工する手法には分野を問わず共通する手順が存在する。特に、情報を数理的に解析する手法、それを加工する情報科学の手法には普遍的なものが多い。

情報メディア学専攻では、この情報科学の手法の系統的な教育を行うとともに、ともすれば机上の学問分野と見られがちな情報科学の手法や産業・技術展開を具体的な事例にもとづく教育と実システム化の教育を並行して行うことにより、現在および将来の産業と社会の牽引車となる情報技術およびメディア技術のスペシャリストの養成を行う。

情報メディア学専攻フローチャート



環境ソリューション工学専攻 教育理念・教育目標

環境を取り巻く諸問題の解決に向けて自発的に取り組み、人間生活と自然環境保全のバランスを保てる人材を、環境工学や生態学の基礎から応用に至る幅広い知識を生かした教育の中で養い、国際社会・地域社会に貢献できる技術者、研究者の育成を、当専攻の教育理念とする。

大きな社会問題として取り上げられる環境問題は、旧来の公害問題から地球環境問題へと規模が拡大し影響が多方面に及ぶだけでなく、原因と結果の対応が不明確であり、限られた学問分野の理解のみでは、解決に向けての取り組みが不十分となっている。問題となっている現場で行われている人間活動やそれを取り巻く背景、現場で生じている現象のメカニズムの幅広い理解が必要となるだけでなく、それらを分析総合して問題解決につなげ、新たな学問分野を構築する柔軟な思考が求められる。このような、問題解決に向けての幅広い理解と柔軟な思考を持つ人材を育てていくことが、当専攻の究極の教育目標である。しかしながら、全てにおいて優れた成果を上げることを最初から目標にするのではなく、まずは既存の一つの学問分野を十分に理解し専門性を深め、幅広い思考や知識に触れることで、このような技術者に近づいていくことを、現実的な教育目標とする。

環境ソリューション工学専攻では、人間の諸活動から生じる環境問題について工学的な視点から研究を進めてきた「エコロジー工学」と、生物および自然のメカニズムや自然と人との関わり合いについて理学・農学的な視点から研究を進めてきた「生態環境マネジメント」の2つの分野を持ち、それぞれ講義や演習、少人数セミナーを通じて、より専門性を高めている。

■エコロジー工学

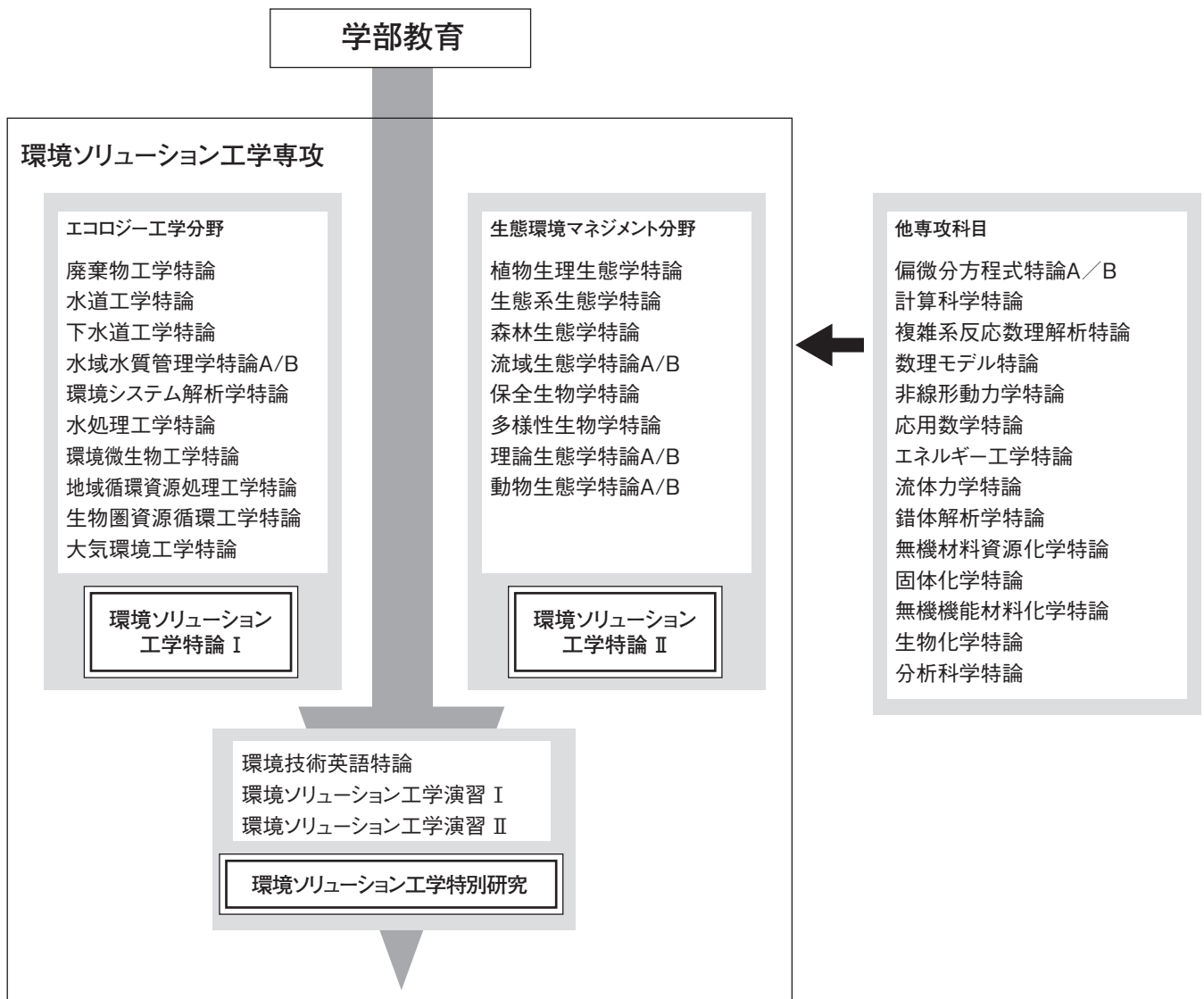
エコロジー工学分野では、物質収支や反応速度論を基に、工学的手法を駆使した環境改善や創造を目指し、近視眼的な発想に基づく改革や改善よりも、中・長期的展望に立脚した技術変化、都市環境施設のあり方を講義し、省資源・省エネルギーといった人の生活で根幹的な条件を全うしつつ、生活価値観の転換を図る発想を研ぎ澄ます教育体系を用意する。

■生態環境マネジメント

環境マネジメント分野では、多様性に富み、豊かに組み合わせた自然生態系の共生体系の中で、人が豊かな自然を身近に感知し、それを保全し、創造・利用するための秩序や手法について、現場での現象把握に加え生物間の共生や生態学的システムの解析など、高度な講義を用意する。

以上を通じて、高度な専門性や技術力を備えた科学者、技術者の育成を目標とするが、各分野で学ぶ専門を深めるだけでなく、専門の枠にとらわれない発想を重視し、幅広い知識と経験を基に、広く環境問題をソリューション（解決）する担い手として活躍できるように教育していく。また、理工学部環境ソリューション工学科で取り入れているフィールドワークを重視した教育課程をさらに発展させ、フィールドワークにより観測された様々な事象を理解・解釈し、「共生」の観点から再構築する能力を修得するための実践的教育を行う。その結果、人と自然は一体であるという「共生」の世界観を具現化するリーダー的役割を果たす人材を育成する。

環境ソリューション工学専攻フローチャート



I 履修方法および開設科目

1. 履修方法

1) 修業年限

- (1) 修士課程 2年以上5年まで（1996年以降入学者）
- (2) 博士後期課程 3年以上6年まで

2) 履修方法

(1) 修士課程

①数理情報学専攻、電子情報学専攻、機械システム工学専攻、情報メディア学専攻、環境ソリューション工学専攻

- 特 論 16単位以上（なお、各専攻ごとの開設科目表中の他専攻教員の担当する特論（以下「他専攻科目」）を、専攻ごとに別に定める上限（※）まで、修了要件として履修することができる。）
- 演 習 8単位（指導教員の担当する演習Ⅰおよび演習Ⅱ計8単位を履修すること）
- 特別研究 8単位（2年間にわたり8単位を履修すること）
- 修了要件 上記履修方法により、計32単位以上を履修するとともに、特別研究の成果を修士論文として提出し、その審査に合格しなければならない。

②物質化学専攻

- 特 論 12単位以上 必修「共生学特論」2単位、他特論10単位以上（RUBeC演習Ⅰを含む）物質化学特論Ⅰ～Ⅳのうち1科目を必ず履修しなくてはならない（2004年度以降入学生対象）
なお、各専攻ごとの開設科目表中の他専攻教員の担当する特論（以下「他専攻科目」）を専攻ごとに別に定める上限（※）まで、修了要件として履修することができる。
- 演 習 12単位 「高度物質化学特論・演習」「高度物質化学実験・演習」及び指導教員の担当する演習Ⅰおよび演習Ⅱ計8単位を取得すること
- 特別研究 8単位 2年間にわたり8単位を取得すること
- 修了要件 上記履修方法により、計32単位以上を履修するとともに、特別研究の成果を修士論文として提出し、その審査に合格しなければならない。

※他専攻科目（特論）の履修について

各専攻ごとの開設科目表中の他専攻科目については、各専攻ごとに以下の上限まで修了要件単位とすることができる。その上限をこえて履修した科目は随意科目とする。

数理情報学専攻	4科目8単位
電子情報学専攻	2科目4単位
機械システム工学専攻	4科目8単位
物質化学専攻	2科目4単位
情報メディア学専攻	4科目8単位
環境ソリューション工学専攻	4科目8単位

なお、他専攻科目を履修しようとする場合は、指導教員の承認を得なければならない。

(2) 博士後期課程

- 修了要件 指導教員の指導により専攻する分野の特別研究12単位を修得しなければならない。さらに指導教授の指示を受け特別講義を履修するものとし、その審査及び最終試験に合格しなければならない。なお、在学期間を短縮し修了する場合には、「高度専門研究特別講義」を必修とする。

- 3) 研究科委員会が特に必要と認めるときは、所定の単位のほかにその指定する科目（学部講義等）を履修しなければならない。
- 4) 履修登録は、すべて自己の責任において行うこと。登録の不備や間違いが発見されたときは、当該科目は無効となる。

2. 開設科目

(1) 修士課程

[数理情報学専攻] (2008年度以降入学生適用)

授 業 科 目 の 名 称	配当年度	単位数		担 当 教 員	備 考	
		必修	選択			
数理解析	多様体と力学系特論A	1・2		2	兼任教員 理博 小川知之	2009年度不開講
	多様体と力学系特論B	1・2		2		
	偏微分方程式特論A	1・2		2	教授 理博 松本和一郎	2009年度不開講
	偏微分方程式特論B	1・2		2		
	大域解析特論A	1・2		2	教授 理博 國府宏枝	2009年度不開講
	大域解析特論B	1・2		2		
	固有値問題特論A	1・2		2	教授 理博 森田善久	2009年度不開講
	固有値問題特論B	1・2		2		
	関数解析特論A	1・2		2	教授 理博 四ッ谷晶二	2009年度不開講
関数解析特論B	1・2		2			
応用数理	物性物理学特論	1・2		2	教授 理博 飯田晋司	2009年度不開講
	理論物理学特論	1・2		2	講師 理博 樋口三郎	
	計算科学特論	1・2		2	教授 理博 池田 勉	
	複雑系反応数理解析特論	1・2		2		
	数理モデル特論	1・2		2	教授 工博 松木平淳太	
	非線形動力学特論	1・2		2		
	数理科学特論	1・2		2	講師 情報博 阪井一繁	
情報科学	ソフトウェア開発特論	1・2		2	教授 工博 宇土顯彦	
	ソフトウェア理論特論	1・2		2	准教授 理博 中野 浩	
	自然言語処理特論	1・2		2	教授 工博 馬 青	
	視覚認知計算特論	1・2		2	講師 工博 高橋隆史	
	数理情報学特論	1・2		2	日 詰 明 男ほか	
	数理情報学演習Ⅰ	1	4			
	数理情報学演習Ⅱ	2	4			
	数理情報学特別研究	1～2	8			
他 専 攻 科 目	応用数学特論				} 電子情報学専攻科目	
	電子情報基礎特論					
	電子物性特論					
	情報通信工学特論					
	知能情報特論					
	電子ディスプレイ特論					
	光学特論					
	オートマトン理論特論					
	画像処理特論					
	計算機システム特論					
	パターン情報システム特論					
	情報通信システム特論					
	マイクロ波通信工学特論					
生体システム特論						
知能システム特論					} 機械システム工学専攻科目	
	機械力学特論					
	熱流体工学特論					
	流体力学特論					
パターン情報特論					} 情報メディア学専攻科目	
	ソフトウェア開発特論					
	情報環境特論					
	知的情報処理特論					
	メディア処理特論					
	ソフトウェア科学特論					
	言語情報処理特論					
	メディア構成特論					
	音楽情報処理特論					
	ヒューマンインタフェース特論					
情報メディア学特論						
環境システム解析特論				環境ソリューション工学専攻科目		

注意：他専攻科目の配当年度・単位数・担当教員等は当該専攻のページを参照すること。

[電子情報学専攻] (2009年度以降入学生適用)

授 業 科 目 の 名 称	配当年次	単位数		担 当 教 員	備 考
		必修	選択		
電子工学	電子情報基礎特論	1・2		2	2009年度不開講
	応用数学特論	1・2		2	
	電子ディスプレイ特論	1・2		2	
	量子力学特論	1・2		2	
	電子物性特論	1・2		2	
	数値解析特論	1・2		2	
電子通信工学	光学特論	1・2		2	
	オートマトン理論特論	1・2		2	
	画像処理特論	1・2		2	
	知能情報特論	1・2		2	
	電磁波計測特論	1・2		2	
情報通信工学	計算機システム特論	1・2		2	2009年度不開講
	パターン情報システム特論	1・2		2	
	情報通信システム特論	1・2		2	2009年度不開講
	マイクロ波通信工学特論	1・2		2	
	情報通信工学特論	1・2		2	
	生体システム特論	1・2		2	
	電子情報学演習Ⅰ	1	4		
	電子情報学演習Ⅱ	2	4		
	電子情報学特別研究	1～2	8		
他 専 攻 科 目	物性物理学特論				数理情報学専攻科目
	計算科学特論				
	数理モデル特論				
	視覚認知計算特論				
	数理科学特論				
	ソフトウェア開発法特論				
	ソフトウェア理論特論				
	自然言語処理特論				
	ロボット工学特論				機械システム工学専攻科目
	知能制御特論				
	知能システム特論				
	材料物性特論				
	パターン情報特論				情報メディア学専攻科目
	情報環境特論				
	知的情報処理特論				
音楽情報処理特論					
ヒューマンインタフェース特論					
情報メディア学特論					

注意：他専攻科目の配当年次・単位数・担当教員等は当該専攻のページを参照すること。

[電子情報学専攻] (2008年度入学生適用)

授 業 科 目 の 名 称	配当年次	単位数		担 当 教 員	備 考
		必修	選択		
電子工学	電子情報基礎特論	1・2		2	2009年度不開講
	応用数学特論	1・2		2	
	電子ディスプレイ特論	1・2		2	
	電子物性特論	1・2		2	
電子通信工学	光学特論	1・2		2	
	オートマトン理論特論	1・2		2	
	画像処理特論	1・2		2	
	知能情報特論	1・2		2	
情報通信工学	計算機システム特論	1・2		2	2009年度不開講
	パターン情報システム特論	1・2		2	
	情報通信システム特論	1・2		2	2009年度不開講
	マイクロ波通信工学特論	1・2		2	
	情報通信工学特論	1・2		2	
	生体システム特論	1・2		2	
	電子情報学演習Ⅰ	1	4		
	電子情報学演習Ⅱ	2	4		
	電子情報学特別研究	1～2	8		
他 専 攻 科 目	物性物理学特論			} 数理情報学専攻科目	
	計算科学特論				
	数理モデル特論				
	視覚認知計算特論				
	数理科学特論				
	ソフトウェア開発法特論				
	ソフトウェア理論特論				
	自然言語処理特論				
ロボット工学特論			} 機械システム工学専攻科目		
知能制御特論					
知能システム特論					
材料物性特論					
パターン情報特論			} 情報メディア学専攻科目		
情報環境特論					
知的情報処理特論					
音楽情報処理特論					
ヒューマンインタフェース特論					
情報メディア学特論					

注意：他専攻科目の配当年次・単位数・担当教員等は当該専攻のページを参照すること。

[機械システム工学専攻] (2008年度以降入学生適用)

授業科目の名称		配当年次	単位数		担当教員	備考
			必修	選択		
力学系	材料強度・解析学特論	1・2		2	教授 博士(工学) 辻上 哲也	2009年度不開講
	材料強度・設計特論	1・2		2	教授 工博 堀川 武	
	機械力学特論	1・2		2	教授 工博 金子康智	
	応用力学特論	1・2		2	教授 工博 大塚尚武	
	破壊力学特論	1・2		2		
エネルギー系	エネルギー工学特論	1・2		2		2009年度不開講
	熱流体工学特論	1・2		2	教授 博士(工学) 塩見 洋一	
	流体力学特論	1・2		2	准教授 博士(工学) 大津 広敬	
システム系	材料物性特論	1・2		2		2009年度不開講
	材料・加工特論	1・2		2		
	ロボット工学特論	1・2		2	准教授 博士(工学) 渋谷 恒司	2009年度不開講
	知能制御特論	1・2		2	教授 工博 岩本 太郎	
	知能システム特論	1・2		2	教授 学術博 堤 一義	
	計測システム特論	1・2		2	教授 理博 西原 弘訓	
	機械システム工学演習Ⅰ	1	4			
	機械システム工学演習Ⅱ	2	4			
	機械システム工学特別研究	1～2	8			
他専攻科目	物性物理学特論				} 数理情報学専攻科目	
	計算科学特論					
	応用数学特論				} 電子情報学専攻科目	
	電子物性特論					
	無機機能材料化学特論				} 物質化学専攻科目	
	材料物性測定学特論					
	パターン情報特論				} 情報メディア学専攻科目	
	音楽情報処理特論					
	ヒューマンインタフェース特論					
	廃棄物工学特論				} 環境ソリューション工学専攻科目	
水道工学特論						
水域水質管理学特論A						
水域水質管理学特論B						

注意：他専攻科目の配当年次・単位数・担当教員等は当該専攻のページを参照すること。

[物質化学専攻] (2009年度以降入学生適用)

授 業 科 目 の 名 称	配当年次	単位数		担 当 教 員	備 考
		必修	選択		
物質評価系	分析科学特論	1・2		2	2009年度不開講
	錯体解析学特論	1・2		2	
	生物化学特論	1・2		2	
	材料物性測定学特論	1・2		2	
	環境科学特論	1・2		2	
無機材料系	無機材料資源化学特論	1・2		2	2009年度不開講
	固体電子構造化学特論	1・2		2	2009年度不開講 2009年度不開講
	固体化学特論	1・2		2	
	無機機能材料化学特論	1・2		2	
有機・高分子材料系	有機合成化学特論	1・2		2	
	有機機能材料化学特論	1・2		2	
	高分子材料工学特論	1・2		2	
	高分子物理化学特論	1・2		2	
	生物機能化学特論	1・2		2	
他専攻科目	共生学特論	1・2	2	2	2009年度不開講 2009年度不開講 随意科目
	英語プレゼンテーション特論Ⅰ	1・2		2	
	英語プレゼンテーション特論Ⅱ	1・2		2	
	物質化学特論Ⅰ (プロジェクト企画特論Ⅰ)	1・2		2	
	物質化学特論Ⅱ	1・2		2	
	物質化学特論Ⅲ	1・2		2	
	物質化学特論Ⅳ	1・2		2	
	高度物質化学特論・演習	1・2	2		
	高度物質化学実験・演習	1・2	2		
	RUBeC演習Ⅰ	1・2		4	
	RUBeC演習Ⅱ	1・2		④	
	物質化学演習Ⅰ	1		4	
	物質化学演習Ⅱ	2		4	
	物質化学特別研究	1～2		8	
他専攻科目	複雑系反応数理解析特論				数理工学専攻科目
	材料物性特論				} 機械システム工学専攻科目
	計測システム特論				
	材料強度・解析学特論				
	廃棄物工学特論				} 環境ソリューション工学専攻科目
	水道工学特論				
	下水道工学特論				
	水域水質管理学特論A				
	水域水質管理学特論B				
	環境システム解析学特論				
水処理工学特論					
環境微生物工学特論					
地域循環資源処理工学特論					
生物圏資源循環工学特論					

注意：他専攻科目の配当年次・単位数・担当教員等は当該専攻のページを参照すること。

[物質化学専攻] (2008年度入学生適用)

授 業 科 目 の 名 称	配当年次	単位数		担 当 教 員	備 考	
		必修	選択			
物質評価系	分析科学特論	1・2		2	2009年度不開講	
	錯体解析学特論	1・2		2		
	生物化学特論	1・2		2		
	材料物性測定学特論	1・2		2		
	環境科学特論	1・2		2		
無機材料系	無機材料資源化学特論	1・2		2	2009年度不開講	
	固体電子構造化学特論	1・2		2	2009年度不開講 2009年度不開講	
	固体化学特論	1・2		2		
	無機機能材料化学特論	1・2		2		
有機・高分子材料系	有機合成化学特論	1・2		2	2009年度不開講	
	有機機能材料化学特論	1・2		2		
	高分子材料工学特論	1・2		2		
	高分子物理化学特論	1・2		2		
他 専 攻 科 目	共生学特論	1・2	2	2	2009年度不開講 2009年度不開講 随意科目	
	英語プレゼンテーション特論Ⅰ	1・2		2		
	英語プレゼンテーション特論Ⅱ	1・2		2		
	物質化学特論Ⅰ (プロジェクト企画特論Ⅰ)	1・2		2		
	物質化学特論Ⅱ	1・2		2		
	物質化学特論Ⅲ	1・2		2		
	物質化学特論Ⅳ	1・2		2		
	高度物質化学特論・演習	1・2	2			林 久夫ほか
	高度物質化学実験・演習	1・2	2			中沖隆彦ほか
	RUBeC演習	1・2		4		大柳満之ほか
	RUBeC演習Ⅱ	1・2		④		大柳満之ほか
	物質化学演習Ⅰ	1		4		
	物質化学演習Ⅱ	2		4		
	物質化学特別研究	1～2		8		
複雑系反応数理解析特論	数理情報学専攻科目					
材料物性特論	機械システム工学専攻科目					
計測システム特論						
材料強度・解析学特論						
廃棄物工学特論	環境ソリューション工学専攻科目					
水道工学特論						
下水道工学特論						
水域水質管理学特論A						
水域水質管理学特論B						
環境システム解析学特論						
水処理工学特論						
環境微生物工学特論						
地域循環資源処理工学特論						
生物圏資源循環工学特論						

注意：他専攻科目の配当年次・単位数・担当教員等は当該専攻のページを参照すること。

[情報メディア学専攻] (2008年度以降入学生適用)

授 業 科 目 の 名 称	授業を 行う年次	単位数		担 当 教 員	備 考	
		必修	選択			
情報システム	情報環境特論	1・2		2	教授 工博 片岡章俊	
	情報システム特論	1・2		2	教授 工博 長谷智弘	
	音楽情報処理特論	1・2		2	講師 工博 三浦雅展	
メディア工学	パターン情報特論	1・2		2	教授 工博 岡田至弘	
	メディア処理特論	1・2		2	准教授 学術博 藤田和弘	
	メディア構成特論	1・2		2	講師 情報博 渡辺靖彦	
	ヒューマンインタフェース特論	1・2		2	教授 工博 片岡章俊	
ソフトウェア科学	ソフトウェア開発特論	1・2		2	教授 システム博 新川芳行	
	知的情報処理特論	1・2		2	教授 工博 三好力	
	ソフトウェア科学特論	1・2		2	准教授 工博 野村竜也	
	言語情報処理特論	1・2		2	准教授 工博 吉見毅彦	
	情報メディア学特論	1・2		2		2009年度不開講
	情報メディア学演習Ⅰ	1	4			
	情報メディア学演習Ⅱ	2	4			
	情報メディア学特別研究	1・2	8			
他専攻科目	計算科学特論			}	数理情報学専攻科目	
	自然言語処理特論					
	ソフトウェア理論特論					
	オートマトン理論特論			}	電子情報学専攻科目	
	計算機システム特論					
情報通信システム特論						
電子ディスプレイ特論						
	知能システム特論				機械システム工学専攻科目	

注意：他専攻科目の配当年次・単位数・担当教員等は当該専攻のページを参照すること。

授業科目の名称	授業を行う年次	単位数		担当教員	備考
		必修	選択		
エコロジィ工学	廃棄物工学特論	1・2	2	教授 工博 占部 武生	
	大気環境工学特論	1・2	2	教授 工博 市川 陽一	
	水道工学特論	1・2	2		2009年度不開講
	下水道工学特論	1・2	2		2009年度不開講
	水域水質管理学特論A	1・2	2	教授 工博 竺 文彦	
	水域水質管理学特論B	1・2	2		2009年度不開講
	環境システム解析学特論	1・2	2	教授 工博 岸本直之	
	水処理工学特論	1・2	2		2009年度不開講
	環境微生物工学特論	1・2	2	准教授 工博 越川博元	
	地域循環資源処理工学特論	1・2	2	准教授 工博 石垣智基	
	生物圏資源循環工学特論	1・2	2		2009年度不開講
生態環境マネジメント	植物生理生態学特論	1・2	2	教授 Ph. D レイ トーマス	
	動物生態学特論A	1・2	2	講師 理博 丸山 敦	
	動物生態学特論B	1・2	2		2009年度不開講
	生態系生態学特論	1・2	2	教授 農博 宮浦 富保	
	森林生態学特論	1・2	2		2009年度不開講
	流域生態学特論A	1・2	2	教授 理博 遊磨正秀	
	流域生態学特論B	1・2	2		2009年度不開講
	保全生物学特論	1・2	2	准教授 農博 横田 岳人	
	多様性生物学特論	1・2	2		2009年度不開講
	理論生態学特論A	1・2	2	准教授 理博 近藤 倫生	
	理論生態学特論B	1・2	2		2009年度不開講
	環境技術英語特論	1・2	2	教授 Ph. D レイ トーマス	
	環境ソリューション工学	環境ソリューション工学特論Ⅰ	1・2	2	占部 武生ほか
環境ソリューション工学特論Ⅱ		1・2	2		2009年度不開講
環境ソリューション工学演習Ⅰ		1	4		
環境ソリューション工学演習Ⅱ		2	4		
環境ソリューション工学特別研究		1・2	8		
他専攻科目	偏微分方程式特論A			} 数理情報学専攻科目	
	偏微分方程式特論B				
	計算科学特論				
	複雑系反応数理解析特論				
	非線形動力学特論				
	数理モデル特論				
	応用数学特論			} 電子情報学専攻科目	
	エネルギー工学特論			} 機械システム工学専攻科目	
	流体力学特論				
	錯体解析学特論			} 物質化学専攻科目	
無機材料資源化学特論					
固体化学特論					
無機機能材料化学特論					
生物化学特論					
分析科学特論					

注意：他専攻科目の配当年次・単位数・担当教員等は当該専攻のページを参照すること。

授 業 科 目 の 名 称	授業を 行う年次	単位数		担 当 教 員	備 考	
		必修	選択			
エコロジー工学	廃棄物工学特論	1・2		2	教授 工博 占部武生	
	水道工学特論	1・2		2		2009年度不開講
	下水道工学特論	1・2		2		2009年度不開講
	水域水質管理学特論A	1・2		2	教授 工博 竺 文彦	
	水域水質管理学特論B	1・2		2		2009年度不開講
	環境システム解析学特論	1・2		2	教授 工博 岸本直之	
	水処理工学特論	1・2		2		2009年度不開講
	環境微生物工学特論	1・2		2	准教授 工博 越川博元	
	地域循環資源処理工学特論	1・2		2	准教授 工博 石垣智基	
	生物圏資源循環工学特論	1・2		2		2009年度不開講
生態環境マネジメント	植物生理生態学特論	1・2		2	教授 Ph. D レイ トーマス	
	生態系生態学特論	1・2		2	教授 農博 宮浦富保	
	森林生態学特論	1・2		2		2009年度不開講
	流域生態学特論A	1・2		2	教授 理博 遊磨正秀	
	流域生態学特論B	1・2		2		2009年度不開講
	保全生物学特論	1・2		2	准教授 農博 横田岳人	
	多様性生物学特論	1・2		2		2009年度不開講
	理論生態学特論A	1・2		2	准教授 理博 近藤倫生	
	理論生態学特論B	1・2		2		2009年度不開講
	環境技術英語特論	1・2		2	教授 Ph. D レイ トーマス	
環境ソリューション工学	環境ソリューション工学特論Ⅰ	1・2		2	占部武生ほか	
	環境ソリューション工学特論Ⅱ	1・2		2		2009年度不開講
	環境ソリューション工学演習Ⅰ	1	4			
	環境ソリューション工学演習Ⅱ	2	4			
	環境ソリューション工学特別研究	1・2		8		
他専攻科目	偏微分方程式特論A				} 数情報学専攻科目	
	偏微分方程式特論B					
	計算科学特論					
	複雑系反応数理解析特論					
	非線形動力学特論					
	数理モデル特論					
	応用数学特論				電子情報学専攻科目	
	エネルギー工学特論				} 機械システム工学専攻科目	
	流体力学特論					
	錯体解析学特論				} 物質化学専攻科目	
無機材料資源化学特論						
固体化学特論						
無機機能材料化学特論						
生物化学特論						
分析科学特論						

注意：他専攻科目の配当年次・単位数・担当教員等は当該専攻のページを参照すること。

(2) 博士後期課程

[数理解情報学専攻]

授 業 科 目 の 名 称	配当年次	単位数		担 当 教 員	備 考
		必修	選択		
数理解析特別研究	1～3	12		教授 理博 國府宏枝 教授 理博 松本和一郎 教授 理博 森田善久 教授 理博 四ツ谷晶二	
数理解析特別講義 I	1・2		2	教授 理博 國府宏枝 教授 理博 森田善久	
数理解析特別講義 II	1・2		2	教授 理博 松本和一郎 教授 理博 四ツ谷晶二	
応用数理特別研究	1～3	12		教授 理博 飯田晋司 教授 理博 池田 勉 教授 工博 松木平淳太	
応用数理特別講義 I	1・2		2	教授 理博 飯田晋司 教授 理博 池田 勉	
応用数理特別講義 II	1・2		2	教授 工博 松木平淳太	
情報科学特別研究	1～3	12		教授 工博 宇土顯彦 教授 工博 馬 青 准教授 理博 中野 浩	
情報科学特別講義 I	1・2		2	教授 工博 馬 青	
情報科学特別講義 II	1・2		2	教授 工博 宇土顯彦	
高度専門研究特別講義	1～3		2	准教授 理博 中野 浩	

[電子情報学専攻]

授 業 科 目 の 名 称	配当年次	単位数		担 当 教 員	備 考
		必修	選択		
電子情報基礎特別研究	1～3	12		教授 工博 阿部宏尹 教授 工博 木村 睦 教授 工博 斉藤光徳 教授 工博 山本伸一 准教授 理博 海川龍治	
電子情報基礎特別講義 I	1・2		2	教授 工博 木村 睦 教授 工博 斉藤光徳 教授 工博 山本伸一	
電子情報基礎特別講義 II	1・2		2	教授 工博 阿部宏尹 准教授 理博 海川龍治	
情報処理機構特別研究	1～3	12		教授 工博 小淵洋一 准教授 理博 木村昌弘 教授 工博 小堀 聡	
情報処理機構特別講義 I	1・2		2	教授 工博 小淵洋一 准教授 理博 木村昌弘	
情報処理機構特別講義 II	1・2		2	教授 工博 小堀 聡	
情報システム特別研究	1～3	12		教授 工博 宮下豊勝 教授 工博 村田 正	
情報システム特別講義 I	1・2		2	教授 工博 村田 正	
情報システム特別講義 II	1・2		2	教授 工博 宮下豊勝	
高度専門研究特別講義	1～3		2		

[機械システム工学専攻]

授 業 科 目 の 名 称	配当年次	単位数		担 当 教 員	備 考
		必修	選択		
力学特別研究	1～3	12		教授 工博 大塚尚武 教授 工博 金子康智 教授 工博 堀川 武 教授 博士(工学)辻上哲也	
力学特別講義 I	1・2		2	教授 工博 堀川 武 教授 博士(工学)辻上哲也	
力学特別講義 II	1・2		2	教授 工博 大塚尚武 教授 工博 金子康智	
エネルギー特別研究	1～3	12		教授 博士(工学)塩見洋一 教授 博士(工学)大津広敬	
エネルギー特別講義 I	1・2		2	教授 博士(工学)塩見洋一	
エネルギー特別講義 II	1・2		2	教授 博士(工学)大津広敬	
システム特別研究	1～3	12		教授 工博 岩本太郎 教授 工博 河嶋壽一 教授 学術博 堤 一義 准教授 博士(工学)渋谷恒司	
システム特別講義 I	1・2		2	教授 工博 岩本太郎 教授 学術博 堤 一義 准教授 博士(工学)渋谷恒司	
システム特別講義 II	1・2		2	教授 工博 河嶋壽一	
高度専門研究特別講義	1～3		2		

[物質化学専攻]

授 業 科 目 の 名 称	配当年次	単位数		担 当 教 員	備 考
		必修	選択		
物質評価法特別研究	1～3	12		教授 工博 藤原 学 教授 工博 松下隆之 准教授 博士(工学)宮武智弘	
物質評価法特別講義 I	1・2		2	准教授 博士(工学)宮武智弘	
物質評価法特別講義 II	1・2		2	教授 工博 藤原 学 教授 工博 松下隆之	
無機材料特別研究	1～3	12		教授 工博 大柳満之 教授 工博 和田隆博 准教授 博士(工学)青井芳史	
無機材料特別講義 I	1・2		2	教授 工博 和田隆博	
無機材料特別講義 II	1・2		2	教授 工博 大柳満之 准教授 博士(工学)青井芳史	
有機・高分子材料特別研究	1～3	12		教授 工博 内田欣吾 教授 博士(理学)中沖隆彦 教授 工博 林 久夫 准教授 博士(理学)岩澤哲郎 准教授 博士(工学)富崎欣也	
有機・高分子材料特別講義 I	1・2		2	教授 工博 内田欣吾 准教授 博士(理学)岩澤哲郎	
有機・高分子材料特別講義 II	1・2		2	教授 博士(理学)中沖隆彦 教授 工博 林 久夫 准教授 博士(工学)富崎欣也	
高度専門研究特別講義	1～3		2		
RUBeC 高度特別講義・演習 I	1～3		4	大柳満之ほか	
RUBeC 高度特別講義・演習 II	1～3		4	大柳満之ほか	

[情報メディア学専攻]

授 業 科 目 の 名 称	配当年次	単位数		担 当 教 員	備 考
		必修	選択		
ソフトウェア科学特別研究	1～3	12		教授 システム博 新川芳行	
ソフトウェア科学特別講義Ⅰ	1・2		2	教授 システム博 新川芳行	
ソフトウェア科学特別講義Ⅱ	1・2		2	准教授 工博 吉見毅彦	
情報システム特別研究	1～3	12		准教授 工博 野村竜也	
情報システム特別講義Ⅰ	1・2		2	教授 工博 長谷智弘	
情報システム特別講義Ⅱ	1・2		2	教授 工博 片岡章俊	
メディア工学特別研究	1～3	12		教授 工博 岡田至弘	
メディア工学特別講義Ⅰ	1・2		2	教授 工博 岡田至弘	
メディア工学特別講義Ⅱ	1・2		2	准教授 学術博 藤田和弘	
高度専門研究特別講義	1～3		2		

[環境ソリューション工学専攻]

授 業 科 目 の 名 称	配当年次	単位数		担 当 教 員	備 考
		必修	選択		
エコロジー工学特別研究	1～3	12		教授 工博 占部武生	
エコロジー工学特別講義Ⅰ	1・2		2	教授 工博 岸本直之	
エコロジー工学特別講義Ⅱ	1・2		2	教授 工博 竺 文彦	
生態学特別研究	1～3	12		准教授 工博 越川博之	
生態学特別講義Ⅰ	1・2		2	教授 工博 占部武生	
生態学特別講義Ⅱ	1・2		2	教授 工博 竺 文彦	
高度専門研究特別講義	1～3		2	教授 農博 宮浦富保	
				教授 理博 遊磨正秀	
				教授 Ph. D レイトマス	
				教授 Ph. D レイトマス	
				准教授 理博 近藤倫生	
				准教授 農博 横田岳人	
				教授 農博 宮浦富保	
				教授 理博 遊磨正秀	
				教授 工博 占部武生	

Ⅱ 学位の取得

1. 学位の取得

それぞれの課程における専攻で取得できる学位は、次のとおりである。

修士課程

数理情報学専攻	修士（理学）
電子情報学専攻	修士（工学）
機械システム工学専攻	修士（工学）
物質化学専攻	修士（工学）
情報メディア学専攻	修士（工学）
環境ソリューション工学専攻	修士（工学）

博士後期課程

数理情報学専攻	博士（理学）
電子情報学専攻	博士（工学）
機械システム工学専攻	博士（工学）
物質化学専攻	博士（工学）
情報メディア学専攻	博士（工学）
環境ソリューション工学専攻	博士（工学）

2. 課程修了の認定

修士課程

修士の学位を得ようとする者は、その修士課程に2年以上在学し、その正規の授業を受け、所定の科目について32単位以上を修得し、かつ、必要な研究指導を受けた上で、修士論文を提出して、その審査および最終試験に合格しなければならない。なお、課程修了の認定には、その研究に必要な1ヶ国以上の外国語に通ずることを条件とする。

博士後期課程

博士の学位を得ようとする者は、博士課程に5年以上（修士課程を修了した者にあつては当該課程における2年の在学期間を含む。）在学し、必要な研究指導を受けたうえ、博士論文を提出してその審査及び最終試験に合格しなければならない。なお、課程修了の認定には、その研究に必要な1ヶ国以上の外国語に通ずることを条件とする。

3. 1年修了制について

「Ⅲ. 龍谷大学大学院理工学研究科修士課程・博士後期課程1年修了制」に述べるとおりである。

4. 研究指導について

「Ⅳ. 龍谷大学大学院理工学研究科研究指導要項」に述べるとおりである。

5. 学位論文について

「Ⅴ. 龍谷大学大学院理工学研究科学位論文審査等規程」に述べるとおりである。

6. 最終試験

論文を中心とし、これに関連する内容について行われる。

Ⅲ 龍谷大学大学院理工学研究科修士課程・博士後期課程1年修了制

龍谷大学大学院理工学研究科では、2005年度より成績優秀な学生に対し在学期間を短縮できる制度を設けました。

1. 修士課程1年修了制

学部での成績が優秀な学生に対しては推薦入試制度があり、その推薦される学生の中からさらに優秀な学生に対しては、修士を最短1年で修了する制度が適用される。

学内推薦入学試験を受験し、理工学研究科に合格した学生は、学部4年のときに大学院の科目を最大10単位まで受講することが可能で、大学院に入学後単位認定がなされる。この10単位をすべて合格し、修士1年のときに科目6単位と演習Ⅰ・Ⅱ、特別研究および修士論文の審査に合格すれば、最短1年で修士を修了することができる。ただし、最終結果で判定されるので、成果が不十分であれば、1.5年ないしは2年になることもあり得る。

この制度は成績優秀な学生に対して、大学院への進学を促進し、さらなる向学心の向上を期待して設けられたものである。修士課程の期間が半分になるというよりは、学部4年から修士の研究活動が始まり、学部と修士課程をあわせ6年間かかるところを5年間に短縮する制度である。

2. 博士後期課程1年修了制

博士前期課程あるいは修士課程を修了し、その後社会人として研究業績を積み、博士の学位取得を希望するものを主な対象として、博士号の取得を短期でできるように支援するものである。

希望者は入学後、「高度専門研究特別講義（2単位）」の科目登録をし、それに合格することが条件である。その後、学位論文を完成して審査を受けることになる。審査に合格すれば、最短1年で課程を修了し、学位を取得することができる。ただし、入学時に1年修了を約束するものではない。結果が不十分であれば1.5年や2年、あるいはそれ以上になる場合もある。

博士前期課程あるいは修士課程を修了していないものは、事前の審査を受けて、修士相当であることを認定する制度がある。認定者は前記に従って博士後期課程1年修了制の適用を受けることができる。

なお、特例で博士前期課程あるいは修士課程を2年未満で修了したものは、最短でも2年の在学期間が必要になる。

Ⅳ 龍谷大学大学院理工学研究科研究指導要項

龍谷大学大学院理工学研究科の教育は、授業および学位論文の作成等に対する指導（以下「研究指導」という）によって行うものであるが、本要項は、研究指導の大綱を規定するものである。授業科目については、龍谷大学大学院学則の規定するところによる。

1. 修士課程における研究指導

(1) 研究題目・指導教員の選定

ア. 各専攻学生は、入学後すみやかに、研究題目を決め、その題目に応じて、指導教員1名（以下、「指導教員（主）」という）を選ばねばならない。

なお、必要に応じて指導教員（副）を選ぶことができる。

イ. 指導教員（主）は、原則として、当該専攻の理工学研究科修士課程特別研究担当の専任教員でなければならない。

指導教員（副）は、原則として、理工学研究科修士課程の講義担当の専任教員のうちから指導教員（主）の同意を得て、選ばねばならない。

ウ. 指導教員（主）が、特に必要と認め、かつ研究科委員会が承認した場合、他研究科の専任教員を指導教員（副）として選ぶことができる。

(2) 研究題目届・指導教員選定届

ア. 研究題目届・指導教員選定届については、所定の用紙に指導教員（主）の認印を得て、入学年次の所定の期日まで（学年暦参照）にその届出を提出し、研究科委員会の承認を得なければならない。

イ. やむを得ず研究題目等の変更の必要がある場合には、指導教員（主）の同意を得た上、所定の用紙に必要事項を記入し、研究科委員会の承認を得なければならない。

(3) 修士論文

ア. 指導教員（主）の指導を受けて、修士論文審査願を、所定の期日まで（学年暦参照）に提出し、研究科委員会の承認を得なければならない。

イ. 論文作成の指導ないし助言は、指導教員から受けるものとする。

2. 博士後期課程における研究指導

(1) 研究題目・指導教員の選定

ア. 各専攻学生は、研究題目に応じて、指導教員1名（以下、「指導教員（主）」という）を選ばねばならない。

なお、必要に応じて指導教員（副）を選ぶことができる。

イ. 指導教員（主）は、原則として、当該専攻の理工学研究科博士後期課程特別研究担当の専任教員でなければならない。

指導教員（副）は、原則として、理工学研究科博士後期課程の講義担当の専任教員のうちから指導教員（主）の同意を得て、選ばねばならない。

ウ. 指導教員（主）が、特に必要と認め、かつ研究科委員会が承認した場合、他研究科の専任教員を指導教員（副）として選ぶことができる。

(2) 研究題目届・指導教員選定届

ア. 研究題目届・指導教員選定届については、所定の用紙に指導教員（主）の認印を得て、所定の期日まで（学年暦参照）にその届出を提出し、研究科委員会の承認を得なければならない。

イ. やむを得ず研究題目等の変更の必要がある場合には、指導教員（主）の同意を得た上、所定の用紙に必要事項を記入し、研究科委員会の承認を得なければならない。

(3) 博士論文

ア. 指導教員（主）の指導を受けて、研究の内容、方法などの大綱を記述した博士論文概要および博士論文審査願を、所定の期日まで（学年暦参照）に提出し、研究科委員会の承認を得なければならない。

イ. 博士論文は、指導教員（主）の指導とその同意のもとに作成するものとする。

V 龍谷大学大学院理工学研究科学位論文審査等規程

第1章 修士論文の審査等

(論文の提出資格)

第1条 龍谷大学大学院理工学研究科の修士課程学生で、その所属する専攻所定の修士課程授業科目を所定の履修方法によって履修し、課程修了に必要な32単位以上をその学年度までに取得した者、または取得見込みの者は、所定の手続により所定の期日までに修士論文の審査願を提出の上、修士論文を提出できる。

(論文の受理)

第2条 前条の規程を満たし提出される修士論文は、別に定める修士論文の様式を具備するものでなければならない。

2. 提出される修士論文は、所定の日時までに提出されねばならない。
3. 前2項の要件を満たして提出された修士論文は、本研究科委員会の議を経て、学長が受理する。

(論文の審査)

第3条 修士論文の審査は、修士論文提出者の所属する各専攻ごとに、修士課程の特別研究担当の研究科専任教員を含む2名以上の審査員によって行われる。

2. 修士論文の審査には、口述試験を課する。

(論文の合否)

第4条 修士論文は、2年間広い視野に立って専攻分野の研究をした成果に相当するものでなければならない。

2. 修士論文は、社会の要請する学術的あるいは科学技術的課題に対し、当該分野の高度な専門知識および関連分野の幅広い基礎知識を駆使し、与えられた条件の下で、その課題を分析し、解決に至る手順を示し、それを実行し、その結果を明瞭に表現したものであること。
3. 修士論文の合否は、論文の内容ならびに口述試験の結果によって判定する。

第2章 博士論文の審査等

(規程の対象)

第5条 龍谷大学大学院理工学研究科の行う博士論文の審査は、龍谷大学大学院学則の定める博士課程修了の要件の一つとして行われるものと、龍谷大学学位規程第3条第4項によって提出された博士の学位請求論文について行われるものの2種類あるが、本規程は、前者にかかわる審査等の大綱を規定するものである。後者にかかわる審査等については、本学学位規程によるものとする。

(論文の提出資格)

第6条 龍谷大学大学院理工学研究科の博士後期課程学生で、その所属する専攻所定の博士後期課程授業科目を所定の履修方法によって履修し、課程修了に必要な12単位以上をその学年度までに取得した者、または取得見込みの者は、所定の手続により所定の期日までに博士論文の審査願を提出の上、博士論文を提出できる。

2. 本研究科の博士後期課程に所定の修業年限以上在学し所定の単位を修得して退学した者が、博士の学位の授与を申請するときは、退学後3年以内に限り、龍谷大学学位規程第3条第3項による学位としてあつかうものとする。

(論文の受理)

第7条 前条により博士論文を提出する者は、論文、論文の要旨、参考論文のあるときは当該参考論文、本学学位規程付載の別表第6の様式による履歴書、各3通を提出するとともに、所定の審査手数料を納付するものとする。

2. 提出された博士論文については、本研究科委員会の議を経て、学長が受理する。

(論文の審査)

第8条 本研究科委員会は、博士論文の審査に当たり、必要があるときは、論文の提出者に対して、当該論文の関係論文、訳本その他の提出を求めることができる。

第9条 本研究科委員会は、論文提出者の所属する専攻の博士後期課程授業科目の担当教授および関連のある研究科授業科目担当教授のうちから3名以上の審査員を選び、その審査に当たらせる。

2. 本研究科委員会が必要と認めるときは、前項の規程にかかわらず、本研究科の授業担当の准教授、講師を審査員に入れることができる。

3. 本研究科委員会が必要と認めるときは、本条第1項の規程にかかわらず、龍谷大学大学院他研究科および他大学の大学院等の教員等を審査員に入れることができる。

第10条 博士論文の審査には、口述試験を課する。

2. 前項の口述試験は、当該論文の審査員および本研究科委員会で承認された他の委員を含む5名が担当し、本研究科の授業担当の教員は、その試験に陪席することができる。

(論文の合否)

第11条 博士論文は、その専攻分野について、研究者・技術者として自立して研究・開発活動を行うに必要な高度の研究・開発能力およびその基礎となる豊かな学識を有することを立証するに足りるものでなければならない。

第12条 本研究科委員会は、審査員より当該論文の審査報告を受け、論文の合否を決定する。

付 則

第1条 この規程は、龍谷大学大学院理工学研究科内規として、平成5年4月1日から施行する。

付 則 (平成7年3月8日第1章改正第2章新設)

第1条 この規程は、龍谷大学大学院理工学研究科内規として、平成7年4月1日から施行する。

付 則 (平成9年3月17日第2章第6条第2項一部改正)

第1条 この規程は、龍谷大学大学院理工学研究科内規として、平成9年4月1日から施行し、平成9年度博士後期課程入学者から適用する。ただし、平成8年度以前博士後期課程入学者については、なお従前の規程を適用する。

Ⅵ 教職課程

1. 教育職員免許状の種類

各専攻において修得できる教育職員免許状の種類は次のとおりである。

専攻	免許教科	中学校教諭	高等学校教諭
数理情報学専攻	数 学	専修免許状	専修免許状
電子情報学専攻	工 業	-	専修免許状
機械システム工学専攻	工 業	-	専修免許状
物質化学専攻	理 科	専修免許状	専修免許状
情報メディア学専攻	情 報	-	専修免許状
環境ソリューション工学専攻	理 科	専修免許状	専修免許状

※中学校教諭の普通免許取得には、「介護等体験」が必要となる。

(1998年4月1日以降入学生(学部・大学院・科目等履修生)に適用)

2. 免許状取得のための履修方法

- ア. 資 格 修士の学位を有すること。(もしくは、大学院に1年以上在学し、30単位以上を修得した者)
- イ. 必要単位数 学部において取得しなければならない「教科に関する科目」および「教職に関する科目」の単位数に、さらに大学院において、32単位以上(内、自専攻24単位以上)取得のこと。大学院修士課程の科目は、教科に関する科目として認定される。ただし、他専攻科目は教育職員免許状取得のための単位数とは認められない。
- ウ. 学部科目履修 未修得の学部開講科目については、大学院に在学中に学部科目履修により修得することができる。(Ⅶ. 龍谷大学大学院理工学研究科学生の学部科目履修に関する内規を参照のこと)
- エ. 留 意 事 項 大学院在学中に学部科目履修によって教職科目を履修しようとする者は、原則として新免許法、新基準に適した科目、単位数を取得しなければならない。また、1998年4月1日以降入学生で、中学校の普通免許状の授与を初めて受けようとする者は、「小学校および中学校の教諭の普通免許状授与に係る教育免許法の特例等に関する法律」に定める「介護等体験」が必要となる。本学の「教育実践研究Ⅰ(2000年度以降入学生)」2単位がこれにあたるので、履修方法等に注意すること。

3. 年間スケジュール

教育実習に関する説明等年間スケジュールは『教職課程ガイドブック』を確認すること。また、「教育実践研究Ⅰ」(介護等体験)または「教育実践研究Ⅲ」(教育実習)に関するスケジュールについても『教職課程ガイドブック』を確認すること。

4. 教育職員免許状の出願

修了年次生で、修了に際して教育職員免許状授与の一括申請(個人が申請する代わりに大学が一括で申請する)を希望するものは、出願についての説明会、書類の受付を行うので、これに従うこと。

日時については事前に教職課程専用掲示板で連絡する。

この説明会は学位記授与式の当日に免許状が授与されるように行なうもので、書類提出等を怠ると、修了の日に免許状の発行が出来ないので充分注意すること。

なお、免許状は個人で各都道府県教育委員会に申請して受けることもできるが、その場合の申請は修了日以降となる。

5. その他

ア. 教員免許状取得のための単位取得の方法や、教育実習に関する諸手続きは、相当複雑であり厳密なものであるから絶えず教職課程に関する掲示に注意すること。

イ. 教職課程に関する質問や進路の相談等は、教職課程教室(又は教学部(瀬田))に申し出て、指導を受けること。

Ⅳ 龍谷大学大学院理工学研究科学生の学部科目履修に関する内規

(資格)

第1条 龍谷大学大学院理工学研究科に在籍し、理工学部開講授業科目の履修を志願する者の取扱いはこの規程による。

(出願手順)

第2条 学部科目の履修を志願する者は、所定の願書に受講希望科目を記入し、理工学部教務課を経て理工学研究科長に提出する。

(対象外科目)

第3条 理工学部では、「セミナー」、「英語Ⅰ・Ⅱ・Ⅲ」、および英語以外の外国語は履修できない。

2. 前項以外の科目でも実験・実習、演習あるいは講義の性格上履修を認められない場合もある。

(許可)

第4条 理工学研究科長は前条の願書を受付けたときは、理工学研究科委員会の議にもとづき、理工学部教授会の承認を経て、これを科目等履修生として許可する。

(学費等)

第5条 履修料等学費は1単位につき7,500円とし、単位の計算方法は学則に準ずる。(受講料は龍谷大学科目等履修生要項に準ずる)

なお、無料とする科目は別表1のとおりとし、他は全て有料とする。

(教育実習)

第6条 教職専門科目「教育実践研究Ⅰ・Ⅱ・Ⅲ」の履修は龍谷大学科目等履修生要項に準ずる。

(教育実習費については別途納入するものとする。)

(単位認定・証明書発行)

第7条 履修科目の試験に合格した者には、その所定の単位を与え、願い出により証明書を発行する。

(諸課程)

第8条 本願寺派教師資格等の課程については、それぞれの必修科目のみ無料とする。

別表1)

1. 修了の条件として在学中に単位取得するよう指定した科目。
2. 教員免許状取得に係る科目の内、教職に関する科目。
3. 教員免許状取得に係る科目の内、専修免許状取得に必要な教科に関する科目。

なお、専攻ごとに取得できる専修免許状は次のとおりである。

数理情報学専攻(数学)、電子情報学専攻(工業)、機械システム工学専攻(工業)、物質化学専攻(理科)、情報メディア学専攻(情報)、環境ソリューション工学専攻(理科)

付 則

第1条 この規程は、平成5年4月1日から施行する。

付 則(平成6年1月31日改正)

第1条 この規程は、平成6年4月1日から施行する。

付 則(平成10年3月16日第3条・第6条一部改正)

第1条 この規程は、平成10年4月1日から施行する。

Ⅷ 研究生要項

研究生の取り扱いは、下記の大学院学則第9章の2研究生の項による。

第9章の2 研究生及び特別専攻生

第36条の2 本学大学院博士後期課程に3年以上在学して退学した者で、さらに、大学院において博士論文作成のための研究継続を希望する者は、研究生として研究を継続することができる。

第36条の3 研究生となることを希望する者は、所定の願書に研究計画その他必要事項を記載し、当該研究科長に願出しなければならない。

2. 研究生は、当該研究科委員会の選考により、学長が決定する。

第36条の4 研究生の期間は、1学年間又は1学期間とする。

2. 研究の継続を希望する者は、期間の更新を願出することができる。ただし、通算して3年を超えることはできない。

第36条の5 研究生は、研修費として年額2万円を大学に納入しなければならない。ただし、理工学研究科については、年額3万円とする。

2. 1学期間在籍の場合、研修費については、前項に定める年額の2分の1の金額を納入する。

第36条の6 研究生は、当該研究科委員会の定めるところにより、次の待遇を受けることができる。

- (1) 教授の指導を受けること。
- (2) 大学院学生の研究を妨げない範囲で、研究施設を利用すること。
- (3) 大学院学生の研究を妨げない範囲で、特定の科目を聴講すること。

第36条の7 研究生には、身分証明書を交付する。

第36条の8 研究生については、別に定めるところによるほか、本学則を準用する。ただし、第17条はこれを除く。

※出願方法等については、大学院理工学研究科掲示板に掲示する。(2月および9月上旬頃掲示)

龍谷大学大学院理工学研究科特別専攻生規程

制定 平成10年3月20日
一部改正 平成12年9月28日

第1条 龍谷大学大学院学則第36条の9の規程により、理工学研究科に特別専攻生の制度をおく。

第2条 本学理工学研究科修士課程を修了した者及び博士後期課程を修了した者で、さらに研究継続を希望する者は、特別専攻生として研究を継続することができる。

第3条 特別専攻生となることを希望する者は、所定の願書に研究計画書をそえて、理工学研究科長に願出なければならない。

2. 前項の願出により、理工学研究科委員会の選考をへて、入学を許可することがある。

第4条 特別専攻生の期間は、1学年間又は1学期間とする。

2. 前項にかかわらず、さらに研究の継続を希望する者は、期間の更新を願出することができる。ただし、通算して3年を超えることはできない。

第5条 特別専攻生は、研修費として1年間在籍するものは3万円、1学期間在籍するものは1万5千円を大学に納入しなければならない。

第6条 特別専攻生は、理工学研究科委員会の定めるところにより、次の待遇を受けることができる。

(1) 大学院担当教員の指導を受けること。

(2) 大学院学生の研究を妨げない範囲で、研究施設を利用すること。

第7条 特別専攻生には、身分証明書を交付する。

付 則

この規程は、平成10年4月から施行する。

※出願方法等については、大学院理工学研究科掲示板に掲示する。(2月及び9月上旬頃掲示)

X 本願寺派教師資格課程

本願寺派教師資格は、下記の理工学部開講の関連科目を履修することによって取得できます。

本山教師科目	理工学部開講の関連科目	単位	配当年次	備考
真宗教義	真宗学概論	4	2	
仏教教義	仏教学概論	4	2	
真宗史	真宗史	4	1	通年
仏教史	日本仏教史	4	1	通年
宗教概説	宗教学概論	4	2	
勤式作法	勤式	4	1	*
宗門法規	宗門法規	2	1	前期集中
布教法	教化法	4	1	*

隔年開講の科目がありますので、計画的に履修してください。

*……2009年度開講（隔年開講）

Ⅹ 特別研修講座

課程	目的・内容	担当課
開教使課程	将来、海外開教使（外国における真宗伝道）を志す人のために、必要な知識を修得させることを目的とした講座	文学部教務課窓口
職業会計士課程	簿記の初歩から指導をおこない、商業簿記・工業簿記の基礎力・応用力を養成する講座 日本商工会議所簿記検定試験3級・2級の合格をめざします。	経営学部教務課窓口
矯正・保護課程	刑務所、少年院、少年鑑別所などで働く矯正職員、犯罪や非行をしてしまった人たちの社会復帰の手助けをする保護観察官等の専門職やボランティアとして活躍する人たを養成することを目的としています。	法学部教務課窓口
法職課程	司法試験をはじめ、司法書士試験、各種公務員試験(裁判所事務官試験、家庭裁判所調査官補試験など)の合格や法科大学院進学を目指す学生に対し、体系的かつ効率的な学習カリキュラムを編成し、良質な講座及び最新の試験情報などを提供し、合格者を輩出することを目的としています。	法学部教務課窓口
教職講座	教員採用試験突破のための基礎力・実践力を養成する講座	教学部(深草・瀬田)窓口
語学系講座 模擬試験 資格試験	<語学系講座> TOEIC®500点対策講座	キャリア開発部窓口
	<模擬試験> TOEIC®IP / TOEFL®-ITP	生協窓口
	<資格試験> 簿記検定試験	経営学部教務課窓口
キャリア支援講座 ※受講希望者が少ない場合、開講できないことがあります。 ※名称は変更することがあります。	就職活動のサポートや公務員試験対策、将来のキャリアアップのための資格試験対策などを目的とした各種講座 <就職対策系> マスコミ就職対策講座/就職活動まるごと集中講座/エントリーシートの書き方講座/R-CAP/E-Test ing (Web就職筆記試験対策)/就職筆記試験レクチャー/福祉・保育施設就職模擬試験 <資格系> 公務員講座/日本語文章能力養成講座/TOEIC®500点対策講座/秘書検定講座<準1・2級>/旅行業務取扱管理者講座/宅地建物取引主任者講座/2級FP技能士・AFP講座/証券外務員Ⅱ種講座/Microsoft Office Specialist講座 (Word・Excel・Power Point) / Microsoft Certified Application Specialist講座 (Word・Excel) / ITサポート講座/ホームヘルパー2級養成講座	キャリア開発部 (深草・大宮) 窓口
	<就職対策系> マスコミ就職対策講座/就職活動まるごと集中講座/エントリーシートの書き方講座/R-CAP/E-Test ing (Web就職筆記試験対策)/就職筆記試験レクチャー <資格系> 公務員講座/TOEIC®500点対策講座/秘書検定講座<準1・2級>/色彩検定講座<2・3級>/旅行業務取扱管理者講座/貿易実務検定講座<C級>/通関士講座/Microsoft Office Specialist講座 (Word・Excel・Power Point) / Microsoft Certified Application Specialist講座 (Word・Excel) / ITサポート講座/基本情報技術者講座/CAD利用技術者講座/危険物取扱者講座/社会福祉士国家試験対策講座	キャリア開発部 (瀬田) 窓口

※ 上記の講座以外にも、「RECコミュニティカレッジ」(生涯学習講座)を多数開講しています。

本学学生は会員割引価格で受講できます。詳しくはパンフレットをご覧ください。

※ TOEIC®はエデュケーション・テスト・サービス (ETS) の登録商標です。この(印刷物/製品/ウェブサイト)はETSの検討を受けまたはその承認を得たものではありません。

TOEFL®はエデュケーション・テスト・サービス (ETS) の登録商標です。この印刷物(あるいは製品)はETSの検討を受けまたはその承認を得たものではありません。

学 修 生 活

I 履修登録

1. 授業時間

本学における1回の授業時間は、90分です。なお、それぞれの授業時間を「講時」という。年間を通じて各講時の開始、終了の時刻は次のとおりです。

	1 講時	2 講時	3 講時	4 講時	5 講時
開始時刻	9 : 20	11 : 00	13 : 30	15 : 10	16 : 50
終了時刻	10 : 50	12 : 30	15 : 00	16 : 40	18 : 20

2. 履修登録制度

履修登録とは、その学期に履修しようとする科目の授業を受けるための手続きです。この登録をしていなければ、その科目を履修することはできません。仮にその授業に出席したとしても、試験を受けることや単位認定を受けることはできません。履修登録は、まさに皆さんの学修計画の基礎となるわけであり、登録が有効に行われるようすべて自己の責任において取り組まなければなりません。

3. 履修登録の注意事項

- ① 履修登録した授業科目でなければ、受講・受験・単位の修得はできません。
- ② 重複登録（同一時間帯に2科目以上登録すること）はできません。
- ③ 既に単位を取得した科目を再び履修することはできません。
- ④ 指定された履修登録日以後の変更・追加・取消は認めません。ただし、登録エラーがあった場合はこの限りではありません。
- ⑤ 時間割、教室、担当者等について変更が生じる場合があるので、随時理工学研究科掲示板で確認すること。

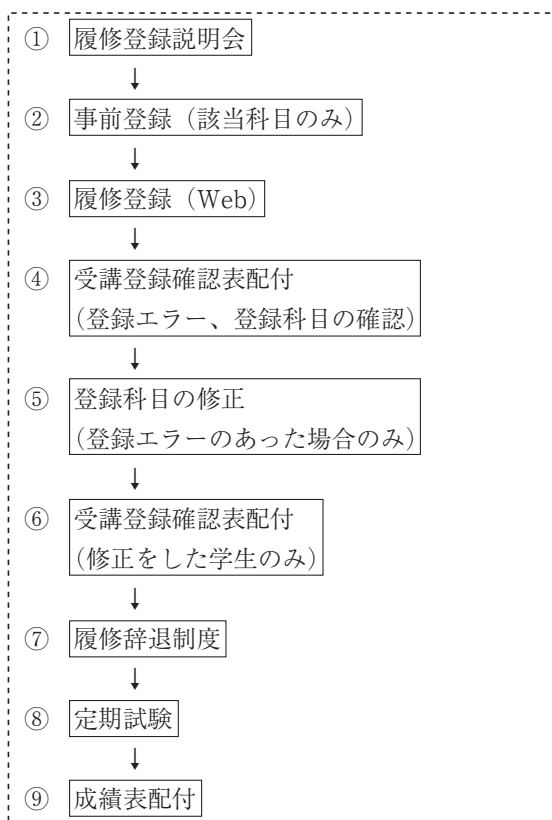
4. 履修登録手続のスケジュール

修士課程の学生は、前期に1年分の履修登録を行います。博士後期課程の学生は別途指示します。

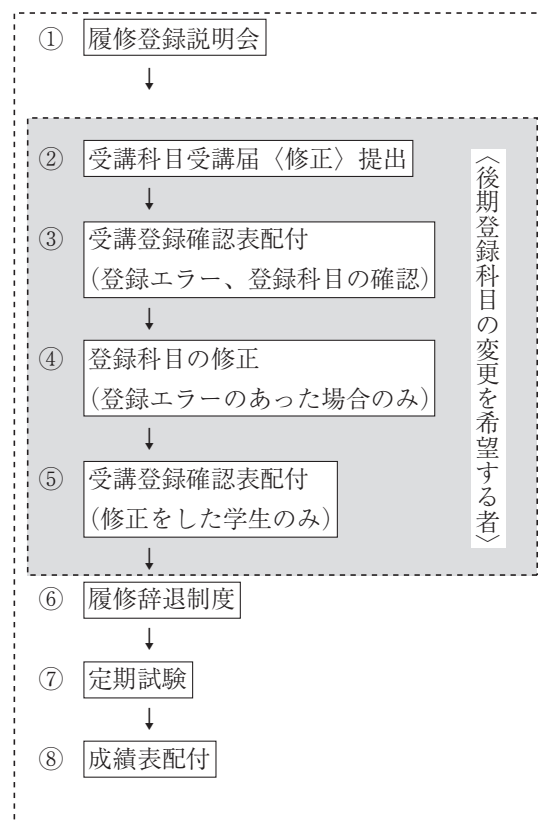
年1回登録	★前期：通年・前期・後期科目登録
	後期：後期科目の変更のみ受付

履修登録に関する手続きのスケジュールは以下の通りです。

前期



後期



⚠ 注意事項

- 前期登録時は、その年度に履修しようとする全科目を登録してください。
- 後期登録時は、後期科目について変更・追加・取消を希望する場合のみ受講科目受講届（OCR用紙）を提出してください。
- 一度登録した通年科目は、履修辞退制度による登録の取消の場合を除き、途中で放棄・変更することはできません。つまり、後期登録時に前期に登録した通年科目を放棄して、他の科目を登録することはできません。したがって、後期に履修すべき科目がある場合は、特に注意が必要です。

5. 履修登録の確認

授業科目が正確に登録されているかは、自己の責任において、**配付する受講登録確認表で必ず確認すること**（配付日時は理工学研究科掲示板にて指示）。

もし、確認せずに間違ったまま登録（登録コードの入力間違い、OCRの読み取りエラー等）を放置しておくと、受講している科目が無効となるので注意すること。

万一、登録に疑問または誤りがあれば、登録修正期間に理工学部教務課まで申し出ること（日時は理工学研究科掲示板にて指示）。

6. 単位の認定

一つの授業科目に定められた所定の単位を取得するためには、次の3つの要件を満たしていなければなりません。

- ① 単位の認定を受けようとする科目について、**履修登録**をすること。
- ② その科目について、教育課程の定めどおりの**学修**をすること。
- ③ その科目の**試験**を受け（レポート、論文等をもって試験とする場合等があり、必ずしも教室における筆記試験とは限らない）、その試験に合格（60点以上）すること。

7. 学部科目履修について

「龍谷大学大学院理工学研究科学生の学部科目履修に関する内規」に従い、履修することができます。
なお、この場合も授業科目受講届に記入するのは当然ですが、履修登録日までに履修登録票（用紙は理工学部教務課）を提出し、許可を得なければなりません。

8. 履修辞退制度

※受講登録確認時に行う修正とは異なりますので、注意してください。

(1) 「履修辞退制度」とは

「履修辞退制度」とは、受講者が授業を受けてみたものの、『授業内容が学修したいものと著しく違っていた場合』や『受講者自身が授業について行ける状況にまったくない場合』など、やむを得ない理由がある場合に自分自身の判断で履修を辞退することができる制度のことです。

この制度は、履修登録確認表配付後の、“機械のが正しく処理できなかった時に表示されるエラー”や“学生の入力間違い等により正しく履修登録がなされていない時に表示されるエラー”によって修正が必要となる場合の「履修登録修正」とは異なり、履修登録がすべて確定した後に、上記のような理由によって受講者自身が定められた期間に履修辞退の申し出をすることができるものです。「履修登録修正」は登録情報を「修正や取消」するものであり、以前の履歴は一切記録で残らない仕組みですが、「履修辞退」は、「履修登録」および「履修辞退」の履歴が記録として残る仕組みです。

したがって、受講者のみなさんはこの「履修辞退制度」を安易に利用するのではなく、「履修要項」および「シラバス」を熟読して学修計画をしっかりと立て、慎重な履修登録をするよう十分留意する必要があります。

(2) 履修辞退による成績評価のあり方

本学が設定する履修辞退の申し出期間中に辞退を申し出た場合、当該授業科目の成績評価は行いません。したがって、履修辞退した科目は平均点やGPAの計算対象から除外されるとともに、成績証明書への記載対象からも除外されます。なお、各学期に配付される個人別の成績表には、履修履歴および履修辞退履歴として「J」の記号が記載されます。

(3) 履修辞退できない科目

- ① 必修科目（演習Ⅰ・Ⅱ、特別研究）
- ② 集中講義期間に実施される科目
- ③ 単位互換科目
- ④ 教育実習科目
- ⑤ その他、上記以外に研究科が設定する科目（別途指示）

(4) 履修辞退の申出期間

履修辞退の申出期間は下記の日程です。なお、下記の申出期間以外の履修辞退の申し出は受付しません。

学 期	履修辞退受付期間
第1学期（前期）	6月15日（月）～ 19日（金）
第2学期（後期）	11月30日（月）～ 12月4日（金）

※上記期間中でも、平日においては窓口取扱時間外での受付は行いません。また、土・日の受付は行いません。

※上記期間中、教育実習（介護等体験）・インターンシップ等参加により、やむを得ず申し出ができない学生のために、次のとおり随時受付を行います。

学 期	受付期間
第1学期（前期）	6月1日（月）～ 12日（金）
第2学期（後期）	11月9日（月）～ 27日（金）

※上記期間中においても申し出ができない理由を有する学生については、理工学部教務課に相談してください。

(5) 履修辞退の申出方法

上記、履修辞退の申出期間に「履修辞退届」(本学所定の用紙)を、理工学部教務課に提出してください。いったん申請された履修辞退は取り下げることはできません。ただし、履修辞退した科目を次の学期以降に履修登録することはできます。

(6) 留意事項

通年科目を前期期間中に履修辞退の申し出をした場合は、後期の当該科目分にかかる登録単位数は登録制限単位から除外され、カウントされません。また、後期の履修登録がある場合は、履修辞退した科目の同一曜講時に半期完結型の後期開講科目を履修登録することができます。

なお、履修辞退の申し出による単位数計算は以下のとおりです。

履修辞退申し出時期	科目区分	単位数の計算
前期	前期科目	カウントします
	通年科目	第1学期（前期）はカウントしますが、第2学期（後期）はカウントしません。
後期	後期科目	カウントします
	通年科目	カウントします

Ⅱ 試 験

試験は、個々の科目について定められている単位数に相当する量の学修の有無やその内容を評価するために行われるもので、その科目の履修の総仕上げです。試験は、すべて100点評価法で評価され、60点以上の得点をした場合に所定の単位が認定されます。

1. 試験の方法

試験の方法は次の3種類があります。

- (1) 教室筆記試験（学期末・学年末試験）
- (2) レポート試験
- (3) 実技試験

注) 科目の性格によっては、授業時間中の学修態度を試験結果に加味したり、あるいは、試験そのものにかえる場合もあります。

2. 試験の時期

試験をその実施時期によって分類すると、次の4種類になります。

- (1) 定期試験（学期末、学年末）
個々の科目について定められている授業期間の終了時期に実施する試験をいう。
- (2) 中間試験
個々の科目について定められている授業期間の中間に実施する試験をいう。
- (3) 臨時試験
個々の科目担当者が必要と認めるとき担当者の判断で実施する試験をいう。
- (4) 追試験
定期試験欠席者のために、定期試験終了後改めて実施する試験をいう。
(追試験の項を参照のこと。)

3. 受験資格

次の各号に定める条件をすべて備えていないと受験資格を失い、受験することができなくなります（追試験については、さらに追試験の項を参照のこと。)

- (1) その科目について、有効な履修登録がなされていること。
- (2) 定められた学費を納入していること。
- (3) 授業に出席していること。原則として3分の2以上の出席があること。
- (4) 授業担当者の求める諸条件を満たしていること。

4. 受験の注意事項

- (1) 指定された試験場で受験すること。
- (2) 試験開始20分以上の遅刻および30分以内の退室は許されない。
- (3) 学生証を持っていないものは受験できません。
- (4) 学生証を必ず机上に提示し、写真欄を上にして机上通路側に置くこと。
万一学生証を忘れた場合には、理工学部教務課で「試験用臨時学生証」の交付を受けておくこと。
- (5) 答案（解答）用紙が配付されたら直ちに年次、学籍番号、氏名を「ペンまたはボールペン」で記入すること。
- (6) 参照を許可されたもの以外は、指示された場所におくこと。
- (7) 答案（白紙答案を含む）を提出しないで退出してはならない。
- (8) 携帯電話、PHS、ポケットベル等の電源を必ず切っておくこと。

5. 答案の無効

- (1) 無記名の場合
- (2) 指定された場所に提出しないとき。
- (3) 試験終了後、試験監督者の許可なく氏名を書き直したとき。
- (4) 同一科目の複数開講において、開講曜日等の間違いで受験したもの。
- (5) 試験場間違いで受験したもの。
- (6) 受験態度の不良な場合。

6. 不正行為

- 1) 受験中に不正行為を行なった場合は、その学期に受講登録した全科目の単位認定を行いません。さらに、不正行為の程度により、学則に定める懲戒を加えることがあります。
- 2) 次の各号のいずれかに該当する行為をした場合は、これを不正行為とみなします。
 - (1) 私語や態度不良について注意を与えても改めないとき。
 - (2) 監督者の指示に従わないとき。
 - (3) 許可なくして物品や教科書、ノート類を貸借したとき。
 - (4) 許可された以外のものを参照したとき。
 - (5) 身代り受験を行ない、または行なわせたとき。
 - (6) その他、前(1)～(5)に準ずる行為を行なったとき。

7. 追試験

- (1) 追試験受験資格
病気または学会発表などのやむをえない理由のため定期試験が受験できなかった者で（いかなる場合においても途中退席についてはこれに該当しない）、研究科委員会の認定を受けた者。
ただし、その際、追試験受験願および欠席理由証明書（医師診断書、交通遅延証明書または事故理由書等、就職試験等による場合は会社あるいは団体が発行する証明書、学会発表の場合はプログラム等発表日及び発表者氏名等が記載された書類）をその科目の試験日を含めて4日以内（土・日・祝日は含まない。ただし土曜日が試験日の場合は試験当日を含む4日以内）に理工学部教務課へ提出しなければなりません。
- (2) 修了期の学生で、既に修了に必要な単位数を修得したものに対する追試験は実施しません。
- (3) 追試験の受験料は、1科目1,000円です。
- (4) 実験、実習科目、レポート試験による科目、特別に指定された科目、修了要件に関係のない科目については、原則として追試験は行いません。
- (5) 追試験での評点は、最高100点です。
- (6) 定期試験期間以外に実施する試験については追試験の受験対象とはなりません。

8. 試験時間

試験時間割は、原則として試験の14日前に掲示により発表します。

試験時間割は次のとおりです。

	1 講時	2 講時	3 講時	4 講時	5 講時
開始時刻	9 : 20	11 : 10	13 : 30	15 : 20	17 : 10
終了時刻	10 : 50	12 : 40	15 : 00	16 : 50	18 : 40

※ 2、4、5 講時は通常の講義開始時間と異なるので注意すること。

9. レポート〈レポート提出要領〉

- (1) レポートの提出方法
 - ① レポートは授業担当者の指示に従って提出すること。
 - ② レポートは指示されたところに提出し、郵送の場合は宛名を確認の上、必ず「書留」で発送すること。
 - ③ 授業担当者に直接提出するように指示のあるものについて、事故を防ぐため事情のいかんを問わず、理工学部教務課では一切取り扱いません。
 - ④ 提出期限は厳守すること。(期間を経過したものは受理しません。)
 - ⑤ その他、指示に従わない場合は無効となります。
- (2) レポートの提出形式
授業担当者の指示に従うこと。

10. 成績

- (1) 成績は、100点を満点とし、60点以上を合格、それを満たさない場合は不合格とします。
- (2) 一度合格点を得た科目(既修科目)は、いかなる事情があっても再度履修し成績評価を受けることはできません。
- (3) 履修登録した科目の試験を受験しなかった場合、その試験の評価は0点となります。ただし、この場合でも試験による評価以外に授業担当者が設定する方法により評価される場合があります。また、履修を辞退した場合は、その旨が成績原簿に記録されます。
- (4) 成績原簿は、評点(点数)および評価(G、D等)で表示します。
- (5) 成績証明書は、すべて評価(S、A、B、CあるいはG)で表示します。
なお、評価と評点は次のとおりです。

適用入学年度	段階評価と評点
2004年度以前入学生	A (80～100点) B (70点～79点) C (60～69点) G (合格)
2005年度以降入学生	S (90～100点) A (80～89点) B (70～79点) C (60～69点) G (合格)

※2004年度まで使用していた試験欠席を示す「K」表記は、2005年度より廃止されました。(全学生に適用)。

- (6) 成績表は、学年始めおよび後期の履修指導期間に配付します。
- (7) 成績について疑義のある場合は、理工学部教務課まで、必ず申し出ること。授業担当者に直接申し出てはいけません。なお、申出期間は、成績表配付日を含めて3日間(土・日・祝日除く)です。詳細は別途掲示します。

Ⅲ 学籍の取り扱い

1. 学籍とは

「学籍」とはその学校の在学者としての身分を意味する用語です。学籍は、入学によって発生し、入学は、大学が行った入学許可に対して学生の入学諸手続きが完了することにより成立します。学籍は、課程修了により消滅します。

2. 学籍簿

(1) 学籍番号

入学と同時に、各個人に記号と数字を組み合わせた7桁の**学籍番号**が与えられます。在学中の学内における事務取扱は、すべてこの学籍番号により処理されます。学籍番号は修了後も変わらない当人固有の番号であり、本学在学中は身分証明書（学生証）の番号でもありますから、正確に記憶し、記入が必要な場合は省略せずに記入してください。

学籍番号は、理工を表す「T」と入学年を表す2桁の数字、課程を表す「M（修士）」または「D（博士後期）」と個別の番号で構成されています。

(2) 学籍簿

学籍取得により、大学における在学関係を明確にする書類として、**学籍簿**（入学手続き時に各自が提出した書類）が編成されます。学籍簿に記載される事項（本人の現住所、保証人の現住所、学費の請求先等）は、基本的には本人であることの確認に必要な事項に限定されています。これら記載事項に変更が生じたときには直ちに理工学部教務課に届け出てください。

3. 学生証

学生証は、本学の学生であるという身分を証明するとともに、学生生活での諸手続きに際して本人であることを証明する大切なものです。

(1) 学生証は常に携帯し、次の場合はこれを提示しなければなりません。

- ア 受講届を提出するとき。
- イ 試験を受けるとき。
- ウ 各種証明書の交付を受けるとき。
- エ 通学定期乗車券の購入および学割証の交付を受けるとき。
- オ 龍谷大学健康管理センターを利用するとき。
- カ 図書館を利用するとき。
- キ その他、本人であることを確認することが必要なとき。

(2) 入学時に交付した学生証は、修了するまで使用するのので、大切に扱ってください。ただし、在籍を証明する**在籍確認シール**は毎年学年始めに配付します。新しい「在籍確認シール」を受け取ったら、速やかに前年度のシールと貼り替えてください。（新生は、住所欄に現住所を正確に記入し、学生証の指定箇所に各自貼ってください。）

なお、当該年度の「在籍確認シール」が貼られていない学生証は、無効として取り扱いますので注意してください。

(3) 学生証の記載事項に変更が生じた場合は、速やかに理工学部教務課にその内容を届け出てください。

- (4) 学生証を破損または紛失した場合は、直ちに理工学部教務課へ届け出てください。届け出は所定の「学生証再交付願」（紛失・破損届）に必要事項を記入・捺印のうえ提出してください。なお、紛失した場合は、直ちに最寄りの警察署（交番）に紛失届等の提出をしてください。
- (5) 学生証の再交付については、1,000円の手数料が必要です。証明書自動発行機より学生証再交付願を出力できますので、所定の手続きを理工学部教務課にて行ってください。また、学生証の再交付には、2日以上を要するので注意してください。
- (6) 学生証を折り曲げたり汚したり磁気に近づけたりしないでください。
- (7) 学生証は他人に貸与または譲渡してはいけません。
- (8) 修了・退学の場合または有効期限が過ぎた学生証は、速やかに理工学部教務課に返納してください。

4. 学籍の喪失

修了以外の事由で学籍を喪失（本学の学生でなくなる）する場合としては、**退学**と**除籍**の2種類があり、さらに退学はその内容により依願退学と懲戒退学に区分されます。

(1) 退学

① 依願退学

依願退学は、学生自身の意志により学籍を喪失（本学の学生でなくなる）することです。依願退学は、学生の意志によるものであるから、何時でも願い出ることができますが、公的教育機関との関係であり、次の諸手続きが必要です。

ア 大学所定の書式により、退学理由を明記し、保証人と連署により願い出てください。

イ 当該学期分の学費を納入していること。（学費の納入と学籍の取得は、対価関係にあり、学費の納入の無い者は本学学生と見なすことができず、したがって退学を願い出る資格もありません。なお、学期当初に退学する場合は、研究科で個別に対応をしているので相談してください。）

また、休学期間中の者も退学を願い出ることができますが、除籍となった者は、退学を願い出ることできません。

② 大学院博士後期課程の単位修得による依願退学

大学院博士後期課程に3年以上在学して、課程修了に必要な12単位以上を修得し、その認定を受けた場合、単位修得による依願退学を願い出ることができます。

③ 懲戒退学

懲戒退学は、学則に定める懲戒すべき事由に該当する学生に対して、学生の意志に関わりなく大学が一方的に在学契約を解消することです。このため、懲戒退学は、学則上明記されている場合を除き、大学が恣意的に行うことはありません。

本学の学則において定められている懲戒退学の事由は、次のとおりです。

ア 品行が不良で改善の見込みがないと認められた者。

イ 学業を怠り、成業の見込みがないと認められた者。

ウ 正当な理由なくして出席常ならぬ者。

エ 学校の秩序を乱しその他学生としての本分に反した者。

また、懲戒退学は、ことがらの性格上、研究科委員会における議決、学生生活委員会における全学的調整等を経て決定されます。

(2) 除籍

「懲戒」という概念になじまない事由であっても、大学が一方的に在学契約を解消する必要のある場合があります。このため本学ではこれを**除籍**として処理しています。しかし、除籍といえども本学学生としての身分を失う点では、懲戒退学と同じ結果となり、その事由は学則により明記されています。

本学学則において定められている除籍の事由は、次のとおりです。

- ア 定められた期間に所定の学費を納入しないとき。
- イ 在学し得る年数（通常の場合は修士課程5年、博士後期課程6年）以内に修了できないとき。
- ウ 休学期間を終えても復学できないとき。

なお、死亡の場合も除籍として処理します。

5. 休学と復学

学生が疾病またはその他の事情により、3ヶ月以上修学を中断しようとするときは、**休学**を願い出ることができます。

(1) 休学の願出

休学には、次の諸手続きが必要です。

- ア 大学所定の書式により願い出ること。
- イ 休学の必要性を証明する書類（診断書等）を添付すること。
- ウ 保証人と連署で願い出ること。

(2) 休学期間

- ア 休学期間は、1学年間または1学期間のいずれかです。
1年間あるいは第1学期（前期）休学希望者は6月30日まで、第2学期（後期）休学希望者は12月31日までに理工学部教務課に大学所定の書類を提出してください。
- イ 休学期間の延長の必要がある場合は、さらに1学年間または1学期間の休学期間の延長を願い出ることができます。
- ウ 休学期間は、本学に在学することのできる期間には、算入しません。
- エ 休学期間は、修了要件以上の在学すべき年数には、算入しません。

(3) 休学中の学費

休学者は、学費として休学する学期の休学在籍料を納入しなければなりません。

(4) 復学の願出

休学者の休学事由が消滅したときは、願出により復学することができます。復学できる時期は、教育課程編成との関係で、学期の始め（第1学期（前期）または第2学期（後期）の開始日）に限定されています。したがって、復学の願出は、学期開始日の前1ヵ月以内になければなりません。

6. 再入学

- (1) 退学した者が再び入学を願い出たときは、その事情を調査の上、原年次又はそれ以下の年次に入学を許可することができます（大学院学則第29条の2）。

ただし、再入学を願い出ることのできる期間は、退学の日を年度を含まず3年以内とします。なお、退学して4年以上の場合は学科試験を受けることになります。

- (2) 除籍された者が、再び入学を願い出たときは、その事情を調査の上、原年次に入学を許可することが

あります（大学院学則第30条の2）。

ただし、再入学を願い出ることのできる期間は、除籍された年度を含まず、3年以内とします。なお、除籍されて4年以上の場合は学科試験を受けることになります。

- (3) 休学期間の満了するまでに退学を願い出て許可された者は、再入学を願い出ることができます。
- (4) 再入学を願い出るときは、学費等納入規程に定める受験料を納め、所定の期間内に手続きをしなければなりません。なお、出願前に理工学部教務課へ再入学試験出願希望の旨を必ずご相談ください。

Ⅳ 授業休止の取扱基準

(交通機関の不通、台風等の場合の授業についての取り扱い)

ストライキ等により交通機関が不通となった場合や、台風による暴風警報が発令された場合は、下記の基準に従ってください。

1. 全学休講とする場合

次の(a)(b)どちらの事態が発生した場合でも、その時点でただちに全学休講とします。

- (a) 下記のうち、2つ以上の交通機関の運行が中止された場合は、その時点でただちに全学休講とします。対象とする交通機関および区間は次のとおりです。

- | | | |
|-----|----------------|----------------|
| ① J | R | (米原～西明石) |
| ② | 京都市営バス・京都市営地下鉄 | (全区間) |
| ③ | 京阪電車 | (出町柳～淀屋橋) |
| ④ | 阪急電車 | (河原町～梅田、梅田～三宮) |
| ⑤ | 近鉄電車 | (京都～橿原神宮前) |

※ただし、**瀬田学舎**はJR(京都～米原)または帝産湖南交通(JR瀬田駅～龍谷大学)のいずれか1つの運行が中止された場合も休講とします。

- (b) 暴風警報が京都府南部(京都・亀岡、南丹・京丹波、山城中部、山城南部)、大阪府(北大阪、大阪市、東部大阪、泉州、南河内)、滋賀県南部(近江南部、東近江、甲賀)のいずれかに出された場合、その時点でただちに全学休講とします。

2. 授業等の開始基準

交通機関の運行再開および暴風警報解除の場合は、次の基準により授業等を実施します。

運行開始の時刻および警報解除時刻	授業・定期試験開始講時
午前6時まで	1 講時から平常どおり実施
午前10時まで	3 講時から平常どおり実施
午後2時まで	6 講時から平常どおり実施
午後2時以降	終日休講

3. その他の注意事項

- (1) 上記以外に、通学不能または通学困難と学長が認めた場合は、全学休講とすることもあります。
- (2) 定期試験期間中にこの措置が適用された場合、当該試験に関しては別途掲示により指示します。

V 窓口事務

窓口取扱時間は次のとおりです。

1. 理工学部教務課の窓口取扱時間

曜日等	取扱時間	備考
月、水、木、金	9:00～17:30	ただし、授業期間・試験期間以外の期間は、11:45～12:45を閉室し、窓口業務は行いません。
火	10:45～17:30	
土、日、祝日並びに大学の定める休業日	窓口業務は行いません。	

2. 届書・願書および各種証明書

理工学部教務課窓口で取り扱う届書・願書および各種証明書には次のものがあります。なお、用紙はすべて本学所定のものを使用してください。(理工学部教務課窓口で受け取ってください。)

(1) 届書

事項	添付書類
※保証人変更届	特になし
現住所変更届	特になし
本籍地変更届	住民票記載事項証明書 (本籍地記入)
改姓名届	住民票記載事項証明書

(※印のものは、保証人の連署が必要。)

(2) 願書

事項	添付書類	受付期間
※休学願	理由書または診断書	○1年間・第1学期休学 当該年度の6月30日まで ○第2学期休学 当該年度の12月31日まで
※復学願	理由書	○第1学期復学 前年度3月1日から3月31日まで ○第2学期復学 当該年度9月1日から9月30日まで
※退学願	理由書または診断書、 学生証	
追試験受験願	理由書、追試験料納付書、 診断書等の証明書	当該科目の試験日を含め4日以内 (土・日・祝日は含まない)

(※印のものは、保証人の連署が必要。)

(3) 各種証明書の交付申請

各種証明書は、原則として学内に設置している「証明書自動発行機」にて発行いたします。証明書自動発行機を利用する際は、「学生証」と「全学統合認証パスワード」が必要です。

ただし、証明書の種類によっては、証明書自動発行機から発行できない証明書がありますので、その場合は、証明書自動発行機で各種証明書の交付願を出力し、理工学部教務課に提出・交付申請を行ってください。

なお、電話やファクシミリ、電子メールによる証明書の交付申請は一切取り扱っておりませんので、予め留意してください。

各種証明書の交付に必要な日数や手数料は、下表のとおりです。

交付に必要な日数等	証明書の種類	手数料 (2007.4.1変更)	備 考
即日交付	在学証明書	1 通 100円	左記証明書は、証明書自動発行機から直接発行が可能です。
	卒業（修了）証明書		
	卒業（修了）見込証明書		
	学業成績証明書	1 通 200円	
	健康診断証明書		
	卒業（修了）・学業成績証明書	無 料	
	卒業（修了）見込・学業成績証明書		
通学証明書(教学部(理工学部)窓口で受付)			
学割証			
2日後交付	単位修得証明書	1 通 100円	左記証明書は、証明書自動発行機で交付願を出力し、教学部（理工学部担当）窓口にて提出してください。
	単位修得見込証明書		
	在籍証明書		
	教育職員免許状取得見込証明書		
	本願寺派教師資格科目履修証明書		
1週間後交付	教員免許基礎資格単位修得証明書	1 通 200円	
	英文証明書	1 通 300円	

(注1) 交付日は、原則として申請日から交付に要する日数を示します。

(注2) 手数料の納金は、すべて証明書自動発行機で行ってください。

(注3) 卒業見込に関する証明書は、データ更新等の処理に伴い発行できない期間が生じることがありますので注意してください。詳しくは理工学部掲示板でお知らせします。

(注4) 「卒業（見込）証明書」、「学業成績証明書」は、「卒業（見込）・学業成績証明書」という1枚の証明書として交付が可能です。特に分ける必要のない場合、「卒業（見込）・学業成績証明書」で交付を受けてください。

《卒業後の証明書交付申請》

電話による申請は一切受け付けておりません。

本学のホームページ上での「証明書交付願」フォームがダウンロードできます。携帯電話には対応していませんのでご了承ください。

URL <http://www.ryukoku.ac.jp>（本学ホームページ）の（訪問者別ガイド）「卒業生の方に」－「関連ページガイド」の「証明書発行」からアクセスできます。

① 郵送の場合

郵送による申請は、下記の内容に留意してください。

<ul style="list-style-type: none">◆ 証明書に関して<ul style="list-style-type: none">・ 必要な証明書の種類と枚数・ 必要な証明書の使用目的◆ 申請者に関して<ul style="list-style-type: none">・ 氏名（在学時から姓が変わられた方は、旧姓もご記入ください）・ 生年月日・ 出身学部、学科名（文学部は専攻名）・ 学籍番号・ 卒業年度・ 現住所（郵便番号を含む）・ 電話番号	<ul style="list-style-type: none">◆ 同封が必要なもの<ul style="list-style-type: none">・ 返信用封筒 返信先住所を明記してください。 （返信に必要な切手を貼付してください。）・ 手数料 （手数料は同額の切手でも納金できます。）
---	---

② 直接、来学する場合

直接、来学して申請する場合は、証明書自動発行機から出力される「証明書交付願」に必要事項を記入の上、理工学部教務課へ申請してください。

(4) 通学証明書

通学定期乗車券を購入する場合、ほとんどの交通機関で学生証のみの提示で購入できますが、交通機関によっては学生証のほかに通学証明書を必要とする場合があります。

※通学証明書が必要となる場合には、各交通機関の所定申込用紙を事前に受取り、学生証を持参し、理工学部教務課で通学証明書（手数料無料・即日交付）交付の手続きをしてください。

⚠ 注意事項

- (ア) 通学定期券は大学最寄駅と住所地最寄駅の最短経路、区間に限り購入できます。
- (イ) 学生証の通学定期乗車券発行控欄には、大学最寄駅より住所地最寄駅までの通学区間を、利用する各交通機関別に最寄駅より順に記入してください。
- (ウ) 学生証裏面の「在籍確認シール」の住所欄に現住所を正確に記入してください。
- (エ) 住所変更等がある場合には、理工学部教務課で変更手続き後、定期券を購入してください。

(5) 学校学生生徒旅客運賃割引証（以下、「学割証」）（手数料無料、即日交付）

学割証は、証明書自動発行機から直接発行ができます。ただし、必ず学生証を持参してください。

なお、交付枚数は原則として年度毎に1人10枚、1回の交付枚数は1週間に2枚以内です。※年間10枚を超えて必要な場合は、理工学部教務課で相談してください。

◆ 学割証の使用については、学割証裏面の注意事項を厳守することはもちろん、次の事項に注意してください。

- ア. 学割証は本人に限って使用できますが、学生証を携帯しない場合は使用できません。
- イ. 学割証の不正使用を行なった場合は、大学へのペナルティーとして、学割証の交付停止、即交付分の回収がされます。他の学生への不利益が生じますので、不正使用は絶対にやめてください。
- ウ. 学割証は101 km以上の区間を乗車・乗船する場合に使用できます。割引率は普通運賃の2割引、有効期間は発行日から3ヵ月間です。なお、夏・冬期休暇前には学割証の申し込みが集中するので、余裕を持って申し込むようにしてください。

※なお、学生8名以上で（ただし、学生8名の他に教職員（非常勤講師含む）1名以上の引率者を含むことを条件として）旅行する場合は、運賃が5割引（ただし、引率者は3割引）となる制度があります。申込用紙（生協サービス事業部、各主要駅、旅行代理店等で求めてください）を出発日2週間前までに下記窓口へ提出の上、手続きすれば即日発行されます。

ゼミナールやクラスの場合……理工学部教務課

クラブやサークルの場合……………学生部

4. 各種証明書の交付について

各種証明書および申請書の発行申込等には、学生証が必要です。また、手続き方法は、証明書自動発行機で申請書を交付しますので、理工学部教務課窓口にて申請手続きを行ってください。

◆証明書自動発行機の設置場所およびサービス時間等について

学舎	設置場所	曜日	時間帯
深草	21号館 1階エントランスホール	月～金	8：45～21：50
		土	8：45～17：15
	紫英館 1階各学部教務課窓口	月～金	8：45～17：15
	紫光館 1階ロビー	月～土	8：45～17：15
大宮	西嚮（新館） 1階ロビー	月～金	8：45～20：15
		土	8：45～17：15
瀬田	1号館 1階エントランスホール	月～金	9：00～17：30

⚠ 注意事項

- ・証明書自動発行機を利用するときは、「学生証」と学生個々に与えられる「全学統合認証パスワード」が必要です。
※パスワードは、学内パソコンのログイン用と同じです。新入生は入学時のオリエンテーションで説明します。
- ・上記サービス時間帯は、原則として学年暦にある講義期間中の対応とします。
- ・オリエンテーション期間を含む新学期当初の予定、試験期間中、春期・夏期・冬期休暇中の運用時間帯については、サービス時間を変更します。サービス時間は本学ポータル内「証明書発行機運用時間」で公開しています。
- ・証明書自動発行機から直接発行が可能な証明書の交付および交付願の出力は、いずれの学舎の証明書自動発行機でも対応しています。ただし、証明書自動発行機から直接発行ができない証明書については、所定の手続きが必要となりますので、各自が所属する理工学部教務課窓口で申請してください。
- ・学生証の再発行手続きが生じた場合、理工学部教務課窓口に申し出てください。証明書自動発行機にて申請書を交付しますので、必要事項を記入の上、理工学部教務課窓口に提出してください。
- ・証明書自動発行機では、証明書交付以外に各種特別研修講座や就職対策講座などの講座受講申込にも対応しています。その他、手数料が必要な場合も、原則として証明書自動発行機にて対応します。
- ・夜間時間帯および土曜日において、証明書自動発行機に故障が生じた場合や「買い間違えた」場合の対応は、翌日もしくは翌月曜日以降となります。

5. 裁判員制度に伴い裁判員（候補者）に選任された場合の手続きについて

2009年5月施行の「裁判員の参加する刑事裁判に関する法律」（「裁判員法」）に伴い、みなさんが裁判員（候補者）に選任される可能性があります。

「呼出状」が届いて教育上の配慮が必要な場合は、速やかに理工学部教務課に相談してください。

裁判員（候補者）を務める場合は、当該学部長から当該授業科目を授業欠席すること及びそれによる教育上の不利益について講義担当者に配慮を求めることとします。試験については追試で対応することとし、追試料は無料とします。

Ⅴ 留学

龍谷大学では、国際的な社会に貢献できる人材の育成を目的として、学生の海外派遣を積極的に推進するため、以下のような留学制度があります。

経済、社会、文化、政治などあらゆる局面で国際的な相互依存関係が深まっている現在、海外の大学での学修、文化交流を通して広い視野と柔軟な発想を学ぶことは、みなさんにとって有意義な経験となることでしょう。詳しくは、国際部（深草学舎 6 号館 1 階）、国際文化学部教務課（瀬田学舎 3 号館 1 階）で配布している「留学ガイド」や国際センターホームページ（URL <http://intl.ryukoku.ac.jp>）を参考にしてください。

1. 交換留学

交換留学とは、学術研究および国際理解の発展のために海外の大学と学生交換協定を締結し、学費の免除や奨学金を受けて留学する制度です。この協定に基づき、原則として毎年同じ人数の学生を派遣・受入しています。

留学期間は原則 1 年間で、その期間、龍谷大学の学費免除（ただし、留学生在籍料は必要）、留学先大学の学費免除、宿舍費免除や奨学金支給等（ただし、条件は大学により異なります）の特典が受けられます。

募集案内、応募方法などは、国際部、国際文化学部教務課（瀬田学舎 3 号館 1 階）で配布している「留学ガイド」や国際センターホームページを参照ください。

学生交換協定校（18 カ国 35 大学）

地域	留 学 先		応募方法
アジア	中 国	復旦大学、上海師範大学、同済大学、中国人民大学、大連外国語大学、大連工業大学	国際部にて募集し、語学試験および面接によって選考します。応募締切日は、各募集大学によって異なります。
	台 湾	台湾師範大学	
	韓 国	東国大学、東亜大学	
	タ イ	チュラロンコン大学、アサンプション大学	
北米	アメリカ	カリフォルニア州立大学ノースリッジ校、アンティオークカレッジ、南ミズーリ州立大学、米国仏教大学院、カリフォルニア大学デービス校*1、東テネシー州立大学、アイダホ大学	
	カナダ	キングス・ユニバーシティ・カレッジ、カルガリー大学	
オセアニア	オーストラリア	RMIT大学、マードック大学	
ヨーロッパ	ロシア	モスクワ大学アジア・アフリカ学院	
	ウクライナ	キエフ大学	
	ポーランド	ワルシャワ経済大学	
	イギリス	ウエストミンスター大学、リバプール・ジョン・ムアーズ大学	
	ドイツ	デュースブルグエッセン大学	
	フランス	リヨン第3大学	
	フィンランド	ヨエンスウ大学	
	スウェーデン	ベクショー大学	
	デンマーク	オーフス大学	
アフリカ	スペイン	バルセロナ自治大学、バレンシア大学	
	南アフリカ	クワズールナタール大学	

※留学先大学の都合により条件が変更になる場合や募集を行わない場合がありますので、国際センターホームページ（URL <http://intl.ryukoku.ac.jp>）の情報を確認してください。

* 1 カリフォルニア大学デービス校（UC Davis）との大学院交換プログラム

龍谷大学大学院理工学研究科とカリフォルニア大学デービス校（以下、UC Davis）工学部との間に大学院生交換プログラムのための協定が締結されています。

募集の案内は掲示板にてお知らせいたします。希望者は指導教授とよく相談してください。

	留学期間	募集時期	募集人数
春期留学	2010年3月下旬～2010年9月上旬	2009年5月～6月	若干名
秋期留学	2010年9月下旬～2011年3月下旬	2009年10月～11月	若干名

※留学期間・募集時期は、UC Davis、本学の都合により、変更となる場合があります。

出願資格：理工学研究科に正規に在籍する大学院生

理工学研究科修士課程入学試験に合格し、進学希望の理工学部4年生

選考方法：第一次審査…書類審査及び面接とし、理工学研究科教員による英語及び日本語による面接
第二次審査…龍谷大学国際センター会議委員による面接

その他：合格者には、国際センターにおいてオリエンテーションが実施されます。

理工学会による渡航費の補助制度が利用できます。

物質化学専攻の学生がこの制度を利用する場合、平成19年度文部科学省採択事業（大学院G P）
「東洋の倫理観に根ざした国際的技術者養成」プログラムの一部として取り扱います。

詳細については、理工学部教務課にお問い合わせください。

2. 私費留学

各自で留学したい大学を探し、大学から承認を得て留学する方法で、龍谷大学から毎年約100名の学生が私費留学をしています。

この留学は交換留学と同じく、留学期間は在学期間に算入され、取得した単位は単位認定の対象となります。

交換留学と大きく異なる点は、留学先大学の学費や寮費等が自己負担であること。また、留学手続き等は各自で行うことです。手続前に各学部教務課や指導教員と相談してください。

3. 個人留学（休学して留学する）

大学を休学した場合、留学先で勉強した期間は在学期間に算入されません。また、単位の認定も行われません。1年間（ないし半年間）海外の専門語学学校で語学をみっちり勉強したいという学生や、ワーキングホリデーをしてみたい、海外でボランティアをしてみたいという学生がよく利用する方法です。

4. 短期留学

長期休業期間を利用し、現地で外国語等を学ぶことができるように種々の海外研修を実施しています。海外で集中語学研修と異文化体験をしたい学生にすすめます。

プログラムによって申込窓口が異なります。国際部、文学部教務課、国際文化学部教務課の掲示板やホームページを参考にしてください。

Ⅶ 通学について（自転車・バイク・自動車）

1. 自動車通学の禁止

本学では、自動車による通学を全面的に禁止しています。これは交通事故の防止、大学周辺環境の維持等の理由からです。

しかし、禁止しているにも関わらず、キャンパス近隣の公共施設駐車場等に駐車し、自動車通学する学生が後を絶ちません。これらは社会のルールに反するもので、大学の名誉を著しく傷つける行為です。

迷惑駐車により、地域住民や近隣施設からの苦情も受けています。

このような自動車通学が判明した場合には、保護者への連絡、ゼミ担当教員等からの指導の上、厳しく処分することとしています。学生諸君の節度ある行動を強く求めます。

2. バイク・自転車通学

バイク・自転車は、多くの学生が利用しています。しかし、最近通学途上でバイクによる交通事故や自転車の接触事故等が多発しています。

また、「バイク・自転車が、狭い生活道路を、スピードを出して通行して危険である」等の苦情が近隣住民から寄せられています。大学までの通学途中には、小学校や保育園等があり、その保護者からも心配する声が寄せられています。

加害者・被害者の如何を問わず、交通事故による悲劇や地域住民への迷惑を回避するためにも交通ルール・マナーを遵守し、安全運転を心がけてください。

3. バイク・自転車の駐輪

バイク・自転車は必ず構内の指定された場所に駐輪してください。構内の建物周辺や路上等に長時間放置しているバイク・自転車は、「駐輪場利用要領」に基づき、一定期間保管の後、処分します。

また、「駐輪場利用要領」に定めるとおり、駐輪場内での事故・盗難および破損等について大学は一切関与致しませんので、各自の責任で被害に遭わないよう十分注意してください。

4. 交通安全教育講習会について

学生の安全確保と交通マナー向上を促進するため、毎年定期的に「交通安全教育講習会」を実施しています。このような機会を積極的に利用して、皆さんが安全な学生生活を心がけてください。

5. 自動車の臨時入構許可について

自動車による通学を全面的に禁止していますが、以下のような理由がある時は、例外として許可することがありますので、必要な場合は必ず事前に相談してください。

- ① 夜間にまで及ぶ研究等で、公共交通機関の利用が困難な場合 → 所属学部
- ② 長期間の疾病や障がい等により、公共交通機関の利用が困難な場合 → 所属学部
- ③ 大学行事やクラブ活動のため、資材等を運搬するのに必要な場合 → 学生部

許可なく入構した場合は、厳重に処分する対象となりますので、必要な事情がある場合には、必ず事前に相談してください。

VIII 保健管理センター利用について

1. 保健管理センターについて

深草・大宮・瀬田の各キャンパスに「保健管理センター」があります。

保健管理センターでは、学生・教職員の健康診断、健康相談、突発的な傷病に対する応急処置などの保健管理に加えて、診療所を併設して医師による保険診療を行っています（2008年度から、内科に加えて精神科を開設します）。また「こころの相談室（従来の学生相談室）」では、臨床心理士資格を持つ専門カウンセラーが相談に応じています。

主な業務は、次のとおりです。

- * 定期健康診断および定期健康診断後の再検査・保健指導など
- * 健康診断書の発行
- * 応急処置
- * 健康相談（健康に関する相談全般）
- * 精神相談（専門医によるカウンセリングと治療）
- * 診療（内科・精神科 ～保険証が必要～）
- * 学生相談（こころの相談室におけるカウンセリング）
- * 健康に関する調査・研究・教育

2. 定期健康診断について

定期健康診断は、学校保健法によって3月下旬～4月にかけて実施しています。必ず受診してください。

【検査項目】

検査項目	年次	学部生				大学院		短期大学部			法科 大学院
		1年	2年	3年	4年以上	1年	2年以上	1年	2年	専攻科	
問診		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
身長・体重		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
胸部X線検査		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
尿検査（蛋白・糖）		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
視力					○	○	○		○	○	○
内科診察					○	○	○		○	○	○

【実施時期】

毎年、3～4月に実施。指定された日に受けるように努力してください。

どうしても受けられない場合は、他学部の日を受けてください。

社会人の方で勤務先（会社など）にて健康診断を受けられる方は、健診結果を保健管理センターへ提出してください（コピーでも可）。

詳しい日時や場所は、掲示板や保健管理センターのホームページなどを注意して見るようにしてください。

3. 健康診断証明書（診断書）について

健康診断証明書（診断書）は、本学の定期健康診断の結果に基づいて発行します。

従って本学の定期健康診断を受けていない場合は、発行できません。

本学の定期健康診断を受けられなかった場合は、保健管理センター窓口でご相談ください。

【自動発行機からの健康診断証明書について】

自動発行機から発行される健康診断証明書は、定期健康診断のデータをもとにして、その年度の学位授与日まで発行します。（既往症や尿検査結果は、記載されていません。）

用途は、就職活動や本学に提出する各種実習受講・奨学金申請等に限られます。

【各種健康診断書発行について】

所定用紙の健康診断書や大会参加・進学などに必要な健康診断書は、学医が診察を行い発行しています。検査項目等によっては、即日発行が出来ない場合もありますので、保健管理センター窓口に指定用紙や要項を持参の上、余裕を持って申し込んでください。

4. 保険管理センターの利用について

【開室時間】

〔深草学舎・大宮学舎〕 8：45～17：15（昼休み11：30～12：30）

〔瀬田学舎〕 9：00～17：30（昼休み11：45～12：45）

※いずれも授業開講中の時間。窓口時間の変更がある場合は掲示等でお知らせします。

保健管理センター開室時間は、次のような利用ができます。

【ケガをして応急処置をして欲しいとき】

授業中あるいは課外活動中などで具合が悪くなったり、けがをしたときは応急処置を行います。

費用は、**無料**です。

ただし、けがの程度や病状により保険診療や外部の医療機関の受診を勧める場合があります。

【少し横になって休みたいとき】

静養室が設けられていますので、必要な場合、短時間の休養もできます。

【心や身体の健康のことで相談したいとき】

大学生活をおくる上で大事なことは、心身共に健康であることです。心の悩み、体の悩み、その他健康のことで気になることがあったらいつでも相談してください。必要に応じて適切な窓口や、カウンセラー、医師なども紹介します。個人の秘密は厳守しますので、一人で悩むことなく気軽に来室してください。

5. 診療所について

保健管理センター（深草・大宮・瀬田）では、診療所を併設し、内科・精神科の保険診療も行っています。診療には**健康保険証**が必要です。コピーされた保険証は使用できませんので、健康保険証をもっていない人は、早急に手続きをして「**遠隔地被保険者証**」を取り寄せてください。

【診療時間】

学舎	場所	診療時間
深草学舎 TEL：075-645-7879	紫英館1階	内科：（月、火、木）13:30～16:30 （金）15:00～16:00 精神科：（水）13:30～16:30（要予約）
大宮学舎 TEL：075-343-3322	西翼1階	内科：（月）・（木）・（金）13:30～16:30 精神科：（水）10:00～12:00（要予約）
瀬田学舎 TEL：077-543-7781	4号館地階	内科：（月）13:00～16:00 （火、水、金）13:30～16:30 精神科：（木）13:30～16:30（要予約）

※大学行事等で診療時間は、変更される場合があります。

シラバス

I. 修士課程

数理情報学専攻	69
電子情報学専攻	78
機械システム工学専攻	87
物質化学専攻	95
情報メディア学専攻	108
環境ソリューション工学専攻	115

II. 博士後期課程

数理情報学専攻	124
電子情報学専攻	127
機械システム工学専攻	130
物質化学専攻	132
情報メディア学専攻	135
環境ソリューション工学専攻	137

I. 修士課程

数理情報学専攻

多様体と力学系特論A

【担当】小川 知之
【開講】後期 火3

■サブタイトル

力学系とその幾何学的方法

■講義概要

力学系は時間とともに変化する状態を記述するシステムであり、その変化の法則が決定論的に与えられているものをいう。本講義では、まず、力学系を扱うのに必要となる多様体の解説をする。その後で、力学系の一般的な定義を与え、いくつかの基本的な力学系を取り上げ、それらに共通する基本的性質について解説する。また、カオスなどの現象についてその数学的な扱いを解説する。

■到達目標

幾何学的な考え方を身につけてもらいたい。

■講義方法

板書による講義。練習問題をたくさん出したい。

■系統的履修

微積分および演習、線形代数。

■成績評価の方法

小テスト (60%) 2回ほど実施予定。
定期試験 (40%)

■テキスト

特になし

■参考文献

国府寛司・石井豊・新居俊作・木坂正史 『カオス力学系入門』朝倉書店 5500円
坪井俊 『幾何学 I 多様体入門』東京大学出版会 2600円
S.C.カールソン著・金信泰造 『曲面・結び目・多様体のトポ

ロジー』培風館 2700円

■オフィスアワー・教員への連絡方法

1-514の前に掲示するので見てください。

■講義計画

- ①多様体について
- ②ユークリッド空間の中の多様体
- ③多様体の定義
- ④接空間
- ⑤多様体上の関数
- ⑥多様体上のベクトル場
- ⑦力学系の定義
- ⑧基本的な力学系
- ⑨基本的な力学系 - 記号力学系
- ⑩基本的な力学系 - パイコネ変換
- ⑪双曲型力学系
- ⑫カオス
- ⑬分岐
- ⑭まとめと演習

偏微分方程式特論A

【担当】松本 和一郎
【開講】前期 水3

■サブタイトル

偏微分方程式の解法いろいろ

■講義概要

偏微分方程式の解法には、全ての方程式に通用する王道はありません。タイプに応じて各種の解法があり、解を持たない方程式もあります。この講義では、1) 単独1階の変数係数非線形方程式に通用する特性曲線の方法、2) 定数係数線形偏微分方程式に威力を発揮する、空間変数をフーリエ変換して常微分方程式に帰着する方法、3) 定数係数線形偏微分方程式の初期境界値問題の固有函数展開による解法、を講じます。

■到達目標

具体例において、上記3つのどの方法が有効か判断し、解を得ることができるようになる。

■講義方法

板書による講義と学生との対話

■系統的履修

数理モデル基礎・演習 I, II 現象の数学 I, II

■成績評価の方法

平常点 (10%)・レポート (10%)・定期試験 (80%)
評価の配分は、講義を進める中で見直すことがある。

■テキスト

プリントを配ります。

■参考文献

特になし

■履修上の注意・担当者からの一言

偏微分方程式の理論は簡単ではないので、毎回復習をして、そのつど内容の理解を完璧にしていってください。

■オフィスアワー・教員への連絡方法

学期のはじめに研究室のドアに張り出します。

■講義計画

- ①偏微分方程式の型と例
- ②特性曲線の方法 (半線形の場合)
- ③特性曲線の方法 (準線形の場合)
- ④特性曲線の方法 (具体例)
- ⑤弱解の導入
- ⑥ランキン-ユゴニオの条件
- ⑦衝撃波
- ⑧フーリエ変換の定義と性質1
- ⑨フーリエ変換の定義2とディラックのデルタ
- ⑩熱方程式の解法1
- ⑪熱方程式の解法2
- ⑫波動方程式の解法1
- ⑬波動方程式の解法2
- ⑭フーリエ級数による解法
- ⑮固有函数展開

■サブタイトル

変分問題

■講義概要

幾多くの物理法則が“変分原理”によって記述される。例えば、ボールが転がったときどこで止まるか？勿論、我々は一番低いところに留まることを経験的に知っている。これは、つまり、位置エネルギー最小の地点である。別の例として、シャボン玉の形がある。これは、囲む体積が一定のという制限のもとで、どのような形が面積が最小かという問題になる。

変分問題というのは、いろいろ取りうる状態の中でどれがエネルギー最小かという問題である。ここで状態というのは関数の空間（無限次元）の中を動くので、変分問題は、高校で習った変数が1次元を動く関数の最大最小問題の無限次元版であると言える。典型的な変分問題を紹介しながら、それらの問題を取り扱う手法を、解析的・幾何学的な観点から見ていきたい。

■到達目標

極値問題の一般化である変分問題のその取り扱いと基本的事項について理解する。特に、Euler-Lagrange の方程式が導けること、Lagrange の未定係数法が何を意味しているか、の理解が目標である。

■講義方法

プリントも配布しますが、板書が主です。

■系統的履修

微積分および演習・モデル論基礎・(微分幾何)

■成績評価の方法

レポート (50%)・定期試験 (50%)

■テキスト

特になし

■参考文献

小磯憲史 『変分問題』 共立出版 3000円

■オフィスアワー・教員への連絡方法

学期はじめにお知らせします。

■講義計画

- ①変分問題とは
- ②関数の最小問題・極値問題I
- ③関数の最小問題・極値問題II
- ④懸垂線
- ⑤等周問題
- ⑥懸垂曲面
- ⑦弾性曲線
- ⑧曲率一ー曲線
- ⑨曲率一ー曲面
- ⑩平面曲線I
- ⑪平面曲線II
- ⑫自由端問題I
- ⑬自由端問題II
- ⑭測地線

固有値問題特論A

■サブタイトル

行列及び線形作用素の固有値と固有関数

■講義概要

線形代数で学んだ固有値の理論は、無限次元空間における線形作用素のスペクトル理論へ拡張される。この講義では、行列の固有値問題の復習から始めて、自己共役な線形作用素の固有値問題について概説する。その具体的な応用としてラプラシアン固有値問題について解説する。また、応用として微分方程式の定常解の安定性や分岐理論と固有値問題の関係を講義する。

■到達目標

固有値の重要性を理解し、基本事項とその応用をマスターする。

■講義方法

演習問題を交えながら丁寧に解説する。

■系統的履修

関数解析特論、偏微分方程式特論

■成績評価の方法

平常点 (10%) 出席点

小テスト (40%) 中間テスト

定期試験 (50%)

2/3以上の出席がない者は自動的に不合格になります。

■テキスト

特になし

■参考文献

小谷真一、俣野博 『微分方程式の固有関数展開』 岩波書店 3150円

■履修上の注意・担当者からの一言

内容が高度ですが、数学的な理論と応用を学びたい方は、頑張ってください。

■講義計画

- ①行列の固有値問題
- ②対称行列の固有値
- ③ヒルベルト空間における自己共役作用素
- ④自己共役作用素の固有値
- ⑤固有関数展開
- ⑥常微分方程式と固有値問題
- ⑦ストルム-リウヴィルの定理と固有値問題
- ⑧ラプラシアンの固有値問題
- ⑨固有値問題の変分法的定式化
- ⑩境界条件と固有値の関係
- ⑪発展方程式の定常解の線形化
- ⑫線形化と安定性
- ⑬非線形問題における分岐理論
- ⑭固有値問題の分岐理論への応用

■サブタイトル

無限次元の線形代数

■講義概要

「関数解析」では、ある性質をもつ関数全体（例えば閉区間上の連続関数全体）が対象となる。このような関数空間は無限次元のベクトル空間と見ることができる。また、関数空間上の重要な変換は線形作用素とよばれ、「関数解析」は線形代数の無限次元版といえる。この講義では、具体的な例を用いて有限次元の場合と対比しながらその相違点と共通点を浮き彫りにする。基礎事項の確認から始めて距離やノルムの概念を解説する。次に縮小写像の原理、バナッハ空間やヒルベルト空間の入門的な解説をする。

■到達目標

「関数解析」では一般化や抽象化の考え、また論理的思考が鍛えられる。具体的な例からどのように重要な概念が取り出され、また一般化され、そして応用されるかを学ぶ。こうして、関数と空間に対して深い知識を得る。

■講義方法

解説と演習で進めていく。毎回、基本的な演習問題も解いてもらう。

■系統的履修

「線形代数Ⅰ、Ⅱ」、「微積分および演習Ⅰ、Ⅱ」、「偏微分方程式」、「固有値問題特論」

■成績評価の方法

平常点（20%） 出席と演習課題の提出

小テスト（40%） 2、3回実施する。

定期試験（40%）

出席が2/3以上ない場合は自動的に不可とする。また、20

分以上の遅刻2回は欠席1回に計算する。

■テキスト

洲之内治男 『改訂 関数解析入門』 サイエンス社 1800円
適宜、プリントを配布する。

■参考文献

藤田宏 『理解から応用への関数解析』 岩波書店 3990円

■履修上の注意・担当者からの一言

関数解析は、しっかりした数学的基礎が必要です。丁寧には解説しますが高度な内容になるので、そのつもりで受講してください。

■講義計画

- ①集合と論理の記号、実数の完備性
- ②縮小写像の原理
- ③ベクトル空間・ノルム空間・バナッハ空間
- ④バナッハ空間における縮小写像の原理
- ⑤線形作用素・有界作用素・逆作用素
- ⑥微分方程式と積分方程式
- ⑦スモールエルツァー
- ⑧ヒルベルト空間
- ⑨正規直交系
- ⑩直和分解・線形汎関数の表現定理
- ⑪共役作用素・自己共役作用素
- ⑫完全連続作用素
- ⑬自己共役な完全連続作用素のスペクトル
- ⑭スペクトル分解

物性物理学特論

■サブタイトル

統計力学と相転移

■講義概要

我々が日常、目にする巨視的物体の示す熱的振る舞いの微視的理論である統計力学の基本的考え方を説明する。巨視的物体は莫大な数の粒子の集まりでありこれらの粒子の運動状態を全て理論で記述することはできない。統計力学では、ある基本的仮定から特定の運動状態が現れる確率を導く。圧力や内部エネルギーなど、熱平衡状態の種々の物理量はこの確率を用いた統計平均として計算される。

講義では、まず、統計力学の基本を説明した後、気体を理想化したモデルである古典理想気体を例にとり、内部エネルギーや熱容量などの物理量の計算手順を示す。粒子間に相互作用が働く系の例としてファン・デル・ワールス気体と時間があればイジングモデルを考え、相転移現象が統計力学からどのように記述できるかを説明する。

■到達目標

複雑な現象を確率・統計を用いて扱う手法の典型例である統計力学の基本的概念に慣れる。

■講義方法

適宜プリントを用いた通常の講義。

■系統的履修

統計熱力学

■成績評価の方法

定期試験（100%）

■テキスト

特になし

■参考文献

長岡洋介 『統計力学（基礎物理シリーズ7）』 岩波
キッテル、クレマー 『キッテル熱物理学』 丸善

■オフィスアワー・教員への連絡方法

講義時に連絡します。

■講義計画

- ①種々の相転移現象の紹介、1次および2次の相転移
- ②統計力学のまとめ1：物理量の熱平均値
- ③統計力学のまとめ2：等確率の原理、小正準集団
- ④統計力学のまとめ3：正準集団、大正準集団
- ⑤熱力学関数の統計力学による表現
- ⑥理想気体の分配関数、内部エネルギー、熱容量、状態方程式
- ⑦ファン・デル・ワールス気体、状態方程式と相転移
- ⑧ファン・デル・ワールス気体の分配関数の近似計算
- ⑨2相が共存するための条件、クラウジウス・クラペイロンの式
- ⑩イジングモデルの説明：系の状態とエネルギー
- ⑪モンテカルロ法1：与えられた確率分布に従う状態列の生成、遷移確率の満たすべき条件：詳細つりあいの条件、エルゴード性
- ⑫モンテカルロ法2：イジングモデルにおける遷移確率の例、熱浴法とメトロポリス法
- ⑬モンテカルロ動力学の近似計算、相転移の起きる温度
- ⑭平均場近似：ワイス近似、ブラッグ・ウィリアムズ近似

■サブタイトル

Lie代数・表現論・対称性 also known as 線形代数・演習III

■講義概要

数学を解析・幾何・代数と分ければ、Lie代数は明らかに代数の一分野なのですが、解析・幾何・代数、そればかりか物理学や工学の重要なポイントで現れます。それは、Lie代数が連続な対称性（原点を中心とした回転をしても球面が変化しないように、ある一群の操作をしても対象が変化しないとき、対称性があるといえます）を表現するのに適したものであるからです。しかし、Lie代数は決して抽象的な対象ではなく、（ある条件を満たす）正方行列の集合に、（普通の積とは異なる）ブラケット積あるいはLie括弧とよばれる演算を加えてきた、非常に具体的な対象と考えることができます。したがって、ある意味、Lie代数の理論は線形代数の続きとみなすことができます。Lie代数を学ぶことで、線形代数の理解を深めるとともに、よく慣れた行列を舞台に、数学的に新しい概念を導入する経験を積むことができます。

■到達目標

古典型半単純Lie代数の分類

■講義方法

週に1回の授業の中で、講義と演習の両方を行います。

■系統的履修

この科目は線形代数・演習I、IIの続きともとらえられます。この科目を履修すると、（特に）多様体と力学系（特論）や、応用数理Bをより深く理解できるようになるかもしれません。

■成績評価の方法

平常点（60%） 毎回の講義時間内に行う演習のパフォーマンスです。
小テスト（10%） プチテストとよんでいます。
定期試験（30%） ファイナルトライアルとよんでいます。
スコアレポートは龍谷大学eラーニングシステムReLSで表示します。
合格のためにはファイナルトライアルへの参加が必要です。

■テキスト

佐藤肇 『リー代数入門－線形代数の続編として』 裳華房 2100円

■参考文献

松本和一郎 『線形代数入門－理論と計算法徹底ガイド』 共立出版 2310円
線形代数・演習I、IIで使った、あるいはTAとして使う教科書・資料を用意するとよいと思います。標準的には記載したものを参照します。

■履修上の注意・担当者からの一言

授業の情報は主に授業サポート hig3.net (<http://hig3.net>) でPC/携帯向けに提供しています。

講義方法・講義計画の詳細は、到達目標になるべく近づくために、その回までの授業での達成度に応じて随時変更することがあります。最新の情報は上記のページで提供します。成績評価の方法は変更しません。

■オフィスアワー・教員への連絡方法

授業サポート hig3.net を参照してください。

■講義計画

- ①行列の指数関数
- ②Lie群とLie代数
- ③Lie代数の定義
- ④Lie代数の準同型写像
- ⑤随伴表現
- ⑥キリング形式
- ⑦プチテスト
- ⑧ルートの定義
- ⑨ルートの性質
- ⑩ルートの例
- ⑪ルートの基本系
- ⑫Cartan行列
- ⑬Lie代数の表現
- ⑭Lie代数・表現論・対称性
- ⑮ファイナルトライアル

計算科学特論

■サブタイトル

有限要素法入門

■講義概要

最も有用な数値シミュレーション法の一つである有限要素法の原理と基礎理論を解説します。実際に有限要素プログラムを作成し、連立1次方程式のソルバーも自作し、さらに、数値計算結果を可視化する方法を指導します。具体的には、応用範囲の広いポアソン方程式の典型例として、圧力流の方程式を扱います。

■到達目標

有限要素法の原理と基礎理論を身につけるとともに、ポアソン方程式を有限要素法で解くスキルと数値計算結果を可視化するスキルを取得します。さらに、連立1次方程式ソルバーを自作する経験を積みまます。

■講義方法

担当教員が作成・配付する要点ノートに沿って解説・講義をします。さらに、実際にプログラムを組み実行することによって有限要素法の基礎を身につけます。

■成績評価の方法

平常点（70%） 作成する有限要素法プログラムとグラフィックス表現のクオリティによって評価
レポート（30%） 数回実施します

■テキスト

特になし

■参考文献

特になし

■オフィスアワー・教員への連絡方法

1. オフィスアワーについては、掲示およびウェブページ

(<http://www.math.ryukoku.ac.jp/index.shtml>) を通して理工学部数理情報学科から連絡されます。

2. 担当教員へは電子メール (tsutomu@rins.ryukoku.ac.jp) によって連絡して下さい。

■講義計画

- ①圧力流を表す偏微分方程式
- ②ポアソン方程式の真の解
- ③ポアソン方程式の弱形式（空間1次元問題）
- ④ポアソン方程式の弱形式（空間2次元問題）
- ⑤ポアソン方程式の有限要素法（空間1次元問題）
- ⑥ポアソン方程式の有限要素法（空間2次元問題）
- ⑦境界条件の実装
- ⑧有限要素分割を表現するデータファイル
- ⑨三角形の面積、質量行列の作成
- ⑩剛性行列の作成
- ⑪連立1次方程式の行基本変形による解法
- ⑫等高線図の作成
- ⑬流速などのカラーグラデーション表示
- ⑭流速などの3D風表現

■サブタイトル

非線形力学系、可積分系、非可積分系

■講義概要

学部で学習した力学を、まずは解析力学の視点から統一的に見直すことから始める。この視点から保存則という概念が自然に導かれる。この保存則が力学において解ける問題と解けない問題を分ける鍵であることを説明していく。最終的には可積分性の判定法まで到達することを目標とする。

■到達目標

力学の理論的背景をしっかりと身につけ、運動方程式（微分方程式）を解くということの意味を理解できるようにする。

■講義方法

講義形式。Mathematicaも用いる。

■成績評価の方法

レポート（100%）

■テキスト

特になし

■参考文献

ランダウ、リフシッツ 『力学』 東京図書 2100円
吉田春夫 『力学の解ける問題と解けない問題』 岩波書店 1470円

■講義計画

- ①一般座標
- ②変分原理
- ③保存則
- ④運動方程式の積分
- ⑤微小振動
- ⑥剛体の運動I

⑦剛体の運動II

⑧正準方程式

⑨力学における解けるモデル（調和振動子、振り子、ケプラー問題）

⑩力学における解けないモデル（エノン・ハイレス系）

⑪摂動論

⑫可積分性の判定

⑬可積分系（戸田格子）

⑭可積分系（Calogero-Moser系）

■講義概要

いろいろな現象を数学や物理の手法を用いて「数理的に」解析する手法について講義します。現象を数学の言葉で表現する手法（モデリング）を様々な例を挙げて解説し、得られた数理モデルを理論的に解析します。また、数理モデルに基づく計算機シミュレーションの手法についても触れ、適宜シミュレーションを実演します。なお、受講者数や受講者の専門、希望に柔軟に対応したいと考えているので、講義計画は適宜変更される可能性があります。

■到達目標

数理的な思考能力を高める。

■講義方法

通常の講義形式。

■成績評価の方法

レポート（100%） 課題は講義中に与えます。最終の講義の終了時がメ切です。

■テキスト

特になし

■参考文献

必要があれば講義中に紹介します。

■講義計画

- ①現象や物事を数理的に考えるということ I
- ②現象や物事を数理的に考えるということ II
- ③偏微分方程式モデル I
- ④偏微分方程式モデル II
- ⑤偏微分方程式モデルからわかること I
- ⑥偏微分方程式モデルからわかること II
- ⑦偏微分方程式モデルに基づく計算機シミュレーション I

⑧偏微分方程式モデルに基づく計算機シミュレーション II

⑨離散モデル I

⑩離散モデル II

⑪離散モデルからわかること I

⑫離散モデルからわかること II

⑬離散モデルに基づく計算機シミュレーション I

⑭離散モデルに基づく計算機シミュレーション II

■サブタイトル

多変量解析、数量化理論

■講義概要

学部講義では、定式化された問題から出発して、その解法を学ぶという種類のものであった。しかし、実際の問題では、問題の認識、構造の把握、定量化そして定式化に到るまでに必要な労力が、問題解決に要する労力全体の3分の2に達するといわれる、本科目では、これらのステージでしばしば用いられる多変量解析を学習する。

多変量解析は相互に相関のある多くの特性値を同時に考慮してデータ解析を行うものであるが、定量的な値に限らず、定性的な情報を数量化して扱う種類のものもある、代表的な手法を理解し易いように順序構成して講義する。

■到達目標

例題を多く紹介し、実践的感覚と数値処理能力を身に付けてもらう、これにより、多変量解析のパッケージソフトを正しく使えるようになる。

■講義方法

黒板を用いる通常の講義形式。

■系統的履修

線形代数や微積分(偏微分)の基礎は理解している必要がある。

■成績評価の方法

平常点 (11%)・定期試験 (89%)
 期末試験の得点 (100点) と平常点 (13点) を加算 (最大100点)

■テキスト

特になし

■参考文献

田中豊、脇本和昌 『多変量統計解析法』 現代数学社

有馬哲、石村貞夫 『多変量解析のはなし』 東京図書

■履修上の注意・担当者からの一言

理工学のみならず社会学、教育学、その他分野を問わず使用される手法であるので、他学科の諸君も是非受講されたい。なお、講義の順序は講義計画のとおりであるが、実施日は多少前後することがある。

■講義計画

- ①ソフトウェア開発の手順、直線回帰
- ②相関係数
- ③分散・共分散行列、相関行列
- ④重回帰分析 (定式化と解法)
- ⑤重回帰分析 (例題と回帰係数の意味)
- ⑥数量化I類
- ⑦勾配ベクトル、法線ベクトル、ラグランジュの未定乗数法
- ⑧固有値、固有ベクトル
- ⑨主成分分析
- ⑩数量化IV類
- ⑪正規分布
- ⑫マハラノビスの距離による判別分析
- ⑬線形判別分析
- ⑭数量化II類

■サブタイトル

オブジェクト指向型システム入門

■講義概要

オブジェクト指向プログラミング言語に現れる諸概念について、その型システムを軸に解説します。具体的なプログラミング言語としてJavaを取り上げ、その言語仕様と背後にある原理について考察します。受講者がJavaプログラミングの経験を持っていることが前提です。Javaプログラミングの習得のための科目ではないので注意して下さい。

■到達目標

プログラミング言語の型システムが何を意図して設計されているかを理解できることを期待します。

■講義方法

配布したプリントに沿って講義を行います。

■成績評価の方法

期末試験 (100点満点) と適宜行う小テストで評価します。
 期末試験が x点、小テストの得点率が y% のとき、総合的な成績は $x + (100-x)y/200$ (端数切り捨て) となります。

■テキスト

特になし

■参考文献

Ken Arnold 他著、柴田芳樹 訳 『プログラミング言語Java 第4版』 ピアソンエデュケーション 4410円
 James Gosling 他著、村上雅章 訳 『Java言語仕様 第3版』
 ピアソンエデュケーション 5985円
 Tim Lindholm 他著、村上雅章 訳 『Java 仮想マシン仕様 第2版』 ピアソンエデュケーション 4200円

■履修上の注意・担当者からの一言

授業計画は受講者の状況に応じて適宜変更される場合があります。

■講義計画

- ①プリミティブ型と参照型
- ②プリミティブ型の型変換
- ③オブジェクトとクラス
- ④フィールドとメソッド
- ⑤抽象クラスとインターフェイス
- ⑥クラス階層
- ⑦配列型
- ⑧参照型の型変換
- ⑨サブタイプ関係と静的型チェック
- ⑩継承とオーバーライド
- ⑪動的束縛と多相性
- ⑫内部クラスと匿名クラス
- ⑬例外と例外処理
- ⑭ジェネリックス

■講義概要

自然言語処理は情報処理の基幹技術であり、高度化した情報社会を快適なものにするには極めて重要な役割を果たす。本講義では、まず、自然言語処理の基本をなす形態素解析、構文解析、意味解析、文脈解析を概説する。次に、当分野のメインアプローチとして、学習に基づく自然言語処理を講述する。それについては、サポートベクターマシンと神経回路網モデルなど代表的な機械学習手法を説明した後、具体的な自然言語処理課題を例に用いてそれらの機械学習手法の適用方法について説明する。最後に、自然言語処理の応用例として、情報検索の技術を詳細に紹介する。

■到達目標

情報処理の研究者または技術者として、自然言語処理に関する、高度情報化の社会において欠かせない基本知識や技術を身に付け、関連分野の未来への創造力を高める。

■講義方法

配布するプリントに基づいて講義する。

■成績評価の方法

レポートや発表の成績に受講状況を加味して評価を行う。

■テキスト

プリント配布

■参考文献

長尾真（編）『自然言語処理』 岩波書店
田中穂積（監修）『自然言語処理－基礎と応用－』 電子情報通信学会

■講義計画

- ①形態素解析
- ②構文解析
- ③意味文脈解析
- ④神経回路網モデル
- ⑤サポートベクターマシン
- ⑥学習に基づく自然言語処理
- ⑦情報検索

視覚認知計算特論

■講義概要

われわれの視覚系は、外界からの視覚情報を処理する最初のステップとして、大量の情報を効率良く圧縮・符号化する処理を行なっています。これは、人工的な視覚機能の実現を目指すコンピュータビジョンのシステムにおいても同様です。この科目では、多次元データを解析し特徴を抽出する手法の一つである「主成分分析／固有空間法」について学びながら、このような視覚情報処理過程の計算原理を考えていきます。また、「主成分分析／固有空間法」の画像データ解析やパターン認識への応用についても考察します。

■到達目標

線形代数など学部で学んだことがこんなところでも役に立つんだ、と実感できるかもしれません。視覚系などの仕組みを情報処理の観点から考えるというのがどういうことなのか理解できるといいですね。

■講義方法

テキストの輪講（第5章以降）＋講義の予定ですが、受講者数が多い場合は全て講義とする可能性があります。

■成績評価の方法

平常点（50％） 輪講と授業中に出席する課題に対する取り組み状況（注）

レポート（50％）

（注）科目担当者への事前の連絡状況を含みます

■テキスト

金谷健一『これなら分かる応用数学教室：最小二乗法からウェーブレットまで』 共立出版 2900円

■参考文献

特になし

■履修上の注意・担当者からの一言

履修登録開始前までに、このシラバスや上記のテキストに目を通して受講するかどうかを考え、受講を希望する場合は科目担当者に連絡をとるようにしてください。連絡しないと受講できないことがあります。また、輪講の準備やレポート課題のための実験等で、授業時間以外にかなりの時間を割く必要があります。実習では、画像などのデータを扱うプログラムを作成して数値実験を行ないレポートにまとめますので、それなりのスキルも必要です。

■オフィスアワー・教員への連絡方法

高橋のページ (<http://tortoise1.math.ryukoku.ac.jp/~takataka/>) を見ると高橋のメールアドレスや時間割（オフィスアワーの情報も含む）が見つかります。

■講義計画

以下は1項目が授業1回分というわけではありません。

- ①導入：視覚情報処理、パターン認識と主成分分析の関係
- ②固有値問題と二次形式
- ③固有値問題の数値計算
- ④画像の固有空間
- ⑤特異値分解
- ⑥画像データの主成分分析

■サブタイトル

〈日詰担当分〉
 フィボナッチ、ペンローズ、黄金比をめぐる幾何学の冒険
 〈村田担当分〉
 データマイニング・テキストマイニング

■講義概要

〈日詰担当分〉
 黄金比やフィボナッチ数は古くて新しい問題である。前世紀に発見されたペンローズ・タイル、そしてコンピューターの普及によって、その可能性は広がるばかりであろう。黄金比は最もシンプルな二次の無理数であり、最もシンプルなフラクタル生成機関と位置づけられる。それは単に「美しい形」を生むだけでなく、特筆すべき工学的機能がある。たとえば地震などの災害に強い建築・都市とか、あらゆる意味で従来の対極にある音楽理論とか、究極の階段、究極の交通網、干渉の起こらない発振器等々。過去20年、科学、工学、芸術、哲学などの分野にわたる講師自らの実践を見、追体験していただく。講義の終わりには自然界の見え方、音の聞こえ方がまったく変わってくるだろう。人が「考える」とはどういうことか、あらためて考える契機にもなるだろう。この講義で紹介する試みは端緒であるにすぎない。今後各自取り組むべき課題を見つけてもらえれば本望である。
 〈村田担当分〉
 データマイニング・テキストマイニングでは、大規模電子データから有用な情報を効率よく収集することのできる、データマイニング、テキストマイニングに関する基礎知識を学ぶ。

■到達目標

〈日詰担当分〉
 黄金比に代表される実数の連分数構造（自己相似構造）に基づく準周期パターンの多面的な理解、そしてその工学的機能に気づいてもらうこと。さらに芸術的な視野を獲得してほしい。
 〈村田担当分〉
 データマイニング、テキストマイニングの分野における基礎知識を習得する。

■講義方法

〈日詰担当分〉

いくつかの幾何モデルの実作、音響実験、ポリリズム音楽体験、インタラクティブなCG画像など、数式や言語以外の手法（再現性=広義のシメトリー）を駆使して、数学の多産さを実感してもらう。

〈村田担当分〉

配布資料およびスライドを利用して講義する。データマイニング、テキストマイニングの基礎知識の講義とともに、実際のデータに対して行ったテキストマイニングの具体的事例も紹介する。

■成績評価の方法

平常点（50%） 出席と講義中の積極性を評価する。
 レポート（50%） レポートの内容を評価する。

■テキスト

特になし

■参考文献

日詰明男 『音楽の建築』 Star Cage 2000円
 村田真樹ほか著 『事例で学ぶテキストマイニング』 共立出版 2625円

■オフィスアワー・教員への連絡方法

akio@starcage.org

■講義計画

- ①概論
- ②準周期パターンからみる音楽理論と実践
- ③2次元準周期キラル格子の構造原理とモデル実作
- ④3次元準周期キラル格子の構造原理とモデル実作
- ⑤植物の葉序原理とモデル実作
- ⑥データマイニング、テキストマイニングとは
- ⑦データマイニングの種々の方法
- ⑧テキスト処理の入門
- ⑨テキストマイニングの処理の流れ
- ⑩テキストマイニング事例、社会動向調査
- ⑪テキストマイニング事例、アンケート調査
- ⑫まとめ、マイニングソフトの紹介

数理情報学演習 I

■講義概要

修士論文指導教員の研究室において、専門分野の研究に関する演習・セミナーを行う。研究テーマと関わりのある和文、英文の文献を講読する。また、研究経過を随時報告し、その妥当性や次の展開について討論する。

■到達目標

専門分野の理解を深めるとともに、文献調査、研究計画の立案、プレゼンテーションなどの研究遂行に不可欠の能力を身につける。

■講義方法

講義概要参照

■成績評価の方法

平常点（100%） 受講者各人の発表や討論の内容に基づき指導教員が評価する。

■テキスト

担当教員毎に異なる。

■参考文献

担当教員毎に異なる。

■講義計画

講義計画は担当教員毎に異なる。

【担当】飯田 晋司

池田 勉
 宇土 顯彦
 國府 宏枝
 馬 青
 松木平 淳太
 松本 和一郎
 森田 善久
 四ツ谷 晶二
 中野 浩
 阪井 一繁
 高橋 隆史
 樋口 三郎

数理情報学演習Ⅱ

■講義概要

数理情報学演習Ⅰに引き続き、その内容をさらに進めたものである。

■到達目標

専門分野の最新の研究について理解を深め、研究に関する文献の調査・講読を独力でやり、その内容を批評する能力を身につける。

■講義方法

講義概要参照

■成績評価の方法

平常点（100%） 受講者各人の発表や討論の内容に基づき指導教員が評価する。

■テキスト

担当教員毎に異なる。

■参考文献

担当教員毎に異なる。

■講義計画

現代の解析学の諸問題を適当なテキストあるいは論文の輪読形式で学ぶ。

【担当】 飯田 晋司
池田 勉
宇土 顯彦
國府 宏枝
馬 青
松木平 淳太
松本 和一郎
森田 善久
四ツ谷 晶二
中野 浩
阪井 一繁
高橋 隆史
樋口 三郎

数理情報学特別研究

■講義概要

修士課程2年間を通じて研究を進め、修士論文を作成する。設定したテーマに対して、調査、文献購読、実験、研究・開発等を自主的、計画的、具体的に実践できるように、指導教員からきめの細かい指導・助言を受ける。

■到達目標

修士課程を通じて培った専門知識を基礎に、現代の科学技術で未解決の問題を見だし、その解決をはかる方法を身につけ、学問的、技術的にレベルの高い修士論文を完成させる。新たな知見が得られた場合には、国内外の学会・研究会において研究発表を行う。

■講義方法

研究の進行状況に応じて、研究室毎に指導を行う。また、研究室内はもちろん、他の教員・研究者との議論を通じて理解を深める。

■成績評価の方法

その他（100%） 修士論文提出の後、審査員による論文審査、修士論文公聴会を経て、専攻において評価する。

■テキスト

担当教員毎に異なる。

■参考文献

担当教員毎に異なる。

■講義計画

講義計画は担当教員毎に異なる。

【担当】 飯田 晋司
池田 勉
宇土 顯彦
國府 宏枝
馬 青
松木平 淳太
松本 和一郎
森田 善久
四ツ谷 晶二
中野 浩
阪井 一繁
高橋 隆史
樋口 三郎

電子情報学専攻

応用数学特論

【担当】阿部 宏尹
【開講】前期 火2

■サブタイトル

Mathematica応用数学特論

■講義概要

Mathematicaは応用数学における便利な道具（テクノロジー・リテラシー・ツール）である。Mathematicaを通して偏微分方程式を理解する。

■到達目標

物理の計算機実験的手法により、理解が深まる。

■講義方法

教科書のMathematicaのプログラムを計算機に人力させ、その結果とその意味を考えさせる。

■成績評価の方法

レポート、出席等の状況を加味して採点し、総合的な成績評価を行う。

■テキスト

D・ヴィデンスキー (g)、小林英常訳『Mathematica偏微分方程式』トッパン

この本を使用するが受講登録者には貸出を予定しているので受講希望者は必ず担当者と連絡を取り合ってから受講登録を行ってください。

■参考文献

吉田賢史『かんたんMathematica活用ガイド』東京大学出版 1700円

■履修上の注意・担当者からの一言

受講者数は教科書の貸出可能部数の関係で13人に限定する。調整のため受講希望者は担当教員に申し出て了解を得ておく

こと。クラスのメーリングリストを作成するので受講登録者は早めに届けてください。

講義室 (1-409A) と計算機実習室 (1-612) の2つの部屋を使用する予定である。

第1回目をガイダンスとするので講義室に集合してください。

■講義計画

- ①Mathematica入門
- ②I階偏微分方程式-1 (第2章)
- ③I階偏微分方程式-2 (第3章)
- ④変数分離 (第4章)
- ⑤スツルム・リュウビルの問題 (第4章)
- ⑥常微分方程式-1 (第5章)
- ⑦常微分方程式-2 (第5章)
- ⑧特殊関数と直交多項式-1 (第6章)
- ⑨特殊関数と直交多項式-2 (第6章)
- ⑩変換法とグリーン関数-1 (第7章)
- ⑪変換法とグリーン関数-2 (第7章)
- ⑫積分表示 (第8章)
- ⑬積分表示 (第8章)
- ⑭積分表示 (第8章)

電子ディスプレイ特論

【担当】木村 睦
【開講】前期 木3

■サブタイトル

電子ディスプレイの理論・基礎・応用

■講義概要

半導体産業は「産業のコメ」と呼ばれ、現在のIT社会の基礎体力源であるが、一方、電子ディスプレイ産業は「産業のカオ」と呼ばれ [1]、高度化するIT社会で人間と情報機器をつなぐインターフェイスとして、その重要性は急速に増大している。2010年には半導体産業の市場は40兆円となると予測されているが、電子ディスプレイ産業も12兆円と比肩できるほどになり [2]、ひとつの巨大な産業分野を形成する。本科目では、電子ディスプレイの理論・基礎・応用について、液晶ディスプレイ・ELディスプレイ・プラズマディスプレイ・電子ペーパーなどを取り上げながら、論理的かつ系統的に学習する。

[1] 小坂雅博、HEWリサーチ代表、松下電器株式会社社員顧問

[2] 経済産業省 技術調査室「技術調査レポート」平成14年2月

■到達目標

電子ディスプレイの理論・基礎・応用について、知識が身につく、理解が深まる。この科目で学ぶことは、今後の大学院での研究や、理工系就職先での仕事に、役立つ機会も多いと思われる。

■講義方法

まず、テキストの解説を中心とし、付加的なトピックスを話したり、必要に応じて参考文献などからの資料を用いたりしながら、授業をすすめる。つぎに、フィールドワークとして、薄型ディスプレイの市場調査を行い、結果を報告する。さらに、電子ディスプレイについての最新の論文を詳読し、各自でその内容を発表する。

■系統的履修

電子物性特論・光学特論を、この科目を学習するまえに理解しておく、または、この科目を学習するのと同時に勉強することが望ましい。

■成績評価の方法

フィールドワークとして、薄型ディスプレイの市場調査を行い、結果を報告する。

また、電子ディスプレイについての最新の論文を詳読し、各自でその内容を発表する。これらの報告と発表から、成績を100点満点で評価する。

■テキスト

内田龍男『図解電子ディスプレイのすべて』工業調査会 3000円

■参考文献

西久保靖彦『よくわかる最新ディスプレイ技術の基本と仕組み』秀和システム 1600円

大石巖・畑田豊彦・田村徹『ディスプレイの基礎』共立出版 3800円

■履修上の注意・担当者からの一言

自ら考え、また、考えることの楽しさを感じてほしい。なお、授業に出席したからには、真摯な態度で受講し、周囲に迷惑がかからないようにすること。

■講義計画

- ①電子ディスプレイに求められる要件 (1)
- ②電子ディスプレイに求められる要件 (2)
- ③液晶ディスプレイ (1)
- ④液晶ディスプレイ (2)
- ⑤液晶ディスプレイ (3)
- ⑥プラズマディスプレイ
- ⑦プロジェクタ
- ⑧有機EL
- ⑨その他のディスプレイ
- ⑩薄型ディスプレイの市場調査の報告
- ⑪最新の論文の発表 (1)
- ⑫最新の論文の発表 (2)
- ⑬最新の論文の発表 (3)
- ⑭補足事項

■サブタイトル

量子論基礎

■講義概要

材料の物性的性質を理解するには、材料の究極の構成要素である原子、およびその集団の性質を理解しなければならない。量子力学は、原子・分子といった極微の世界（ミクロの世界）を支配する重要な理論でありながら、それがなぜ必要とされるかという理由から順を追って学ぶことで、真の理解を促す。難しい数式を使わずに、高校数学・物理の技術で量子力学の概念をまず理解することを目指す。

■到達目標

粒子の集団の性質を扱う統計力学や、原子の性質を扱う量子力学について学習することで、完成に到る歴史を辿りながら、古典物理学にない量子力学の考え方を学んでいく。

■講義方法

講義ではできるだけ簡単な数学での初等量子力学の修得を目的とする。また教員が一方的に講義をするのではなく、学生参加の双方向授業の講義形式を行うので、積極的に答えて欲しい。

■系統的履修

物理学Ⅱ、物理学B

■成績評価の方法

レポートを提出することで50点満点の評価を行う。

また平常点も50点を満点とした評価を行う。

上記から最終成績を100点満点とする。

■テキスト

テキストは毎回の講義で配布する。または詳細に板書することで代用する。

■参考文献

特になし

■履修上の注意・担当者からの一言

量子論は皆さんが使っている携帯電話やコンピュータの原理だけでなく、電車の中でなぜ立っていられるのか、というような身近なことまで説明ができるのです。知的な創造を膨らませるためにも過去の偉大な業績を自ら勉強してください。真摯な態度で受講し、かつ積極的に取り組んでいただきたいです。

■オフィスアワー・教員への連絡方法

担当教員の週間予定／オフィスアワーは、電子情報学科のホームページに記載しています。また、教員の部屋の入り口にも掲示しています。気軽に直接来室してください。

■講義計画

- ①量子力学について
- ②歴史をひも解く
- ③熱放射
- ④光電効果
- ⑤光（粒子）と電子（波動）
- ⑥気体放電と水素の原子スペクトル
- ⑦ボーアの理論
- ⑧水素の原子構造の量子力学的考察
- ⑨電子のスピン
- ⑩原子の殻状構造
- ⑪電子の波動性Ⅱ
- ⑫原子核の世界
- ⑬工業量子力学
- ⑭まとめ

■講義概要

電子デバイスの研究は、近年目覚ましい発展が見られる。これらの研究の基礎となるのが物性論である。物性とは物の性質を取り扱う物理学で、主として電子の状態に関するものを論じる。電子物性論は電磁気学、統計力学、量子力学を基本として成り立っている。したがってこれらの知識があらかじめ必要であるが、本特論ではなるべく量子力学、統計力学の予備知識無しでも理解できるよう、講義・演習を行う予定である。

■到達目標

電子物性、電子材料・電子デバイスの研究の基礎を身につけることを目標とする。

■講義方法

講義と演習を併用しながら行う。

■成績評価の方法

平常点（40%）・小テスト（30%）・レポート（30%）

■テキスト

黒沢達美 『物性論』 裳華房 2940円

■参考文献

佐藤勝昭 『応用物性』 オーム社 4410円

■講義計画

- ①分子の結合力
- ②結晶の結合力
- ③結晶構造解析
- ④Einsteinの比熱
- ⑤格子振動
- ⑥Debyeの比熱
- ⑦熱伝導
- ⑧Fermi分布と電子比熱

- ⑨金属の自由電子論
- ⑩結晶中の電子の運動
- ⑪一次元周期ポテンシャル場の電子の状態
- ⑫結晶中の電子の運動方程式
- ⑬固有半導体と不純物半導体
- ⑭結晶体中の自由キャリアー密度

■講義概要

理工学の諸課題を扱う手段の一つとしての数値解析を、特にその応用的側面を強調しつつ講ずる。また、講義とともに、動機付けに役立つ具体例や応用に際しての課題となる諸点を確認するための実習も実施する。

■到達目標

所与のアルゴリズムに従い数値計算を行っても、良い結果が出る場合ばかりとは限らない。このようにうまくいかない場合、その要因は個別的であろう。その典型を経験しておくとともに、解決への道筋をつける技術を体得できるようにする。

■講義方法

数値解析の諸手法を講義により解説する。あわせて、アルゴリズムを計算機プログラムとして書き下し、与えられた課題の数値解を実際に求める実習を実施する。模範となるプログラミング例は用意する。実習は与えられた講義時間内に終わるようにしたい。教科書は指定するが、プリントを準備するので、その購入は任意である。

■成績評価の方法

実習時に与える課題の取り組みの結果を評価する。

■テキスト

森口 繁一 『数値計算工学』 岩波書店 4077円
二宮 市三 (編) 『数値計算のつぼ』 共立出版 2310円

■参考文献

特になし

■講義計画

- ①初等関数の計算 (I)
- ②初等関数の計算 (II)
- ③初等関数の計算 (III)

④計算機における数の表現

- ⑤代数方程式 (I)
- ⑥代数方程式 (II)
- ⑦連立一次方程式 (I)
- ⑧連立一次方程式 (II)
- ⑨最小二乗法 (I)
- ⑩最小二乗法 (II)
- ⑪数値積分 (I)
- ⑫数値積分 (II)
- ⑬常微分方程式 (I)
- ⑭常微分方程式 (II)

光学特論

■講義概要

カメラ・ディスプレイ・DVDレコーダなどの電子機器、光ファイバ・半導体レーザなどの通信機器、太陽電池やLED照明などのエネルギー関連機器は光学の原理を用いて設計されている。また、画像の認識・処理、コンピュータグラフィックスなどの情報分野でも、物体の表面反射や色などの光学特性を知ることが重要である。この授業では、光の反射・屈折・吸収などがなぜ起こるのか、物質の色や光沢の違いが何に起因するのか、どうすれば効率や性能が向上するのか、という疑問に答えられるよう、光の波動的性質を中心に様々な光学現象のメカニズムを学ぶ。Maxwell方程式から出発して数式を多く用いるが、式の変形だけにとらわれないように、日常目にする現象を取り上げ、常に波の姿を頭に描きながら話を進める。

■到達目標

将来光学に関わる問題に直面したとき、この授業で学んだことを思い出せば、それを出発点として専門書を読めるよう光学の基礎をしっかりと理解することを目標とする。また、自分の理解していることを他人に分かりやすく説明する能力も養う。

■講義方法

受け身の授業にならないよう、問題形式で書かれた資料を学生が自分で解き、授業中に他の学生に解説して討論する方式で授業を進める。

■成績評価の方法

平常点 (50%)・定期試験 (50%)
授業中に積極的に発言することを評価する。一度も発言せず、ただ授業に出席しているだけでは、たとえ試験で満点を取っても合格点に達しない。

■テキスト

授業の初めにプリントを配布する。

■参考文献

村上泰司 『入門光ファイバ通信工学』 コロナ社 2800円
Eugene Hecht 『Optics』 Addison-Wesley

■履修上の注意・担当者からの一言

毎週課題を与えるので、必ず予習をしてください。また、分からないことはどんどん質問すること。質問や討論で授業が予定通りに進まなくなることを期待する。

■オフィスアワー・教員への連絡方法

授業前日の木曜日の昼休み (12:30 ~ 13:30) をOffice Hourにするので、翌日の授業の予習をされていて分からないことを質問に来ること。

■講義計画

- ①序論
- ②マクスウェル方程式
- ③波動方程式
- ④電磁波を表す式
- ⑤電磁波のエネルギー
- ⑥偏光
- ⑦座標系と電磁波の式
- ⑧境界面での反射と透過
- ⑨反射率と透過率
- ⑩物質の透過・反射特性
- ⑪光の吸収
- ⑫複素屈折率
- ⑬さまざまな光学材料
- ⑭まとめ

■講義概要

情報処理機構の機械モデルとしての種々のオートマトンの性質について考察する。まず、オートマトンとそれが受理する言語との関係を、主として有限オートマトンおよびプッシュダウンオートマトンについて整理して述べる。次いで、計算可能性の概念を理解するために必要な準備をした後、チューリング機械を導入し、万能チューリング機械の存在を示す。さらに、ある問題のクラスに対してそれを解くアルゴリズムが存在するか否かを問う決定問題についても言及する。また、多素子系（セル構造オートマトン、論理回路網、神経回路網等）およびその応用についても簡単に触れる予定である。

■到達目標

種々のオートマトンの性質、特にそれらが受理する言語との関係を理解する。

■講義方法

テキストや参考文献等を受講生が分担して解説・発表し、全体で討論する。

■成績評価の方法

平常点（100%） 出席しての発表を基本として、平常点により評価する。

■テキスト

ホップクロフト、モトワニ、ウルマン著 野崎、高橋、町田、山崎訳 『オートマトン 言語理論 計算論I（第2版）』 サイエンス社

小淵洋一 『離散情報処理とオートマトン』 朝倉書店

■参考文献

特になし

■履修上の注意・担当者からの一言

毎回出席し活発に討論に参加すること。

■講義計画

- ①オートマトン入門
- ②決定性有限オートマトン
- ③非決定性有限オートマトン
- ④正則表現
- ⑤正則言語
- ⑥文脈自由文法
- ⑦文脈自由言語
- ⑧プッシュダウン・オートマトン
- ⑨チューリング機械
- ⑩決定問題
- ⑪セル構造オートマトン
- ⑫論理回路網
- ⑬神経回路網
- ⑭まとめ

画像処理特論

■サブタイトル

多次元信号処理

■講義概要

高速大容量通信での最重要メディアの実例として画像を取り上げ、その計算機による処理を講義する。まず生体での画像処理、特に網膜における視覚信号処理系を概観する。つぎに画像処理の具体的な応用例である、デジタル計算機による画像の強調、復元、および動画画像処理などを、その理解に必要な線形操作・確率場に関する知識・変分法に基づく最適化手法などと共に、説明する。その上で一般の画像処理理論・計算機アルゴリズムを、多次元デジタル信号処理の観点から説明する。

■到達目標

デジタル映像機器での画像信号処理やさらに進んでロボット視覚を実現するための多次元デジタル信号処理に関する基礎知識獲得を目指す。

■講義方法

参考書・配付資料の関連した項目に依拠し、通常の方法で講義を行う。

■系統的履修

学部固有科目の計測と信号処理、デジタル信号処理・演習、画像計測

■成績評価の方法

レポート（50%）・定期試験（50%）

■テキスト

特になし

■参考文献

Bernd Jähne 『Digital Image Processing』 Springer

David Marr 『Vision: A Computational Investigation into the Human Representation and Processing of Visual Information』 W H Freeman & Co (Sd)

Azriel Rosenfeld and Avinash C. Kak 『Digital Picture Processing (Computer Science and Applied Mathematics)』 Academic Pr

■履修上の注意・担当者からの一言

画像処理の基礎は多分野に亘ります。広い視野で学ぶように心掛けてください。

■オフィスアワー・教員への連絡方法

オフィスアワーを研究室前に掲示しています。

■講義計画

- ①画像処理システムの構成
- ②生体での視覚情報処理
- ③画像に対する線形操作
- ④動画画像処理（1）：動き検出とアパチャー問題
- ⑤動画画像処理（2）：局所的な動きの検出
- ⑥動画画像処理（3）：正則化理論による大域的な動きの検出
- ⑦動画画像処理（4）：変分法に基づく解法
- ⑧画像の強調：微分演算の導入
- ⑨画像の復元：拡散過程の導入
- ⑩画像記述：基底関数群による画像の表現
- ⑪画像の変換
- ⑫画像のデジタル化（1）：数学的準備
- ⑬画像のデジタル化（2）：最適量子化
- ⑭画像のデジタル化（3）：標本化定理

■講義概要

機械学習研究は、人工知能研究の一分野であり、経験を通して自らを改良するシステムや、大量情報に内在する規則性を抽出しそこから有用な知識を発見するシステムなどについて研究する。

本講義では、Webマイニング（World Wide Webからの知識発見）に焦点をあてて、機械学習の基礎理論を学ぶ。

■到達目標

統計的学習理論やWebマイニング論について理解を深める。

■講義方法

講義とともに適宜、演習を行う。

■成績評価の方法

平常点（20%）・レポート（80%）

■テキスト

特になし

■参考文献

C. M. ビショップ 『パターン認識と機械学習』 シュプリンガー・ジャパン

S. Chakrabarti 『Mining the Web』 Morgan Kaufmann

■講義計画

- ①機械学習とWebマイニング
- ②ベクトル空間モデル
- ③クラスタリングと可視化
- ④凝集的階層クラスタリングとk平均アルゴリズム
- ⑤多次元尺度法と自己組織化写像
- ⑥混合多項分布モデル
- ⑦ベイズ則と最尤推定法
- ⑧EMアルゴリズム

⑨統計的パターン認識（1）

⑩統計的パターン認識（2）

⑪確率論

⑫決定理論（1）

⑬決定理論（2）

⑭まとめ

電磁波計測特論

■講義概要

電磁波と物質の相互作用、発生・伝搬メカニズムなどの基礎とともに電磁波諸量の測定原理および電磁波を利用して材料定数の測定方法について講述する。特に報告された最新の測定例を紹介し、電磁波が実際の利用分野でどのように使われているかを重点的に取り上げる。

■到達目標

1.マクスウェルの方程式を基礎に電磁波と物質の相互作用を論じることができる。2.高周波回路で広く用いられる散乱行列、スミス・チャートが使えるようになる。3.電磁波諸量の測定原理、測定方法を理解する。4.マイクロ波領域における材料定数の測定原理、特徴を理解する。

■講義方法

配布するプリントに基づいて講義する。また、電磁波計測について最新の論文を受講者に分担して解説・発表を行う。

■成績評価の方法

平常点（40%）・レポート（60%）

■テキスト

特になし

■参考文献

E.Nyfors, P.Vainikainen 『Industrial Microwave Sensors』 Artech House

大森俊一、横島一郎、中根央 『高周波・マイクロ波測定』 コロナ社 3000円

橋本修 『高周波領域における材料定数測定法』 森北 3200円

■講義計画

- ①マクスウェルの方程式
- ②電磁波の発生、最新の論文の紹介
- ③電磁波と物質の相互作用
- ④電磁波の伝搬
- ⑤インピーダンス
- ⑥反射係数、スミス・チャート
- ⑦電磁波測定システム
- ⑧Sパラメータ
- ⑨材料定数
- ⑩自由空間法
- ⑪方形導波管法
- ⑫共振器法
- ⑬最新の論文の発表I
- ⑭最新の論文の発表II

■サブタイトル

信号と画像の計測技術、フーリエ変換と畳み込み積分の応用

■講義概要

主として2次元または3次元画像の形態をとるパターンを観測対象とし、理工学的観測・計測の一般的な原理と方法と技術について学びます。その典型的な問題として、観測される投影データ（物体の影）から対象物体の形状・断面構造または3次元構造を求める方法である計算機断層法（CT）を取り上げます。対象物体の物理量の種類、投影データを観測するために用いる波と観測方法により、X線CTを始めとして、磁気共鳴イメージング（MRI）など、種々のCTが開発され活用されています。その共通する原理は、フーリエ変換と畳み込み積分の直接的かつ巧妙な応用です。代表的なCTの方法を中心に物体観測の基本的原理と応用について学びます。

■到達目標

- (1) 物体の観測または計測の基本原則とその方法を理解し、新しい観測方法を開発する際に必要な考え方を身に付ける。
- (2) フーリエ変換技術の基礎をしっかりと身に付ける。

■講義方法

配布するプリントに基づいて講義する。計算機シミュレーション動画像を用いたビジュアルな手段も用いる。また、基本的なフーリエ変換と畳み込み積分については、演習も含めてしっかりと習得していただく。

■系統的履修

学部の講義では「微分積分」、「計測と信号処理」ならびに「画像計測」

■成績評価の方法

平常点（40%） 出席点ではなく、講義への参画度を評価する。
定期試験（60%） 前もって与えた課題に答える試験をする。

■テキスト

特になし

■参考文献

特になし

■履修上の注意・担当者からの一言

大学院の講義なので、学部で学んだ基礎を活用して、さらに高いレベルを目指します。したがって、自ら思考しながら講義内容に参加し、その都度理解してしまう勉学態度を努めてとってください。

■オフィスアワー・教員への連絡方法

電子情報学科のホームページに記載の教員の週間予定の空いている時間に直接来てください。
研究室の入り口にも同様の予定表を掲示しています。

■講義計画

- ①影から物体の断面構造を知るデモンストレーション
- ②逆問題の基本的な方法・考え方
- ③波動伝搬におけるフーリエ変換の実験的観測
- ④フーリエ変換の基本的性質
- ⑤観測理論と畳み込み積分
- ⑥畳み込み積分とフーリエ変換の基本定理
- ⑦ δ 関数の基礎とそのフーリエ変換
- ⑧X線CTの原理
- ⑨線積分と2次元フーリエ変換
- ⑩SheppとLoganのフィルターの構造
- ⑪ δ 関数列のフーリエ変換と内挿関数
- ⑫核磁気共鳴とスピン・エコーの平易な原理
- ⑬磁気共鳴イメージング（MRI）の原理
- ⑭超音波CT、回折断層法と波動CT

情報通信システム特論

■サブタイトル

通信トラフィック理論（待ち行列理論）入門

■講義概要

情報通信システムの解析、設計などに必要な通信トラフィック理論（待ち行列理論）を、基本から学ぶ。

■到達目標

情報通信関係の大学院生として知っておかなければならない知識を得ること。

■講義方法

演習形式で、各自が理解できるように、進める。

■成績評価の方法

平常点（20%）・小テスト（20%）・定期試験（60%）

■テキスト

吉岡良雄 『待ち行列と確率分布』 森北出版

■参考文献

滝根、伊藤、西尾 『ネットワーク設計理論』 岩波書店
大石進一 『待ち行列理論』 コロナ社

■講義計画

- ①待ち行列とは？ 確率（復習）
- ②確率変数、確率分布
- ③確率（確率母関数、期待値）
- ④確率（演習）
- ⑤確率過程
- ⑥確率過程
- ⑦出生死滅過程
- ⑧出生死滅過程
- ⑨待ち行列（1）
- ⑩待ち行列（2）

⑪待ち行列（3）

⑫待ち行列（4）

⑬応用

⑭応用

■講義概要

マルチメディア通信システムにおいては、伝送受すべき情報信号に最適な通信方式を選択し、決定をする必要がある。これには、各種情報の特徴を抽出し、特に、無線通信を使う移動体通信や小規模通信システムでは、伝送路の特性を考慮した通信方式を、また光や同軸ケーブルによる広帯域情報通信ネットワーク（ISDN、ATM網、CATV網）などでは、伝送信号間のクロストークを考慮し、伝送コストと伝送品質などに対する最適な通信方式を選択・特定する必要がある。これらの情報通信システムに最適なデジタル通信方式の特徴や独特の特性に関して講義する。また、学生自身にデジタル通信方式について、ゼミナール形式で提案・演習などの双方向授業を行う。

■到達目標

デジタル無線通信方式を理解し、高速でかつ安定な無線通信システム、特に移動体通信システムに関して、伝送路特性を考慮した通信方式の考案、また、通信システムの信頼性の確保や安全性について習得する。

■講義方法

教科書を中心にゼミ形式で講義する。また、演習問題を適宜行うことにより、問題解決法の修得を確実にさせる。

■成績評価の方法

平常点（30%）・小テスト（30%）・レポート（40%）
中間試験2回（各10点）と期末試験（80点、教科書・ノート・その他持ち込み不可）で評価する。

■テキスト

石井聡 『無線通信とデジタル変復調技術』 CQ出版社 3200円

■参考文献

S.スタイン&J.J.ジョーンズ原著・関英男監訳・野坂邦史・柳平英孝共訳 『現代の通信回線理論』 森北出版 4000円

■履修上の注意・担当者からの一言

無線通信を専攻する大学院生として最小限の無線通信技術を修得するため、基礎の理解と演習を重視した授業を行う。学部での「通信工学」「デジタル通信」「符号理論」「ネットワーク通信」などの通信工学基礎科目を修得していることが望ましい。

■オフィスアワー・教員への連絡方法

1号館412号室前の扉に掲示

■講義計画

- ①情報通信工学の学びについて
- ②アナログ通信とデジタル通信
- ③アナログ変復調と小テスト
- ④デジタル変復調の概要
- ⑤デジタル変復調の詳細
- ⑥SN比とビット・エラー・レート
- ⑦デジタル無線通信
- ⑧アナログ通信とデジタル通信についての小テスト
- ⑨スペクトル拡散通信
- ⑩CDMAと携帯電話
- ⑪OFDMとUWB通信
- ⑫他の無線通信
- ⑬情報通信の応用
- ⑭参考システムの紹介

生体システム特論

■サブタイトル

人間と機械の関係を考える

■講義概要

人間はさまざまな機能をさまざまなシステムにより実現しているといえる。本講義では、人間を「システム」としてとらえる考え方を導入し、その観点から人間の生体機能と知能機能について解説するとともに、それらの機能がどのような理論・手法で「解析」され、「表現」されるのかについても述べる。具体的には、遺伝子、細胞のレベルから、運動系や各種の感覚系などのサブシステム、さらには、知能や感情、社会システムに至るまでを扱う。

■到達目標

人間を情報処理システムとしてとらえようとする考え方・方法論について理解を深める。

■講義方法

指定のテキストと配布プリントにより講義を進める。

■成績評価の方法

レポート（50%）・定期試験（50%）
レポートの課題、提出方法については、授業において指示する。

■テキスト

赤澤 堅造 『生体情報工学』 東京電機大学出版局 2625円

■参考文献

授業中に随時紹介する。

■履修上の注意・担当者からの一言

各自の研究や将来携わる仕事との関わりを考えながら、講義内容を理解するようにしてほしい。

■オフィスアワー・教員への連絡方法

電子情報学科の教員の週間予定については、学科のWebサイ

トで参照することができます。スケジュールを確認して、1号館4階の研究室を訪問してください。

■講義計画

- ①概論（歴史と関連分野）
- ②遺伝子
- ③神経細胞
- ④感覚系
- ⑤視覚系と聴覚系1
- ⑥視覚系と聴覚系2
- ⑦視覚系と聴覚系3
- ⑧運動系
- ⑨中枢神経系
- ⑩記憶と学習
- ⑪脳と心のモデル
- ⑫インタフェース
- ⑬英語文献の読み方
- ⑭質疑応答

電子情報学演習Ⅰ

■講義概要

修士論文指導教員の指導の下に設定した研究課題に取り組みさせるなかで、随時、研究室のゼミナールにおいて研究の進捗状況について報告させる。また、得られた知見や方法の妥当性、考察の過程で新しく出てきた課題とその展開について、教員と学生達が集団的に議論を行う形で研究指導をする。さらに、研究遂行に必要な論文の購読、英語で書かれた論文の購読などの訓練を随時行い、国内とは限らず国際的な専門分野の学会における研究発表を目指した指導を行う。

■到達目標

修士課程の特別研究をただ単に遂行するというだけではなく、その結果を研究仲間を始めとして他人に聞かせて理解してもらええる能力を身につけ、また研究に対するディベートの方法を学ぶ。

■講義方法

指導教員の研究室において、演習Ⅰでは、主として各自が研究経過の報告を行う。また関連する内外の論文購読を行い、その内容の報告を行う。

■成績評価の方法

上記の過程において、各人が研究遂行に意欲的に取り組んでいるか、研究に必要な能力を身につけて成長しているかどうかを、各人の発表と討論を通して判断し、評価する。

■テキスト

特になし

■参考文献

特になし

■講義計画

各指導教員により異なる

【担当】 阿部 宏尹
粟井 郁雄
海川 龍治
川上 肇
木村 昌弘
木村 睦
小淵 洋一
小堀 聡
斉藤 光徳
張 陽軍
中川 晃成
中村 奉夫
宮下 豊勝
村田 正
山本 伸一

電子情報学演習Ⅱ

■講義概要

修士課程1年次の電子情報学演習Ⅰに引き続き、さらに内容を深く進めていく。修士論文完成の年次でもあり、対外的に研究成果を発表し、成果に対する研究討論をするとともに評価を仰ぎながら、指導教員との間でより綿密な討論を行う。

■到達目標

演習を経て、独力で研究に関する論文調査、購読、自らの解釈、それらに対する批判的見解を示すことのできる能力を身につける。

■講義方法

修士課程1年次の電子情報学演習Ⅰと同様な方法であるが、より多くの討論の時間を指導教員と学生の間で持つ。

■成績評価の方法

上記の過程において、最終学年の修士論文を完成させるための、学生各人の実行力、それを養う勉学の努力を総合的に判断する。

■テキスト

特になし

■参考文献

特になし

■講義計画

各指導教員により異なる

【担当】 阿部 宏尹
粟井 郁雄
海川 龍治
川上 肇
木村 昌弘
木村 睦
小淵 洋一
小堀 聡
斉藤 光徳
張 陽軍
中川 晃成
中村 奉夫
宮下 豊勝
村田 正
山本 伸一

電子情報学特別研究

■講義概要

修士課程2年間を通じて、修士論文を完成させるための研究の全過程を担当教員が指導するものである。修士課程の各学年の固有テーマに関して、日常的に、研究経過、実験成果、文献調査内容などの報告について、研究指導を行う。

■到達目標

特別研究の中で、学生一人ひとりが、現代の科学と技術の最新のかつ未解決の問題に取り組み、自ら解を見出していく方法を身につける。原則として、新しい研究成果を、国内外の学会、研究会において研究発表を行うことを目標とする。

■講義方法

演習ⅠおよびⅡにおける方法に追加して、修士課程1年の終了時に、特別研究の中間報告を公聴会に準じて行い、研究の中間点における評価と検討を行い、後半の研究方法についてアドバイスを得る。

■成績評価の方法

公聴会に準じて専攻において開催する中間報告会において、広く指導教員以外の教員による評価を行う。そして、2年次においては修士論文の提出を行わせ、2名の審査員による論文審査、ならびに修士論文公聴会に基づいた大学院担当教員全員による論文審査を経て、最終的に可否を判定する。

■テキスト

特になし

■参考文献

特になし

■講義計画

各指導教員により異なる

【担当】 阿部 宏尹
粟井 郁雄
海川 龍治
川上 肇
木村 昌弘
木村 睦
小淵 洋一
小堀 聡
斉藤 光徳
張 陽軍
中川 晃成
中村 奉夫
宮下 豊勝
村田 正
山本 伸一

材料強度・解析学特論

【担当】 辻上 哲也
【開講】 前期 木1

■サブタイトル

複合材料の力学的取扱いとその解析

■講義概要

複合材料は、種々の材料を組み合わせ、素材単体よりも優れた特性を有する材料と定義できる。自然界においても、竹わらや樹木等の植物、血管や心臓、筋肉、骨などの生体材料は、巧みな複合材料と考えることができる。現在では、ガラス繊維や炭素繊維に代表される弾性率や強度に優れた強化材が研究・開発され、これらの強化材と樹脂を組み合わせた繊維強化プラスチック（FRP）やタイヤで代表されるような混成複合材料（ハイブリッド材）などが広い分野で使用されている。このように一般的に広く利用されている複合材料の力学的取扱いと有限要素法による解析について講義する。

■到達目標

単一等方性材料の弾性力学的取扱いを基礎にした理論の異種・異方性材料への展開が理解できる。有限要素法の基礎的理論と異種・異方性材料の取扱い方が理解できる。

■講義方法

教科書に沿って講義を進める。

■系統的履修

材料強度・設計特論，応用力学特論

■成績評価の方法

レポート（60%） 講義内に出題するレポート

定期試験（40%）

■テキスト

福田博、邊吾一 『複合材料の力学序説』 古今書院 2900円

■参考文献

特になし

■履修上の注意・担当者からの一言

材料力学とコンピュータプログラミングについて復習しておくこと。

■講義計画

- ①複合材料の特質
- ②棒の引張り
- ③棒の曲げ
- ④平板の基礎 1
- ⑤平板の基礎 2
- ⑥平板の面内問題 1
- ⑦平板の面内問題 2
- ⑧平板の曲げ 1
- ⑨平板の曲げ 2
- ⑩熱変形・接合・層間強さ
- ⑪トビックス
- ⑫有限要素法 1
- ⑬有限要素法 2
- ⑭まとめ

材料強度・設計特論

【担当】 堀川 武
【開講】 後期 月2

■講義概要

今日、機械・構造物の強度と安全性、信頼性に対する要求の中で、強度設計とその評価の重要性は益々高くなっている。たとえば、航空機の設計において材料強度評価に関する学問の進歩を取り入れた強度設計と評価が行われている。本講義では「材料強度学」を基礎において、その応用展開として深く材料強度について発展的に学び、その成果を強度設計に応用することを具体的に学ぶ。

■到達目標

機械、構造物の強度設計（疲労強度、環境強度、高温強度）法の基礎と応用展開を図れるようにする。実部材の強度評価について発展的に学習する。

■講義方法

教科書と配布プリントによる講義

■系統的履修

材料力学を理解していることが求められる。

■成績評価の方法

レポート（70%） 材料強度と設計に関して幅広く理解していることを総合的に評価する

定期試験（30%） 基礎的事項に関する理解度を評価する。

■テキスト

（社）日本材料学会 『改訂 材料強度学』 日本材料学会 3000円

■参考文献

三浦建造 『腐食メカニズムと余寿命予測』 コロナ社 2800円

■講義計画

- ①材料強度と設計
- ②変形と強度、破壊
- ③疲労強度（高サイクル疲労と設計）
- ④疲労強度（高サイクル疲労と設計）
- ⑤疲労強度（低サイクル疲労と設計）
- ⑥疲労き裂の進展と評価
- ⑦高温強度（クリープ強度と設計）
- ⑧環境強度と設計
- ⑨破壊靱性と設計
- ⑩材料強度と設計
- ⑪疲労強度設計法（耐久限度設計）
- ⑫ボルトの疲労強度と設計
- ⑬歯車の疲労強度と設計
- ⑭ピストンクラウンの疲労寿命設計

■サブタイトル

流体関連振動 (Flow-induced vibration)、振動工学 (Vibration engineering)

■講義概要

各種の機械システム、具体的には、原子力プラント、化学プラント、橋梁、航空宇宙機器、エネルギー機器、回転機械などの設計・開発時に、必ず検討しなければならない流体関連振動（流体と構造の連成振動）について論述する。流体関連振動に起因する現場でのトラブルは、後を絶たない。これまでに実際に生じたトラブルの事例に着目して、トラブルの記述、現象のモデル化、流体関連振動の発生メカニズム、解析の方法、とるべき対策などについて、具体的に解説する。

■到達目標

流体力学と振動工学との連成した問題を学ぶ事により、流体力学と振動工学の工学的応用が実際に理解できる。また、先進的な機械・構造物の設計者として知っておくべき基礎的な事項を身につけることができる。

■講義方法

具体的な流体関連振動の概要、物理的背景、力学モデルと基礎式の説明、評価、トラブル事例でのとるべき制振方法・対策を論述する。同時に、関連事項の力学モデルに関する演習を通じて、問題の基本的側面の理解を深める。

■系統的履修

流体力学特論、応用力学特論

■成績評価の方法

平常点 (20%) 毎回、出席を取ります。
レポート (40%) レポート課題を出します。
定期試験 (40%) 試験をします。

■テキスト

日本機械学会 『事例に学ぶ流体関連振動 (第2版)』 日本機械学会 4400円

本テキストは、流体関連振動の事象、メカニズム、対応策、関連研究などが体系的に纏められており、企業の技術者・研究者にも好評です。

■参考文献

M.P.Paidouisis 『Fluid-Structure Interactions Vol.1』 Academic Press

■履修上の注意・担当者からの一言

実際の現場で発生している流体関連振動の事象とメカニズムを分かり易く解説します。多くの事例を通して、流体力学や機械力学・振動工学の基礎知識が、最先端の機械の設計・開発に重要な役割を果たしていることを理解して頂ければ幸いです。

■オフィスアワー・教員への連絡方法

月曜日から金曜日まで、研究室に出ています。随時、入室ください。

■講義計画

- ①振動の基礎
- ②流体関連振動の基礎 (1)
- ③流体関連振動の基礎 (2)
- ④直交流れによる流体励起振動：円形断面・単一体
- ⑤直交流れによる流体励起振動：円形断面2体
- ⑥直交流れによる流体励起振動：円形断面多数体、矩形断面、他
- ⑦直交流れによる流体励起振動：管群による気柱共鳴
- ⑧外部平行流による振動：直管・管群
- ⑨外部平行流による振動：弾性平板、シェルの振動
- ⑩外部平行流による振動：すきま流れによる振動
- ⑪管内流による振動：直管、曲り管、ベローズ
- ⑫管内の圧力波による振動：圧縮機、ポンプ、水車
- ⑬熱に起因する振動：熱・燃焼による振動騒音
- ⑭回転機械に関連する振動：翼および翼列の振動

■サブタイトル

弾性論

■講義概要

構造物の設計や運転中の健全性評価などの工学的諸問題では、応力分布や変形を解析的に求める必要があるが、材料力学の初等理論で解決できない問題も多い。本講義では、材料力学の基礎的な知識を有する学生が、さらに深く勉学するための弾性論の基本を修得することを目的とする。まず弾性的な応力・ひずみが満たすべき基礎的な諸定理を述べ、実用上重要なひずみエネルギーに関する概念と応用例、二次元問題におけるエアリーの応力関数を紹介する。後者の応用として、厚肉円筒内の応力分布の解析を行う。

■到達目標

弾性論の基礎的な考え方を理解する。

■講義方法

教科書を中心に講義する。

■系統的履修

材料力学Ⅰ、材料力学Ⅱ

■成績評価の方法

平常点10点および定期試験90点の合計100点満点で評価する。

■テキスト

大塚尚武 『Windows PCによる材料力学』 晃洋書房

■参考文献

村上孝宜 『弾性力学』 養賢堂
岡村弘之 『線形破壊力学入門』 培風館

■履修上の注意・担当者からの一言

受講に際しては材料力学ⅠおよびⅡを復習しておくこと。

■講義計画

- ①二次元状態における応力の釣合方程式
- ②せん断応力の共役性
- ③三次元問題と極座標
- ④一般化フックの法則
- ⑤適合条件
- ⑥弾性の基礎式と厚肉円筒への応用
- ⑦二次元問題におけるエアリーの応力関数
- ⑧エアリーの応力関数の応用
- ⑨弾性歪エネルギー
- ⑩衝撃荷重問題
- ⑪マックスウェルの定理
- ⑫マックスウェルの定理の応用
- ⑬カスチリアーノの定理
- ⑭カスチリアーノの定理の応用

■講義概要

気体と液体が混在して流れる流れである気液二相流は、火力発電所、原子力発電所などのエネルギー関連装置、化学プラント、空調機器など広範囲の分野で見られる現象であり、これらの装置の計画、設計および運転において、その特性を把握することは非常に重要である。これらは2つの流体の単純な重ね合わせでは表すことができない上に、熱を取り扱わなければならないことが多い。本講義では、気液二相流の基本的なことを講義した後、熱に関する問題も含めて具体的に解説する。

■到達目標

エネルギー関連機器などにおける熱流動の特性を理解して、工学者としての基礎的な知識を身につける。

■講義方法

板書にて講義を行い、必要に応じてプリントを配布する。

■系統的履修

流体工学Ⅰ、流体工学Ⅱ、熱工学Ⅰ、熱工学Ⅱ

■成績評価の方法

平常点 (50%) 講義中での演習など

定期試験 (50%)

■テキスト

特になし

■参考文献

赤川浩爾 『気液二相流』 コロナ社 3700円

井口学・竹居昌宏・松井剛一 『熱流体工学の基礎』 朝倉書店 3600円

■履修上の注意・担当者からの一言

流体や熱関係の学部の講義をしっかりと復習しておくこと。

■講義計画

- ①気液二相流概論
- ②気液二相流の流動様式
- ③気液二相流の基礎方程式
- ④気液二相流の圧力損失
- ⑤気液二相流のボイド率
- ⑥気液二相流の流動の安定性
- ⑦蒸発管での伝熱流動
- ⑧沸騰流での熱伝達
- ⑨沸騰流での限界熱流束
- ⑩凝縮流での熱流動
- ⑪冷凍サイクルおよびヒートポンプ
- ⑫熱交換器における熱流動
- ⑬発電所などにおける事故事例
- ⑭マイクロバブルなどの気液二相流の応用

■講義概要

航空機や宇宙往還機などにみられる超音速で飛行する飛行体の設計・開発には、圧縮性流体の特性を正しく理解しておく必要がある。本講義では、衝撃波などを含む超音速圧縮性流体に関連した内容について講義する。また、航空機に特有の翼まわりの流れ場の特性についても講義する。最近の航空宇宙分野における流体関連のトピックスについても紹介する。

■到達目標

超音速飛行体に関連した圧縮性流体の現象の理解。航空機に利用される翼まわりの流れの理解。

■講義方法

パワーポイントを利用して講義を行います。適時、資料を配布します。

■系統的履修

流体力学、熱力学

■成績評価の方法

平常点 (60%)・定期試験 (40%)

■テキスト

久保田弘敏・鈴木宏二郎・綿貫忠晴 『宇宙飛行体の熱気体力学』 東京大学出版会 6000円

テキストは特に指定しませんが、航空工学に関連した翼理論のテキストがあれば参考になると思います。

■参考文献

特になし

■講義計画

- ①圧縮性流体の分類
- ②垂直衝撃波の関係式の導出
- ③斜め衝撃波の関係式の導出

- ④圧縮性流体の数値解析法の紹介
- ⑤計算格子生成法の紹介
- ⑥圧縮性流体の解析の実例
- ⑦超音速飛行体の空気力学
- ⑧極超音速飛行体の空気力学
- ⑨超音速流の実験手法の紹介
- ⑩トピックス
- ⑪ポテンシャル流れによる翼性能の評価
- ⑫Xfoilによる翼周りの流れ解析の実例
- ⑬翼断面形状、翼平面形状
- ⑭高揚力装置などの紹介

■講義概要

近年のロボット工学は、メカトロニクス技術の発展に伴い急速に進歩するとともに、その対象を心理学や哲学など従来の理工学部では対象としなかった分野にまで広げつつある。このように幅広い分野をカバーするロボット工学を理解するためには、まずその基礎理論である力学、制御、およびロボットの構成要素としてのメカトロニクス要素等に関する幅広い知識と深い理解が要求される。本講義ではそれらの基礎理論について主に解説する。また、ロボットの知能等、最新のトピックについても扱いたいと考えている。

■到達目標

ロボットの制御や解析に必要な、運動学、動力学などの知識を得ること。

■講義方法

教科書に沿って講義する。

■系統的履修

知能システム特論， 知能制御特論

■成績評価の方法

平常点 (60%) 出席状況、演習、レポート等で評価する。

定期試験 (40%)

■テキスト

川崎晴久 『ロボット工学の基礎』 森北出版 2625円

■参考文献

遠山茂樹 『ロボット工学』 コロナ社

米田完 他 『はじめてのロボット創造設計』 講談社

■履修上の注意・担当者からの一言

力学、数学、電磁気学、制御工学等の基礎的な知識を必要とする。

■講義計画

- ①ロボット工学の歴史
- ②ロボット工学に関連するセンサ
- ③ロボット工学に関連するアクチュエータ (1)
- ④ロボット工学に関連するアクチュエータ (2)
- ⑤運動学 (1): ロボットの機構と座標変換
- ⑥運動学 (2): 同次変換行列
- ⑦運動学 (3): 手先の姿勢表現
- ⑧運動学 (4): リンク座標系の設定
- ⑨運動学 (5): 順運動学と逆運動学
- ⑩運動学 (6): ロボットの速度と加速度の解析と静力学
- ⑪動力学 (1): ラグランジュの運動方程式
- ⑫動力学 (2): ラグランジュ法による動力学
- ⑬動力学 (3): ニュートンオイラー法による動力学
- ⑭ロボットの知能とまとめ

■サブタイトル

現代制御理論

■講義概要

現代制御理論について講義する。古典制御は制御理論の根幹を作ったが、現代制御理論はそれをベースに取扱の方法を根本から変えることで古典制御ではできなかった多くの制御の可能性を広げた。一方で、行列を中心とした計算や考え方が難解という意見もある。本講義では要点を提示すると共に、演習で解き方の実例を体験することにより、現代制御理論を身につける方法をとる。

現代制御では内部情報である複数の状態変数を取り入れてシステムを扱い、状態空間による解軌道の把握や多入力多出力系が扱えるなどの多くの利点がある。現代制御のメリットの一つである可制御、可観測性の判定や、状態方程式表現により可能となった状態フィードバックによる極配置原理を講述する。また、評価関数を用いてシステムを最良の方法で目的に近づける最適レギュレータや、内部状態の推定を行う状態観測器（オブザーバ）について説明する。制御系で重要な安定性についても、より厳密な定義を行うリアプノフの安定判別法を用いる。

■到達目標

現代制御理論は難解で奥が深く、網羅的に理解することは困難である。この授業では、演習問題を解くことにより個々の課題に対する処理の一例を体験的に理解し、現代制御を利用する手がかりを得ることを目標とする。

■講義方法

演習を重視する。まず、教科書に沿って要点を講義をする。次に講義内容に対応した演習課題を与える。その解答はレポートとして次週提出していただく。

■系統的履修

現代制御理論は見かけ上古典制御理論と異なるように見えるが、古典制御の考え方を踏襲している。制御工学Ⅰ、Ⅱで学んだことを良く理解しておくことが必要である。また、行列や行列式の演算に習熟しておくことが必要である。

■成績評価の方法

平常点 (70%) 毎回の授業で出す演習課題の得点を合計したものの平均点を平常点とする。

定期試験 (30%) 授業の内容から出題する。教科書等の持ち込みは許可する方針である。・毎回講義時に課す演習レポートの採点結果の合計と期末試験の得点を総合して評価する。演習を重視するので、上記の割合とした。レポート作成は友人と相談しても良いが、理解した上で書くこと。丸写しはすぐにわかるので、指摘する。

■テキスト

伊藤正美 『自動制御概論[上]』 昭晃堂 3000円

伊藤正美 『自動制御概論[下]』 昭晃堂 4300円

テキストは学部時代に購入したはずのものである。持っていれば新たに購入する必要はない。期末試験のとき教科書は持ちこみを許可する。書き込み等を行って、良く整備しておくのが良い。

■参考文献

大住晃 『線形システム制御理論』 森北出版(株) 3200円

現代制御に関する図書は多く出されている。自分に合った図書を探す努力も大学院生としては持って欲しい。

■履修上の注意・担当者からの一言

大学院での授業は特に自分のために勉強する意欲を強く持って欲しい。講義で話される内容は一部でしかない。教科書や参考書を読んで自力で知識を獲得していく力を身につけるのが、大学院で学ぶことの意義でもある。

■オフィスアワー・教員への連絡方法

研究室の扉に予定表を掲げている。在室しているときはいつでも質問に対応する。

■講義計画

- ①状態方程式によるシステム表現
- ②状態方程式の表現形式
- ③線形状態方程式の解
- ④可制御性、可観測性
- ⑤伝達関数行列
- ⑥正定値関数とノルム
- ⑦安定の定義と安定理論
- ⑧状態フィードバックによる極配置原理
- ⑨最適制御
- ⑩最適レギュレータ
- ⑪状態観測器
- ⑫サーボ系の内部モデル原理
- ⑬デジタル系の扱い
- ⑭現代制御理論概説

■講義概要

機能・経済性・信頼性・安全性などに関わる複数の拘束条件を満たしつつ、ロボットや大規模システムを全体として巧く計画・運用するためには、各構成要素をシステム論的に取り扱うことが必須である。さらにまた、それらに不測の事態への適応力を与え、非定型業務を円滑にこなせるよう機能させるためには、システムを智能化する必要がある。本特論では、そうした知能システムを実現する一つの手法として、ニューラルネットワーク（神経回路網）に関する話題を取り上げ、これまでの研究成果を理論と実例の両面から講述する。

■到達目標

「学習能力」「汎化能力」「並列処理能力」を有する柔軟な知能システムの構築法を学び、そうしたシステムが具体的にどのような性能を発揮し得るのかについてコンピュータなどを用いて評価すること。

■講義方法

参考書や配布資料に基づいてノート講義を行なう。

■系統的履修

知能制御特論、ロボット工学特論

■成績評価の方法

項目毎に課する複数のレポートの合計を100点満点として成績評価を行う。

■テキスト

特になし

■参考文献

西川示章一、北村新三 『ニューラルネットワークと計測制御』朝倉書店
R.S.Sutton、A.G.Barto（三上貞芳、皆川雅章 共訳）『強化

学習』 森北出版

その他の参考書・資料などは適宜紹介・配布する予定である。

■履修上の注意・担当者からの一言

機械システム工学における学部レベルの知識を前提として講義を進めるので、予め十分な復習をしておくことが必要である。

■講義計画

- ①ニューラルネットワーク研究の変遷
- ②ニューラルネットワークのモデル化
- ③階層型ネットワークの学習<その1（線形写像）>
- ④階層型ネットワークの学習<その2（非線形写像）>
- ⑤リカレント型ネットワークのダイナミクス<その1>
- ⑥リカレント型ネットワークのダイナミクス<その2>
- ⑦競合学習と自己組織化<その1>
- ⑧競合学習と自己組織化<その2>
- ⑨リカレント型ネットワークの学習<その1>
- ⑩リカレント型ネットワークの学習<その2>
- ⑪強化学習<その1>
- ⑫強化学習<その2>
- ⑬ロボティクスとニューラルネットワーク
- ⑭より高度な知能システムの構築に向けて

計測システム特論

■サブタイトル

NMR入門

■講義概要

■科目概要・科目内容

古典的な力学、電磁気学や近代的な量子力学、エレクトロニクスを基礎とした物理量の計測システムについて講義する。物理量の計測は、力、電気抵抗、磁化、常磁率等のマクロな量の計測と原子または電子レベルで物を見るミクロな計測に分類できるが、ここではまずマクロな計測を概観し、次いでミクロに物を見るNMR技術に注目し、その原理や特徴、固体におけるパルス法NMRのための装置の実際、金属におけるナイトシフトや磁性体における内部磁場、局所的対称性の低い物質における電場勾配、スピン格子緩和時間T1の測定法、それらのデータの解析法について講義する。時間が許せば、計測システムの構築のためのGPIB等のインターフェイスの使い方についてもふれる。

■この科目を履修することにより身につくポイント

計測技術一般、NMR技術と物理的センス

■到達目標

実験データの誤差を評価できること。4端子法を理解する。NMRの原理を理解し、共鳴磁場の計算ができること。パルス法NMRの装置を理解する。NMRシフトの計算ができること。ゼーマンエネルギーに加え、小さな四重極相関作用がある場合の、核スピン系のエネルギー順位を理解し、期待されるNMRスペクトルを推測できること。

■講義方法

教員の講義ノートによる。毎回の演習問題とレポートにより理解を深めさせる。

■成績評価の方法

平常点（50%）・定期試験（50%）試験の成績を5割、毎回の演習問題とレポートの平常点を5割として評価

■テキスト

西原弘訓著 『核磁気共鳴（NMR）－物性物理への応用－』龍谷大学 龍谷理工ジャーナル6巻2号

■参考文献

安藤喬志・宗宮創著 『これならわかるNMR』 化学同人

■履修上の注意・担当者からの一言

化学分野のNMR装置を使う人にも有益である。

■講義計画

- ①計測誤差の見積もり方
- ②4端子法による電気抵抗の測定
- ③電磁気学の復習と伝送回路、磁気測定
- ④角運動量の量子化
- ⑤古典力学の復習と古典的ゼーマンエネルギー
- ⑥NMRの原理と超微細相互作用
- ⑦NMRイメージングの原理
- ⑧金属におけるナイトシフト
- ⑨プロット方程式とT1、T2
- ⑩パルス法NMR装置Ⅰ パルス回路と送信機
- ⑪パルス法NMRⅡ 受信機とデータ処理
- ⑫高温超伝導体、磁性体、CDW状態の研究例
- ⑬四重極相互作用の効果
- ⑭GPIBインターフェイス

機械システム工学演習 I

■講義概要

修士論文指導教員の研究室において、学生による研究経過の報告を随時求め、その方法の妥当性、次の展開について、相互に議論を行う。また、研究に不可欠な論文の講読、海外の論文の言語による講読などの訓練を随時行い、将来の海外の学会における研究発表の準備を行う。(1年生の科目)

■到達目標

修士特別研究をただ単に行うというだけでなく、その結果をつねに人に聞かせて理解してもらう能力、また研究に関するディベートの方法を身につける。

■講義方法

指導教員の研究室において、各自研究経過の報告を行う。また関連する内外の論文講読を行い、その報告を行う。

■系統的履修

修士課程の講義科目すべて

■成績評価の方法

平常点(100%) 講義概要および講義方法で示した過程において各人が研究に必要な能力を身につけているか否かを、各人の発表、討論等を通じて判断する。

■テキスト

教員ごとに異なる。

■参考文献

教員ごとに異なる。

■講義計画

指導教員による専門分野の講義と討論、各院生による文献の要約と発表、外国語専門書の講読、各院生による海外文献の要約と発表等。

【担当】 岩本 太郎
大津 広敬
大塚 尚武
金子 康智
河嶋 壽一
塩見 洋一
渋谷 恒司
辻上 哲也
堤 一義
西原 弘訓
堀川 武
森 正和

機械システム工学演習 II

■講義概要

修士1年次の機械システム工学演習 I に引き続き、さらに内容を深めたものである。修士論文完成の年度でもあり、指導教員との間で、より綿密な討論を行う。

■到達目標

演習を経て、独力で研究に関する論文調査、講読、自身の解釈、それらに対する批判的見解を可能とする能力を身につける。

■講義方法

機械システム工学 I と同様な方法であるが、より多くの討論の時間を指導教員と学生との間で持つ。

■系統的履修

修士課程の講義科目全て

■成績評価の方法

平常点(100%) 修士論文を完成させるための、学生各人の想像力、それを養う勉学の努力を総合的に判断する。

■テキスト

教員によって異なる。

■参考文献

教員によって異なる。

■講義計画

機械システム工学 I と同様

【担当】 岩本 太郎
大津 広敬
大塚 尚武
金子 康智
河嶋 壽一
塩見 洋一
渋谷 恒司
辻上 哲也
堤 一義
西原 弘訓
堀川 武
森 正和

機械システム工学特別研究

■講義概要

修士課程の2年間を通じて、修士学位論文を完成するための研究を、担当教員が指導するものである。修士院生各人の固有のテーマに関して、日常的に、研究経過、実験指導、文献調査などの報告を受け、相互の問題のキャッチボールを行う。

■到達目標

特別研究の中で、学生一人ひとりが、現代の科学と技術の最新のかつ未解決の問題について自分自身で解を見いだしてゆく方法を身につける。新たな研究成果を得た場合には、国内外の学会、研究会において研究発表を行う。

■講義方法

修士1年、2年全期間にわたり指導教員ごとに、ゼミ開催に加え定期的な研究報告を行う。

■系統的履修

学部4年間、および修士課程の全ての授業科目。技術者倫理に関連する講義科目

■成績評価の方法

修士1年を経過後、機械システム工学専攻として研究の中間発表を行い、広く指導教員以外の教員からの意見を聞く。修士論文の提出と、審査員による論文審査、ならびに専攻教員全員による修士論文公聴会を経て、最終的な論文審査を行う。

■テキスト

教員によって異なる。

■参考文献

教員によって異なる。

■講義計画

各人の研究テーマについての進捗状況報告およびディスカッション。

【担当】 岩本 太郎
大津 広敬
大塚 尚武
金子 康智
河嶋 壽一
塩見 洋一
渋谷 恒司
辻上 哲也
堤 一義
西原 弘訓
堀川 武
森 正和

錯体解析学特論

[担当] 松下 隆之
[開講] 前期 金2

■サブタイトル

金属イオンの性質と役割

■講義概要

学部における関連科目の「無機化学II・演習」では、無機化学および錯体化学の基礎とその演習を行っている。錯体化学に関しては、金属錯体の成り立ち、簡単なd軌道の分裂の様子、構造と命名法さらに対称性に簡単に触れている。また、「無機化学III」では、結晶および対称性の簡単な理解と酸化還元反応および各種電池の構造と起電力について述べ、実用化の要件について解説している。さらに、電子移動を伴う光合成反応と生体内での酸化還元反応ならびに神経伝達について述べ、生体内の金属含有酵素の概略を説明している。また、電気化学の応用として各種電気分析法について概説している。

大学院科目の「錯体解析学特論」では、以上の知識をもとに、学部の講義をさらに発展させ、金属イオンに関して対称性の議論から出発し、d軌道の分裂から種々のミリカン記号の解釈まで、錯体化学の基本からはじめ、金属錯体に関する詳細な理論と応用について講義し、金属錯体が関与する化学工業における触媒反応から生体内反応、さらにキレート樹脂を用いる有価および毒性金属イオンの選択的補集と微量分析まで高度な理解ができるように講義する。さらに、種々の機器測定法について説明し、錯体の同定法と構造などの解析ができるように講義する。また、後半では生体内の金属含有酵素群に関して、金属イオンの特徴とそれらの役割について、主に酸素とその関連化学種（活性酸素類）との反応性に注目して解説する。このようなことから、生物が“生きる”ということに金属イオンが如何に関わっているかを習得し、その重要性を認識できるように説明する。一方、シスプラチンのような金属錯体の癌治療薬への応用などに関しても講義し、それらの今後の発展と分子デザインができるように講義する。すなわち、基本となる結晶場理論から配位子場理論を修得し、これにより金属錯体の特徴的なスペクトルを理解する。続いて金属イオンが生体内で果たす役割を活性中心の構造と機能の両面から理解し、さらに、それらのモデル錯体の構築、医学への応用、機能材料として金属錯体を分子設計する指針について講義する。

■到達目標

学習・教育目標：(B), (E)

本講義は次に示す理解を達成目標とする。

- ・金属錯体の基本的な専門用語の意味を説明できる。
- ・金属錯体の電子構造、性質、分子構造、反応性などの測定法を説明できる。
- ・金属錯体の磁性、酸化還元反応などの意味を説明できる。
- ・金属錯体の応用として、吸光度分析、キレート樹脂、触媒反応などの説明ができる。
- ・金属含有酵素類の生体内反応における基本的な役割と、それらの低分子モデルとしての金属錯体の有効性を把握できる。
- ・モデル錯体を用いて人工光合成や活性酸素に対する防御システムなどの系の構築に関して分子デザインができるようになる。

■講義方法

講義に際しては、適宜プリントを配布する。また、提出した課題を学生自ら発表し、それについて全員で議論する。

■成績評価の方法

小テスト (15%) 簡単な演習をほぼ毎回実施する。

レポート (15%) 約4回のレポートを提出させる。

定期試験 (50%) 講義の内容などについて試験する。

その他 (20%) 課題に関して発表する。

■テキスト

特になし

■参考文献

F.A.Cotton ら 『Advanced Inorganic Chemistry 6th ed.』

John Wiley,N.Y

松林玄悦ら 『錯体・有機金属の化学』 丸善

■履修上の注意・担当者からの一言

積極的に取り組み、自ら調査したことについて発表することも取り入れる。

■オフィスアワー・教員への連絡方法

随時

■講義計画

- ①無機化学全般
- ②金属錯体の機能と応用 (序論)
金属錯体の生成反応と安定度
- ③金属錯体の対称性と電子構造 (結晶場理論から配位子場理論) I
- ④金属錯体の対称性と電子構造 (結晶場理論から配位子場理論) II
- ⑤金属錯体の対称性と電子構造 (配位子場理論から分子軌道) III
- ⑥金属錯体の電子スペクトルの解釈
- ⑦金属錯体の磁気的性質の解釈
- ⑧金属錯体の媒体反応への応用
- ⑨金属含有酵素の生体内での役割
金属イオンの特徴と機能 I
- ⑩金属含有酵素の生体内での役割
金属イオンの特徴と機能 II
- ⑪生体模倣金属錯体の反応性 I
- ⑫生体模倣金属錯体の反応性 II
- ⑬金属錯体の医薬への応用
- ⑭機能材料としての金属錯体の応用—分子設計—

■講義概要

近年、生体関連化学物質を対象にした研究が数多くなされているが、それらは比較的複雑な構造を持ち、単純な構造をもつ有機物とは異なる特性を持つものが多い。ここでは、生体に関連する化学物質の基礎、分析手法ならびに応用例について解説する。学部における関連科目の「生化学」では、有機化学の教科書を用いて、糖、アミノ酸やDNAなどの生体分子の構造と性質、ならびに生体内での役割について基本的な事柄を解説した。「生物化学特論」では、まず学部で「生化学」を受講していなかった受講生に対応するために生化学の基礎を解説する。加えて、酵素反応速度論やPCR法などの生体関連実験方法についても解説し、各生体関連物質に関わる最近の研究についてもトピックスとして組み入れ、生化学関連の研究論文の理解に役立つような内容としている。

■到達目標

学習・教育目標：(B), (E)

生体分子の構造や性質など基本を理解し、その分析手法や応用例を知る。糖、アミノ酸、タンパク質、脂質および核酸などの生体分子の基本構造ならびに生体内での役割について説明できる。生体関連物質の構造や性質を解析する分析法とその原理を説明できる。生体膜の相転移挙動など、生体関連物質の物理化学的性質について説明できる。

■講義方法

プリントおよびスライドを使い、講義を行なう。適時演習を課して理解度を深める。

■成績評価の方法

小テスト (20%)・定期試験 (80%)

■テキスト

特になし

■参考文献

マクマリー 『有機化学 (下)』 東京化学同人

■講義計画

- ①生物化学と超分子化学
- ②単糖の構造と性質
- ③多糖の構造と性質
- ④アミノ酸の構造と性質
- ⑤タンパク質の構造と性質
- ⑥酵素の性質と反応速度論
- ⑦脂質と生体膜
- ⑧核酸の構造
- ⑨ゲノムとバイオテクノロジー
- ⑩代謝
- ⑪光合成
- ⑫分子生物学の応用
- ⑬まとめ
- ⑭総合演習

材料物性測定学特論

■サブタイトル

温度と熱

■講義概要

温度は基本単位の中で唯一、物性に準拠した単位であり、その測定には物性を利用することが不可欠である。この講義ではまず温度概念および温度目盛について説明し、それがもつとも本質となる測定である熱分析、熱測定について実例を挙げて説明を行う。また、温度依存性を測定することが必要ないくつかの物性測定について説明を行い、特に固体について構造と物性の関連について説明する。材料の物性は定量的に評価されるべきものであり、同じ材料でもその使用目的により評価法は異なる。知りたい物性と他の物性との間に強い相関がある時に、思わぬ本質的関連があるものである。カント流“物自体”のとらえ方は今も有効性を失ってはいない。

■到達目標

学習・教育目標：(B), (E)

温度の概念、その成り立ちについて理解できる。熱分析、熱測定の基礎が身につく。“物自体”のとらえ方が多面的になる。

■講義方法

大部分は配布するプリント、板書等を中心とした講義形式で行い、残りの部分は理解度を確認するためにあらかじめ課題を与えた演習を行う。

■成績評価の方法

レポート (40%)・定期試験 (60%)

期間中に数回、レポートと演習を課す。基本的にはすべてのレポートを提出し、すべての演習を行った人に試験を受けていただき、その合計で評価する

■テキスト

特になし

■参考文献

イントロダクション時に参考文献を提示する。

■履修上の注意・担当者からの一言

受講に際し、学部卒業レベルの物性についての基礎知識、初等的な熱力学や電磁気、量子力学の初歩に関する知識を前提とする。これらの知識に自信のない人は、該当する科目の復習を講義に平行して行ってほしい。

■オフィスアワー・教員への連絡方法

1号館210号室に訪ねてくれれば、可能な限り対応します。

■講義計画

- ①イントロダクション
- ②単位と単位系－測定の基礎－
- ③温度測定－温度とは？－
- ④統計力学の基礎
- ⑤固体の熱容量
- ⑥熱分析 (1)
- ⑦熱分析 (2)
- ⑧熱分析 (3)
- ⑨熱測定
- ⑩磁気測定
- ⑪電氣的測定
- ⑫分光学－固体特有の問題－
- ⑬固体の電気伝導
- ⑭まとめ

■講義概要

現代科学の発展に分析科学、なかでも特に機器分析科学が大きな役割を果たしてきた。新しい機器分析法ならびに装置の開発は、感度を高め、検出・定量限界を低くし、簡便迅速に信頼性の高いデータを得ることを目標としてきた。このことは、近年ますます重要になっている地球環境問題にも適応されている。たとえば、ダイオキシン類ではキャピラリーガスクロマトグラフィーと2重収束質量分析計(GC/MS/MS)の導入により、低濃度試料にも応用可能となった。また、ほとんどの環境汚染物質に対し、十分な感度と精度を有する分析手法が確立されている。しかし、これらのことで全ての問題が解決したわけではない。ダイオキシン類においては、まだまだ環境試料からの抽出・濃縮過程が必要で、またこの過程が煩雑で長時間がかかる。これらのことによって、得られているデータの信頼性が損なわれていることもある。本講義では、環境問題と分析科学との関係を述べ、分析科学の学問分野においてこれから解決しなければならない課題を示す。それから将来への展望について議論したいと考えている。

■到達目標

学習・教育目標：(B), (E)
地球環境問題の現状を知るとともに、環境分析のいろいろな場面で使用されている各種機器分析の原理と手法を習得する。これらの知識を応用し、直面した課題を解決するために用いるべき機器分析法を選択できる。

■講義方法

教科書等は使用せず、必要に応じてプリントなどの資料を配布する。OHPやビデオを使用することもある。また、地球環境問題やグリーンケミストリーについて各自で調べ、発表(2回)と討論をしよう。

■系統的履修

分析科学特論

■成績評価の方法

平常点(40%) プレゼンテーション2回

小テスト(30%) 課題に対する達成度および理解度(基本的には授業時間内に行う)

レポート(30%) 最終レポート

■テキスト

特になし

■参考文献

適宜、授業時間に指示する。

■履修上の注意・担当者からの一言

地球環境問題が日々深刻になってきており、既にこの問題の重要性は充分理解されていると思う。しかし、環境問題に対してはいろいろな考え方があり、問題解決が困難である。問題意識を持った積極的な受講を望む。

■オフィスアワー・教員への連絡方法

授業時間に指示する。

■講義計画

- ①機器分析における信頼性
- ②各種機器分析法の特徴
- ③現在の環境問題と分析科学(1)
- ④現在の環境問題と分析科学(2)
- ⑤環境問題について発表(1)
- ⑥環境問題について発表(2)
- ⑦環境問題について発表(3)
- ⑧分析科学の進歩
- ⑨求められる精度・感度と複合化
- ⑩グリーンケミストリーについて発表(1)
- ⑪グリーンケミストリーについて発表(2)
- ⑫グリーンケミストリーについて発表(3)
- ⑬分析科学の課題(1)
- ⑭分析科学の課題(2)・まとめ

固体電子構造化学特論

■サブタイトル

固体と表面の電子構造論

■講義概要

固体について、最も興味をそそられるのは、その電気的性質や磁気的性質である。化学者は新素材を創ったり、その結晶構造を決めるだけでなく、物性を評価できるようにすべきである。物性と構造がどのように関係しているかを理解するためには、固体の電子構造を理解しなければならない。同様に、表面や触媒研究にも物質の電子構造の知識が必要になる。しかし、学部が無機化学や物理化学系の授業では分子の電子構造は取り扱うが、金属や半導体を含む固体の電子構造については取り扱っていない。この講義の目標は化学者に固体の電子構造、つまりバンド理論を理解してもらうことである。バンド理論は一般には化学教育の課程で教えられていない。しかし、これらは化学者にとって難しいものではなく、化学者に非常に馴染み深い分子軌道理論の概念をいろいろ含んでいることを示すつもりである。固体の電子構造をバンド理論と分子軌道の両方の観点で理解することにより、固体についてより深く理解できるようになる。

■到達目標

学習・教育目標：(B), (E)
固体の物性と結晶構造および表面の性質と構造がどのように関係しているかを、化合物の電子構造を基礎に理解出来るようになる。そのことにより、自らの研究テーマをより深く理解できるようになり、課題解決のために必要な情報を収集することが出来るようになる。最終的には、複雑な計算を行うことなしに、各原子に関するデータと結晶構造データを元にして、固体の電子構造を推定できるようになる。

■講義方法

講義とともに演習を行い、理解を深める。

■成績評価の方法

平常点(40%)・小テスト(40%)・レポート(20%)

■テキスト

特になし

■参考文献

特になし

■講義計画

- ①固体の電子構造をどのように理解するのか
- ②一次元に並んだ軌道のバンド構造
- ③様々な軌道の一次元のバンド構造
- ④二次元のバンド構造
- ⑤表面の問題
- ⑥状態密度
- ⑦分子と表面の相互作用
- ⑧固体の電子構造の理解
- ⑨表面での軌道相互作用
- ⑩化学吸着と表面の電子構造
- ⑪三次元構造とフロンティア軌道
- ⑫折りたたまれたバンド
- ⑬Peierlsひずみ
- ⑭演習(バンド構造を推定する)

■講義概要

最先端の有機合成化学研究を一部概説する。脚光を浴びる「先端研究」は過去の未解決課題に対して一つの道筋をつけ、新しい価値を創出する。しかしそれと同時に「新しい課題や問題」も含意している。本講義では現在世界的視野で行われている競争的研究のいくつかを、その歴史や研究者の紹介及び抱えている問題点とともに講述する。内容は、常日頃から汎用する試薬が登場する研究を題材として取り上げる。

■到達目標

学習・教育目標：(B), (E)

- ・有機化合物の合成によく用いられる有機化学反応に関する知識を持っている。
- ・重要な有機化学反応について有機電子論に基づいて反応機構を説明できる。
- ・最近の有機化学の潮流を理解している。

■講義方法

テキストは使用しない。必要に応じて資料を配付する。

■系統的履修

有機化学Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ、Ⅳ、有機合成化学実験、工業化学

■成績評価の方法

定期試験 (50%)・その他 (50%)

■テキスト

特になし

■参考文献

C.Willis and M.Willis 『Organic Synthesis』 Oxford Science Pub.

野依良治ら編 『大学院講義有機化学Ⅰ』 東京化学同人

野依良治ら編 『大学院講義有機化学Ⅱ』 東京化学同人

その他、適宜紹介する。

■履修上の注意・担当者からの一言

主体的な参加を求めます。

■オフィスアワー・教員への連絡方法

月曜5講時

■講義計画

- ①有機リチウム試薬を使う不斉合成
- ②有機リチウム試薬を使うピリジン環の化学修飾
- ③酸化反応の実際
- ④環境に優しい酸化反応の開発研究
- ⑤クロスカップリング反応
- ⑥新しい配位子の開発研究
- ⑦クロスカップリング反応の不斉化に向けた開発研究
- ⑧分子認識化学
- ⑨包接型分子：分子カプセルの研究 (1)
- ⑩包接型分子：分子カプセルの研究 (2)
- ⑪包接型分子：分子カプセルの研究 (3)
- ⑫二酸化炭素と有機化学 (1)
- ⑬二酸化炭素と有機化学 (2)
- ⑭まとめ

有機機能材料化学特論

■講義概要

最近の有機機能材料の開発・発展は目覚ましいものがある。本講義では、最初に基礎的な概念や光化学の基礎を説明した後、有機機能材料分野の2人の専門家がそれぞれの分野についてチェーンレクチャーする。内容は光応答材料と分子デバイス (内田)、液晶材料 (清水) である。これらの講義を聞いた後、学生は関連する最新の文献を選び、パワーポイントを用いて英語で発表することを義務づける。この発表と期末試験の双方で成績を評価する。

■到達目標

学習・教育目標：(B), (E)

現在の有機機能材料の最先端の研究動向と現状について理解する。英語での発表に慣れる。

■講義方法

10回の授業に続いて受講生による文献セミナーを行い、他の受講者は、この発表に対する質疑応答に加わる。

■系統的履修

有機材料化学

■成績評価の方法

定期試験 (50%)

その他 (50%) 文献セミナープレゼンテーション

■テキスト

特になし

■参考文献

堀江一之 『光機能分子の化学』 講談社サイエンティフィック

荒木孝二 『有機機能材料』 東京化学同人

■講義計画

- ①光子の性質とエネルギー
- ②蛍光と燐光
- ③フォトクロミック化合物の歴史と現状
- ④ジアリールエテンの機能と応用
- ⑤超分子化学とその機能
- ⑥分子機械の概念および1分子スイッチ
- ⑦液晶の歴史と分類
- ⑧液晶ディスプレイ
- ⑨新しい液晶機能材料
- ⑩総まとめ
- ⑪Nature, Science誌より選択
- ⑫Nature, Science誌より選択
- ⑬Nature, Science誌より選択
- ⑭Nature, Science誌より選択

■講義概要

近代産業において高分子材料の発展は目覚しく、我々の身近なところにも高分子を材料とした様々な製品があふれかえっている。特に材料設計においてはミクロな視点から見た分子の凝集状態とマクロな物性は密接な関係があり、材料の機能化を行うに当たっては重要なファクターである。本講義では日常的な汎用高分子材料から、現在話題となっている材料まで取り上げて、基礎的な材料設計の概念から応用技術、実用性について解説する。

■到達目標

学習・教育目標：(B), (E)

高分子材料の素材と用途についての知識が深まる。

■講義方法

1回の講義でトピックを決めて話をします。適宜OHP等の視覚的な教材も使用します。

■成績評価の方法

平常点 (40%) 毎時間Q&Aを実施し、回答状況から判断する。

レポート (40%) 毎回A4を1枚提出してもらい、原理などが十分に書かれているかから判断する。

定期試験 (20%) 授業で行った内容について確認します。

■テキスト

特になし

■参考文献

特になし

■履修上の注意・担当者からの一言

既存の答ではなく、新しい発想を持ったQ&Aを期待します。

■オフィスアワー・教員への連絡方法

随時

■講義計画

- ①汎用高分子材料
- ②エンジニアリングプラスチック
- ③天然繊維
- ④合成繊維
- ⑤高分子ゲル
- ⑥接着剤
- ⑦生分解性高分子
- ⑧エラストマー
- ⑨導電性高分子
- ⑩液晶高分子
- ⑪高分子解析法 (赤外分光)
- ⑫高分子解析法 (液体NMR)
- ⑬高分子解析法 (固体NMR)
- ⑭高分子解析法 (DSC)

■サブタイトル

Structure-property relationship of polymers

■講義概要

高分子特有の性質、すなわち高分子性が、それを構成する個々の分子の構造・性質ならびにその集合状態とのかかわりのもとで、どのように理解されるかについて詳説し、高分子の分子設計に必要な専門知識ならびに考え方を教授する。まず、高分子の1次構造と形態の多様性ならびにその原因について述べ、分子の集合状態、すなわち2次構造・高次構造・モルフォロジーについて詳述する。ついで、力学的性質や熱的性質について述べ、それらと構造との関係を明らかにする。さらに、高分子の動的性質ならびに高分子混合系に着目し、動的粘弾性の現象論や分子論、ゴム弾性、レオロジーならびに混合系の取り扱いやポリマーブレンドの構造・性質について解説する。

学部における関連科目の「高分子化学」および「高分子物性」では、高分子構造およびその測定的基础として、分子量、1次構造、非晶構造、結晶構造、結晶化度、モルフォロジー、高分子溶液、X線回折法、赤外吸収、NMR法、光散乱法などの原理や基礎を解説している。また、高分子物性およびその測定的基础として、応力とひずみの関係、粘性および弾性、熱的挙動など、主として静的な物性を巨視的観点から解説している。

本講では、以上の知識をもとに、高分子構造に関しては、例えば、孤立鎖のコンフォメーションの統計力学、結晶サイズと結晶化温度・過冷却温度の関係、球晶構造、結晶化の速度論などに関するより詳細な取り扱いを行っている。また、高分子物性に関しては、熱的挙動と分子構造との熱力学的関係、ゴム弾性の分子論と熱力学的取り扱い、動的粘弾性の周波数分散など、より微視的・分子論的視野に立った精緻な取り扱いを行う。

■到達目標

学習・教育目標：(B), (E)

階層的な高分子の構造と各種物性の間の関係を理論的・体系的に理解し、要求される物性を得るためにはどのような分子設計を行うべきかに関する系統的な知識・能力およびデザイン能力・説明能力を身につけることを目指し、以下の各項目の達成を目標とする。

- ・高分子の構造や物性に関する基本的な専門用語の意味を説明できる。
- ・高分子の分子量および分子量分布、1次構造、コンフォメーションならびにそれらの代表的な測定法を説明できる。
- ・高分子の2次構造（非晶・結晶）および高次構造（球晶）ならびにそれらの代表的な測定法を説明できる。
- ・高分子の構造と物性（融点など）の基本的な関係が説明できる。
- ・高分子の動的粘弾性とその基本的なモデルの取り扱いができる。
- ・高分子の熱的性質を巨視的および微視的観点から説明できる。

■講義方法

毎回あらかじめテーマを設定しておき、授業のはじめにまず受講生による事前調査結果の発表を求める。これに基づき、学生相互間ならびに学生－教員間で質疑応答・討論を行い、最後に教員が補完的な解説を加える。

■系統的履修

高度物質化学特論・演習、高分子材料工学特論

■成績評価の方法

平常点（50%）（レポート、発表、質疑応答）

定期試験（50%）（筆記・口頭試問）

- ・評価方法と基準

毎回、上記の達成目標を含む課題を決め、学生にあらかじめ調査・学習させた内容を全員の前で発表させる。教員および

学生による質疑応答を通じて、目標に対する理解度を評価する（50点）。

・学期末の口述試験においては、目標の達成度に加えて、「発表時間」、「内容の論理性」、「発表技術」、「質問に対する回答の的確さ」の4つの観点から総合評価を行う（50点）。

・以上の合計が60点以上を合格とする。

■テキスト

特になし

■参考文献

G.R.ストローブル著、深尾・宮本・宮地・林訳 『高分子の物理』シュプリンガーフェアラーク 4800円

L.H.Sperling 『Introduction to Physical Polymer Science 3rd. Ed.』 Wiley & Sons Inc.

■講義計画

- ①高分子の特徴－高分子性
- ②コンフィギュレーションとコンフォメーション
- ③孤立鎖と希薄溶液の性質
- ④非晶性高分子・結晶性高分子の構造
- ⑤熱的性質とガラス転移点・融点
- ⑥ゴム弾性
- ⑦粘弾性とレオロジー
- ⑧動的粘弾性
- ⑨混合系の熱力学
- ⑩準希薄溶液と新しい溶液論
- ⑪ポリマーブレンド
- ⑫マイクロ相分離構造
- ⑬破壊と大変形
- ⑭変形と構造

■講義概要

生体システムは、長い進化の過程で高効率・高選択的な化学反応の時空間制御メカニズムを獲得してきた。生体中の機能性分子としてはペプチド、タンパク質（酵素を含む）、核酸が挙げられるが、これらは特定の立体構造に基づいて機能性原子団を精密に空間配置することで、優れた機能を発現していると考えられている。本講では、永続的な社会活動を可能とするための一つの方策として、「生体システムに学ぶ未来材料開発」に着目し、それらの最新研究開発動向を理解すると共に、生物機能化学を学ぶ受講生には更に深い理解力の獲得を、他の研究分野を学ぶ受講生には大学院研究テーマの周辺知識獲得を狙う。

■到達目標

学習・教育目標：(B), (E)

生体分子の立体構造と機能の関係に着目することで、未来材料を創製する際の新規機能発現についての先端的な考え方を理解することができる。また、有機化合物合成法や機器分析法等、受講生各々が大学院研究テーマを推進するに当たり、新たな発想に基づく展開を可能にする関連分野の基本事項・手法を理解することができる。

■講義方法

科学に関する英文学術雑誌に掲載されている論文の中から、ペプチド、タンパク質あるいは核酸を基体とする機能性材料創製を指向した論文を選定・精読し、受講生が論文著者に代わってパワーポイントを用いて研究紹介を行う。他の受講生は発表者に対して積極的に質問することを課し、相互に質疑応答能力を向上させる。講義の後半部分で担当教員が解説を加え、理解度を高める。

■成績評価の方法

平常点 (20%) 他の受講生のプレゼンテーションについての議論への参加

その他 (80%) プレゼンテーション結果を中心に担当教員が評価する

■テキスト

特になし

■参考文献

特になし

■履修上の注意・担当者からの一言

本講では、生体分子を利用する材料開発に関する英文学術論文を精読し、論文著者に代わって発表し論議する方式をとる。研究背景、論文に登場する化合物の調製方法や分析方法、結果の考察そして結論に至るまでの論文著者の哲学を感じる訓練をして欲しい。勿論、研究紹介の際には、化合物の調製方法や分析方法といった基本事項の事前調査は必須である。

■講義計画

- ①オリエンテーション
- ②生物機能化学概論
- ③英文学術論文紹介・質疑応答・解説1
- ④英文学術論文紹介・質疑応答・解説2
- ⑤英文学術論文紹介・質疑応答・解説3
- ⑥英文学術論文紹介・質疑応答・解説4
- ⑦英文学術論文紹介・質疑応答・解説5
- ⑧英文学術論文紹介・質疑応答・解説6
- ⑨英文学術論文紹介・質疑応答・解説7
- ⑩英文学術論文紹介・質疑応答・解説8
- ⑪英文学術論文紹介・質疑応答・解説9
- ⑫英文学術論文紹介・質疑応答・解説10
- ⑬英文学術論文紹介・質疑応答・解説11
- ⑭総括

共生学特論

■サブタイトル

共生思想に学ぶ科学技術者の心徳

■講義概要

21世紀を迎え、地域だけでなく世界の各地で囁かれている倫理の希薄化が深まりを見せ、紛争、エネルギーの枯渇から環境破壊に至るまで、様々な課題を生み出しつつある。過去の様々な過ちを繰り返さないためにも、ここで一度立ち止まり、科学技術者が純粋な科学の成果を人類のために役立つように工学へと展開するための行動規範をしっかりと心得ておく必要がある。こうした中において、共生思想は洋の東西を問わず、今日的課題に直面する多くの人が共有する基本的な考え方になりつつある。本講ではまず、東洋の倫理観に大きな影響を及ぼしてきた仏教の視点から共生思想について解説する。特に、現代の科学技術者には一見遠い存在に見える仏教が、共生を体現する思想として果たす役割について述べ、さらに仏教の現代的理解についても考察する。また、再生医科学の観点から生命や研究者の倫理について講述し、化学の対象を生物や生命、さらには生態系や環境などへ広げた場合に明らかになる課題について解説する。これらの課題の解決には、構成要素の間の関係性を求め、それらを繋いでいくことが必要であり、ここでも共生の概念が重要な役割を果たすことを解説する。さらに、環境や生態系に関する様々な課題を科学的に論じるときに鍵となるエントロピー、エネルギーおよび物質に着目し、それらの循環についての普遍的な理論を解説する。さらに、科学技術者を取りまく倫理的問題である論文の盗用、データの改ざん・捏造、ならびに各種のハラスメントを取り上げ、これらを防止するために必要な行動規範について考える。

■到達目標

学習・教育目標：(A), (B), (C)

科学技術の抱える今日的課題について、データを収集し、分析し、主体的な判断を下すために必要な技術、考え方、方法論を身につける。また、

それらを実際の問題に即して実践することができ、かつそれを習慣的に行うことができるようになることを目標とする。

■講義方法

3人の教員によるチェーンレクチャーで行われる。理論的な講義・考察だけではなく、今日の現実の問題を例にあげて解説し、討論する。受講生は新聞等により、現代社会が直面している様々な課題について、常に現実的な理解を深める努力することが求められる。

■成績評価の方法

平常点 (40%)・レポート (30%)・定期試験 (30%)

■テキスト

特になし

■参考文献

武田龍精編 『宗教者と科学者の対話』 法蔵館
 エントロピー学会編 『循環型社会を創る』 藤原書店
 新田孝彦ら編 『科学技術倫理を学ぶ人のために』 世界思想社
 岡本裕一郎 『異議あり！生命・環境倫理学』 ナカニシヤ出版
 大柳満之編 『仏教の共生思想と科学技術』 丸善

■履修上の注意・担当者からの一言

講義を一方向的に聞くだけでなく、自分で主体的に資料を収集し、分析し、考察して判断を下す訓練を日常的に行うこと。さらに、演習においては、他の学生や教員との議論を通じて、他の人の意見も参考にしつつ、自分の考えを固めていく訓練をすること。

■講義計画

- ①科学技術と共生思想
- ②環境エントロピーと生きるということ
- ③技術者倫理とハラスメント
- ④分析化学から見た新しい物質観～環境・生態系へ～

英語プレゼンテーション特論 I

【担当】 イエニク・S・C

【開講】 前期 水2

■サブタイトル

English Presentation Preparation

■講義概要

Exercises and practices for developing English presentation skills. Considerable attention will be paid to pronunciation and listening comprehension. There will also be emphasis on asking and responding to questions. Students will be required to prepare short presentations.

■到達目標

学習・教育目標：(F)

English Presentation Skills.

■講義方法

Activities and Projects.

■成績評価の方法

その他 (100%)・Homework and Class Performance.

■テキスト

特になし

■参考文献

Any good dictionary.

■履修上の注意・担当者からの一言

Do not miss the first class.

英語プレゼンテーション特論 II

【担当】 イエニク・S・C

【開講】 後期 金1

■サブタイトル

English Presentation

■講義概要

Prerequisite: English Presentation Preparation (英語プレゼンテーション特論 I) . Students must complete English Presentation Preparation (英語プレゼンテーション特論 I) before taking this course. The course will require students to prepare and give presentations on topics they choose. In addition, extended discussions will follow each presentation.

■到達目標

学習・教育目標：(F)

English Presentation Skills

■講義方法

Presentations and Discussions.

■成績評価の方法

その他 (100%)・Homework and Class Performance.

■テキスト

特になし

■参考文献

Any good dictionary.

■履修上の注意・担当者からの一言

Prerequisite：英語プレゼンテーション特論 I

Do not miss the first class.

物質化学特論 I (プロジェクト企画特論 I)

【開講】前期 集中

■講義概要

企業でのプロジェクトの企画、運営方法について、国内企業におけるプロジェクトの企画や研究開発に携わった実績のある講師を招き、具体的な企画や開発実績を例にしたケーススタディーを学習する。

■到達目標

学習・教育目標：(C)、(D)
世界水準で地域に貢献できる専門応用能力を養う。

■講義方法

授業は4名の外部講師および2名の本校教員の計6名が分担して行う。集中講義方式で実施する。企業での実績のある講師による講義を行う。受講者はこの講義を受けた後、各自発表資料を作成し、本校教員の司会のもとで各自が発表を行い、その後教員を含めて討論を行う。今年度ケースに取り上げる企業名(部門または分野)は次の通り。京セラ(化学)、出光興産(エネルギー)、山田化学(染料)、三菱化学(化学)。

■系統的履修

共生学特論。さらに本講義に引き続きRUBeC演習を履修されたい。

■成績評価の方法

平常点(100%)
受講態度、発表への取組、発表などを総合的に評価する。

■テキスト

特になし

■参考文献

特になし

■履修上の注意・担当者からの一言

講師の題材とする企業に関してどのような研究開発が行われているか事前にホームページなどで調べておくこと。また、プロジェクト企画に関して質問事項をまとめておくこと。

■講義計画

- ①化学系企業における研究開発1
- ②化学系企業における研究開発2
- ③エレクトロニクス企業における材料開発1
- ④エレクトロニクス企業における材料開発2
- ⑤上記講演に対する発表資料の作成
- ⑥上記講演に対する発表資料の作成
- ⑦講演に関する発表および討論
- ⑧染料メーカーにおける研究開発1
- ⑨染料メーカーにおける研究開発2
- ⑩化学系企業における研究開発3
- ⑪化学系企業における研究開発4
- ⑫上記講演に対する発表資料の作成
- ⑬上記講演に対する発表資料の作成
- ⑭講演に関する発表および討論

【担当】 内田 欣吾
和田 隆博
飯沼 芳春
中村 振一郎
柴田 雅俊
永田 公一

物質化学特論 II

【担当】松林 玄悦

【開講】前期 集中

■サブタイトル

金属錯体集積体の物性と機能

■講義概要

分子集積体は、現代化学技術をささえるひとつの新しい材料として注目され、これからも多方面の素材としての一層の発展が期待できる。とくに金属錯体集積体は、金属イオンの酸化状態とその錯体の構造の多様性によって、特色ある性状が発現する。金属錯体集積の基礎から集積体固体への応用展開について物性と機能の観点から詳述し、理解を深める。

■到達目標

学習・教育目標：(C)
金属錯体ならびにその集積体について、化学結合、とくに金属原子が係わる結合の様式ならびに分子構造における性状を明らかにする。さらに、集積体固体の物性と機能に関して多くの最近の研究報告例を示しつつ、その特性を理解する。

■講義方法

プリントをもとにして講義する。できるだけ多くの図示によってわかりやすく説明し、さらに多くの研究例を示すことにより最近の動向を示す。

■成績評価の方法

平常点(40%)・レポート(60%)

■テキスト

講義のときにプリントを配布する。

■参考文献

特になし

■講義計画

- ①錯体化学、集積体の基礎
- ②金属-金属結合と分子集積

- ③ホウ素化合物の集積
- ④リチウム化合物の集積とその周辺
- ⑤金属クラスター
- ⑥金錯体とクラスター
- ⑦多核金属錯体
- ⑧層間化合物-無機層間への有機化合物の集積
- ⑨分子電導体
- ⑩金属錯体電導体
- ⑪分子超伝導体
- ⑫演習およびレポート作成

高度物質化学特論・演習

【担当】大柳 満之、林 久夫、藤原 学

【開講】前期 月3

■サブタイトル

物質化学の高度な知識のバランスのとれた習得

■講義概要

有機・高分子、物質評価および無機・セラミックスは物質化学の主要な研究分野であり、本専攻の主たる教育研究分野でもある。大学院生は、各自の所属する研究室によって、これらの分野のいずれかを専門とするが、それぞれの専門におけるより深い理解と広範な発展のためには、自分の専門以外の各分野に関する広範な基礎知識を身につけることが必要である。この目的のため、本講はそれぞれの専門分野にかかわらず必要とされる物質化学の広範な分野の基礎知識や原理原則をバランスよく教授する。講義内容の水準と範囲をグローバルな視点で明確にするため、英語で書かれた標準的な教科書を使用する。

■到達目標

学習・教育目標：(B), (D), (E)

学部で学習した内容に加えて、以下に示す、より高度な知識・能力を身につけることを目標とする。

- ①物質化学の各分野にわたる原理・原則に対する高度な知識・能力を身につける。
- ②物質化学の各分野にわたるバランスのとれた高度な基礎知識を身につける。
- ③有機・高分子、物質評価および無機・セラミックスの各領域の境界領域に関する基礎知識を身につける。

■講義方法

有機・高分子、物質評価および無機・セラミックスの各分野の専門の教員が、チェーンレクチャーで講義・演習を行う。

■成績評価の方法

平常点 (40%)・レポート (30%)・定期試験 (30%)

■テキスト

J. F. Shackelford 『Introduction to Materials Science for Engineers 6th Ed.』 Pearson Prentice Hall

■参考文献

特になし

■講義計画

- ①無機・セラミックスの講義と演習
- ②有機・高分子の講義と演習
- ③物質評価の講義と演習

高度物質化学実験・演習

【担当】中沖 隆彦、白神 達也

【開講】前期 木2・木3・木4・木5

■講義概要

近年、分析機器の高度な発展により様々な分析手法が開発され、材料研究にはなくてはならないものとなっている。本講義では有機、無機の分野にとらわれず、大学院生として必要と思われる分析装置の原理から、学生自身で実際に最先端の実験装置を使用して実験を行う。

■到達目標

学習・教育目標：(E)

各種解析手法の原理を理解し、実際に測定装置を使用してデータ収集および解析を行なうことで、大学院生として高度な実験技術を身につける。

■講義方法

解析手法の原理について、適宜プリントやパワーポイントを用いて詳しく解説する。その知識をもとにして、実験装置の使用法の講習を行った後、学生自身で装置を使用して測定を行い解析を行う。

■成績評価の方法

平常点 (50%) 実験・実習に取り組む姿勢を評価する。
レポート (50%) 実験装置の理解度、実験で得られたデータの解釈などから評価する。

■テキスト

特になし

■参考文献

特になし

■履修上の注意・担当者からの一言

企業における材料開発で必要となる解析手法についての実習です。分野を問わず将来役に立ちますので、積極的に受講してください。

■オフィスアワー・教員への連絡方法

随時

■講義計画

- ①ガイダンス
- ②赤外分光法
- ③核磁気共鳴法
- ④熱分析
- ⑤広角X線回折
- ⑥走査型電子顕微鏡
- ⑦動的粘弾性

■講義概要

RUBeC演習 I (RUBeC演習) は、テクニカルライティングII、英語プレゼンテーション特論III、そしてプロジェクト企画特論IIを組み合わせたモジュール科目になっており、合わせて4単位になる。テクニカルライティングIIでは、瀬田学舎の特別研究(授業分)の一部として実施されるテクニカルライティングIで作製した研究報告書を基に、学術誌のLetter、NoteやReportへ投稿できる内容までに仕上げるための指導を行う。英語プレゼンテーション特論IIIでは、テクニカルライティングIIでまとめる内容を国際会議で発表できるようにパワーポイント等のプレゼンテーション用資料の作製を指導する。以上の2科目において、語学に関する部分は、RUBeCで本学が開講しているBIEプログラムを実施しているネイティブのスタッフが担当する。また、専門に関する部分については、本専攻の教員が、現地に赴き指導を行う。プロジェクト企画特論IIは、RUBeCの立地条件を活かし、シリコンバレーを中心とするベイエリアの企業を訪問し、企業でのプロジェクトの企画、運営方法について、具体的な開発実績を例にしたケーススタディーを学習する。また、シリコンバレー特有の経営者と従業員の考え方や職場環境等についても学習する。
(参考URL:http://www.chem.ryukoku.ac.jp/graduate_gp/index.html)

■到達目標

学習・教育目標：(A)、(B)、(C)、(D)、(E)、(F)
学術誌のLetter、NoteやReportへ投稿する論文の体裁を整えることができる。また、国際会議のポスターセッションでの発表を可能にする程度の語学力やプレゼンテーション技術を身につける。さらに、企業におけるプロジェクト企画の一般的な手法を理解し、国内企業とシリコンバレーの企業のプロジェクト企画のあり方について、相互に対比させながら、各人の意見を述べるようにする。

■講義方法

夏季休暇中の集中講義で実施される。2009年8月15日(日本発)～31日(翌日日本着)のスケジュールで渡米し、本学北米拠点RUBeCで受講する。テクニカルライティングIIと英語プレゼンテーション特論IIIは、BIEプログラムを実施しているネイティブのスタッフが語学に関する部分を分担し、物質化学専攻の教員が、現地で専門的

な部分を分担して指導を行う。プロジェクト企画特論IIでは、物質化学専攻の教員の引率のもと、企業を訪問する。訪問先企業での説明には通訳をつける。

■系統的履修

瀬田学舎で開講されている特別研究(授業分)とモジュール化されたテクニカルライティングIと英語プレゼンテーション特論I・II、そしてプロジェクト企画特論Iを履修済みであることが望ましい。

■成績評価の方法

プロジェクト企画特論IIおよびテクニカルライティングIIのレポートと、英語プレゼンテーション特論IIIの発表内容から総合的に判断する。

■テキスト

特になし

■参考文献

特になし

■履修上の注意・担当者からの一言

RUBeC演習で習得したスキルをカリフォルニア大学デビス校への留学により、さらに発展させられるようにプログラムが組まれている。

■講義計画

- ① 瀬田学舎の特別研究(授業分)の一部として実施されるテクニカルライティングIで作製した研究報告書を基に、学術誌のLetter、NoteやReportへ投稿できる内容までに仕上げるための指導を行う。
- ② テクニカルライティングIIでまとめる内容を国際会議で発表できるようにパワーポイント等のプレゼンテーション用資料の作製を指導する。
- ③ RUBeCの立地条件を活かし、を中心とするベイエリアの企業を訪問し、企業でのプロジェクトの企画、運営方法について、具体的な開発実績を例にしたケーススタディーを行う。

RUBeC演習 II

■講義概要

RUBeC演習 IIは、RUBeC演習 I (RUBeC演習) の履修生を対象とし、テクニカルライティングII、英語プレゼンテーション特論III、そしてプロジェクト企画特論IIについて、より高度な内容を学習するモジュール化された科目で、合わせて4単位(随意科目)になる。テクニカルライティングIIでは、瀬田学舎の特別研究(授業分)の一部として実施されるテクニカルライティングIで作製した研究報告書を基に、学術誌のLetter、NoteやReportへ投稿できる内容までに仕上げるための指導を行う。英語プレゼンテーション特論IIIでは、テクニカルライティングIIでまとめる内容を国際会議で発表できるようにパワーポイント等のプレゼンテーション用資料の作製を指導する。以上の2科目において、語学に関する部分は、RUBeCで本学が開講しているBIEプログラムを実施しているネイティブのスタッフが担当する。また、専門に関する部分については、本専攻の各分野1名ずつの教員が、現地に赴き指導を行う。プロジェクト企画特論IIは、RUBeCの立地条件を活かし、シリコンバレーを中心とするベイエリアの企業を訪問し、企業でのプロジェクトの企画、運営方法について、具体的な開発実績を例にしたケーススタディーを学習する。また、シリコンバレー特有の経営者と従業員の考え方や職場環境等についても学習する。
(参考URL:http://www.chem.ryukoku.ac.jp/graduate_gp/index.html)

■到達目標

学習・教育目標：(A)、(B)、(C)、(D)、(E)、(F)
学術誌のLetter、NoteやReportへ投稿する論文の体裁を自ら整えることができる。また、国際会議のポスターセッションでの発表を可能にする程度の語学力や口頭発表のプレゼンテーション技術を身につける。さらに、企業におけるプロジェクト企画の一般的な手法を理解し、国内企業とシリコンバレーの企業のプロジェクト企画のあり方について、相互に対比させながら、各人の意見を述べるようにする。

■講義方法

夏季休暇中の集中講義で実施される。2009年8月15日(日本発)～31日(翌日日本着)のスケジュールで渡米し、本学北米拠点RUBeCで受講する。テクニカルライティングIIと英語プレゼンテーション特論IIIは、BIEプログラムを実施しているネイティブの

スタッフが語学に関する部分を分担し、物質化学専攻の教員が、現地で専門的な部分を分担して指導を行う。プロジェクト企画特論IIでは、物質化学専攻の教員の引率のもと、企業を訪問する。訪問先企業での説明には通訳をつける。

■系統的履修

RUBeC演習 I (RUBeC演習) の履修を前提とする。また、瀬田学舎で開講されている特別研究(授業分)とモジュール化されたテクニカルライティングIと英語プレゼンテーション特論I・II、そしてプロジェクト企画特論Iの履修済みであることが望ましい。

■成績評価の方法

プロジェクト企画特論IIおよびテクニカルライティングIIのレポートと、英語プレゼンテーション特論IIIの発表内容を総合的に評価する。

■テキスト

特になし

■参考文献

特になし

■履修上の注意・担当者からの一言

RUBeC演習で習得したスキルをカリフォルニア大学デビス校への留学により、さらに発展させられるようにプログラムが組まれている。

■講義計画

- ① 瀬田学舎の特別研究(授業分)の一部として実施されるテクニカルライティングIで作製した研究報告書を基に、学術誌のLetter、NoteやReportへ投稿できる内容までに仕上げるための指導を行う。
- ② テクニカルライティングIIでまとめる内容を国際会議で発表できるようにパワーポイント等のプレゼンテーション用資料の作製を指導する。
- ③ RUBeCの立地条件を活かし、を中心とするベイエリアの企業を訪問し、企業でのプロジェクトの企画、運営方法について、具体的な開発実績を例にしたケーススタディーを行う。

物質化学演習 I

■講義概要

修士課程1年生対象の科目であり、希望して所属する研究室の指導教員によるきめ細かい指導の下で、専攻分野や特別研究の関連分野・領域に関する国内外の学術論文や技術レポート等の調査・精読・分析・発表・討論を行う。

■到達目標

学習・教育目標：(E), (F)

学術論文や技術レポートの調査・精読・分析・発表・討論を通じ、文献調査・読解能力、論理的思考力・分析力、プレゼンテーションやディスカッションの能力を磨く。また、科学技術の動向に常に目を向ける習慣を身につけ、専攻分野や関連分野・領域に関する幅広い知識と認識を身につける。

■講義方法

研究室ごとに、関連分野の学術論文や技術レポートの調査・精読・発表・討論を行う。適宜、他の教員も加わり、指導や議論の幅を広げる。

■系統的履修

物質化学演習II、物質化学特別研究

■成績評価の方法

口頭試問等により上記の各目標の達成度を評価し、総合的に判断する。

■テキスト

特になし

■参考文献

必要に応じて随時紹介する。

■講義計画

研究室ごとに、関連分野の学術論文や技術レポートの調査・精読・発表・討論を行う。適宜、他の教員も加わり、指導や議論の幅を広げる。

【担当】 内田 欣吾
大柳 満之
中沖 隆彦
林 久夫
藤原 学
松下 隆之
和田 隆博
岩澤 哲郎
富崎 欣也
宮武 智弘
白神 達也

物質化学演習 II

■講義概要

修士課程2年生対象の科目であり、物質化学演習Iに引き続いて行われる。所属研究室の指導教員によるきめ細かい指導の下で、専攻分野や特別研究の関連分野・領域に関する国内外の学術論文や技術レポート等に関して、より高度で広範な調査・精読・分析・発表・討論を行う。

■到達目標

学習・教育目標：(E), (F)

学術論文や技術レポートの調査・精読・分析・発表・討論を通じ、より高度な文献調査・読解能力、論理的思考力・分析力、プレゼンテーションやディスカッションの能力を修得する。また、最新の科学技術の動向に常に目を向ける習慣を修得し、専攻分野や関連分野・領域に関する幅広い知識と認識を修得する。

■講義方法

研究室ごとに、関連分野の学術論文や技術レポートの調査・精読・発表・討論を行う。適宜、他の教員も加わり、指導や議論の幅を広げる。

■系統的履修

物質化学演習I、物質化学特別研究

■成績評価の方法

口頭試問等により上記の各目標の達成度を評価し、総合的に判断する。

■テキスト

特になし

■参考文献

必要に応じて随時紹介する。

■講義計画

研究室ごとに、関連分野の学術論文や技術レポートの調査・精読・発表・討論を行う。適宜、他の教員も加わり、指導や議論の幅を広げる。

【担当】 内田 欣吾
大柳 満之
中沖 隆彦
林 久夫
藤原 学
松下 隆之
和田 隆博
岩澤 哲郎
富崎 欣也
宮武 智弘
白神 達也

物質化学特別研究

■講義概要

修士課程2年間にまたがる科目であり、各担当の各指導教員によるきめ細かい指導のもとで学習・研究を行う。学部で身につけた基礎知識・能力をもとに、より高度な科学技術的な問題を分析し、課題を設定・解決できる能力を養うことを目的としている。8単位の特別研究（授業部分）と単位化されていない特別研究（研究部分）（32単位相当の研究量）とからなっている。特別研究（授業部分）は特別研究全体の体系的な指導を行う目的で、研究会・報告会・集中ゼミなど、適切な方法で行われる。また、この中にはテクニカルライティングが含まれており、英語による科学論文の作文・添削・演習を行う。特別研究（研究部分）は、個別の密接な指導・監督のもとに、各自が自らの主体性を持って研究を遂行する。研究経過は1年次終了時の中間発表で報告し、最終の研究成果は修士論文として提出し、修士論文発表会で発表する。

■到達目標

学習・教育目標：(A), (B), (C), (D), (E), (F)

自らの研究テーマに関連する課題を見つけ出す。問題解決のために必要な情報を収集する。実験を行い、得られた成果について詳細に解析する。

必要な情報を整理し、よく理解し、論文にまとめる。それについてプレゼンテーションを行う。以上の一連の学習・研究により、以下に示す①～⑤の能力を身につけることを目標とする。

これらの目標を達成することにより、専攻の学習・教育目標の達成を目指す。

- ①自分の知識や能力を常にアップデートする習慣を身につける。
- ②研究室内での議論や指導を通じて、良好な人間関係を構築できる。
- ③専門知識に基づき、自分なりの発見や未知の問題に対する解法を見出すための手法を身につける。
- ④研究内容を論理立てて簡潔に分かりやすく発表できる。
- ⑤共生や循環の考え方に基づいた倫理的思考法と行動力を身につける。

■講義方法

課題の進行状況に応じて、研究室ごとに指導する。また、研究室内や他の教員・研究者との議論を通じて理解を深める。適宜、関連分野の他の教員による指導や、他大学・他研究機関等の研究者らとの交流を通して、研究の幅を広げる。

■成績評価の方法

到達目標①～⑤の達成度は各研究室における指導の過程で学期ごとにチェックし、最終的にすべての項目が60%以上達成されていることを確認する。

1年次修了時には専攻の報告会において中間発表を行い、目標の到達度および研究の進捗状況について専攻の教員による審査を受ける。

合否は、各項目に対する達成度および理解度とともに、修士論文の内容、公聴会における発表内容などにより総合的に判断する。修士論文は正副2名の審査教員によって審査され、主担当教員による評価（70%）と副担当教員による評価（30%）の合計が60%以上をもって合格とする。

■系統的履修

物質化学演習I・II

■テキスト

特になし

■参考文献

適宜指定する。

■講義計画

課題の進行状況に応じて、研究室ごとに指導する。また、研究室内や他の教員・研究者との議論を通じて理解を深める。適宜、関連分野の他の教員による指導や、他大学・他研究機関等の研究者らとの交流を通して、研究の幅を広げる。

【研究内容】

内田 欣吾

光により可逆的に物性の変化が引き起こされる分子・超分子システムの構築をめざした研究テーマを中心に特別研究を行っている。具体的には光記録用材料、光応答性表面機能材料、光応答性低分子ゲル、光応答性液晶材料など多岐に及んでいる。さらに最近では、光で駆動する分子機械の設計と合成のテーマを討論を始めている。

大柳 満之

耐火物（添加ナノ粉体）、水素吸蔵材料（触媒を利用した水素吸蔵合金）、非酸化物高融点材料（セラミックス金型、宇宙往還機用耐熱タイル素材、セラミックスコーティング）などの対象材料をもとにエレクトロマイグレーションの効果を検証する基礎的な課題から機能・実用化などをめざした応用研究まで幅広い研究課題で指導する。また、材料それぞ

れに対して、メカノケミカル反応を利用した無機材料合成、誘導場を利用した無機材料合成と焼結、パルス通電による無機材料合成と焼結などを用いたものづくりの特徴を活かした指導を行う。

中沖 隆彦

研究グループは大きく分けて次の2つに分かれて行う。(1) 高分子ゲルの分子構造と束縛溶媒の関係 (2) 生分解性高分子。これら研究内容の不理解と問題解決能力を養う。またこれらの研究テーマを通して、固体、液体NMR、赤外分光、熱測定、偏光顕微鏡などの解析装置を使用し、原理とともに得られるデータの解釈が行えるようにする。

林 久夫

新規高分子材料開発の基礎研究を行う。現在のテーマは「液晶高分子の合成および物性測定」である。液体と固体の間相である液晶相をプラスチックやエラストマー（ゴム）に導入し、リサイクル可能な高強度エンジニア・プラスチックの開発や、変形による分子配向制御などの基礎研究を行う。ものづくりのための合成化学の基礎知識や物性測定のための物理化学的素養に基づき、日々の研究を通じて課題に応じた各自の独自性を発揮する訓練を行う。

藤原 学

主としてX線分析法を用いた機器分析法の開発や応用を研究課題としている。研究対象としているのは、森林土壌・土壌浸出水およびその周辺水域の河川・湖水などの環境試料、本学の大宮図書館で保管されている「大谷コレクション」を中心とした考古試料、および種々の機能を有する金属化合物・金属錯体などである。はじめに、基準試料を含めたそれぞれの試料の選択・サンプリング・前処理（金属錯体の場合は合成と精製となる）をよく検討する。測定においても、測定条件や解析法を検討するとともに、他の分析法の可能性も追求する。一部には分子軌道法を取り入れ、種々のデータから分析対象の本質に迫り、総合的に考察することをめざす。

松下 隆之

生体系を模倣した新規遷移金属錯体の合成と性質、構造ならびに反応性を主として研究している。これらの研究は、分析、エネルギー、医薬、触媒などの分野に発展することを期待しており、地球環境の保全と将来の人類の持続的な発展に寄与することを望んでいる。

和田 隆博

エネルギー問題や環境問題の解決を目指して、セラミックス材料や薄膜材料の開発を行っています。具体的には、(1) 太陽電池の低コスト製造プロセス開発、(2) パルスレーザー蒸着法による機能性薄膜の作製、(3) 鉛を含まない圧電体セラミックスの作製、(4) 酸化有機機能材料に関する研究、(5) 計算科学を用いた材料研究です。

岩澤 哲郎

新しい有機分子の合成を通して、産官学が直面する未解決な問題に挑戦する。研究スタイルは目的志向型。実学に直結可能な有機化学研究に独自分子で切り込む。主なテーマは下記3点。

- ① 創薬及び材料科学への新物質供給を可能とする軸不斉分子の効率的合成
 - ② 分子状CO₂の有効利用
 - ③ ファイン・ケミカルとしての新しい高分子材料の創出
- キーワードは、グリーンケミストリー・創薬・高分子・二酸化炭素・産業化学、等。

富崎 欣也

生命活動は、タンパク質・核酸・酵素等の生体機能分子群による化学反応の集積であると見なすことができる。それらの生体機能分子の高効率・高選択的な化学反応は、精緻に制御された立体構造および機能性原子団の空間配置に基づいている。当研究室では、巨大なタンパク質よりも分子デザインが容易で、化学合成が可能なペプチド（peptide）を利用して、生命現象の理解と未来（環境低負荷）材料創製への応用展開を目指す。

宮武 智弘

生体に関わる有機化学をテーマに研究を行う。多くの場合、生体内で有機分子は互いに相互作用しながら分子集合体を構築し、単独の分子ではみられない性質を持つ。本研究室では特に光合成系、生体膜およびポリペプチドを研究対象としてモデル分子を合成し、その自己集積体の構造・性質を調べる。こうした生体模倣系を構築することによって、生体の理解さらには生体に迫る優れた機能を有する分子システムの構築を目指す。

白神 達也

電子ラマン散乱を用いて、ペロフスカイト構造を持つ蛍光体中の希土類の結晶場大きく分けて分裂パターンから、結晶場の強さやサイトシムトリーを調べること、ダイナミックTGを用いて、セメント硬化体中の各種水和物の個別定量を行うこと、セメント重水和物を作製して、中性子回折による結晶構造解析を行うこと、超イオン伝導体の作製とその構造・物性である。

情報メディア学専攻

情報環境特論

【担当】片岡 章俊
【開講】後期 火3

■講義概要

情報社会において身につけるべき情報リテラシーとは何か。今日の社会には情報が溢れ、それをうまく選択・判断する能力が求められています。講義では、音や映像の表現方法を学ぶとともに、ネットワーク上のサイバースペースにおけるコミュニケーションやビジネスの動向とそれらの問題について論じる。さらに、情報社会において問題となっている情報格差、情報倫理、知的財産権なども含めた総合的な情報の問題を論じる。

■到達目標

現在社会に求められる多面的な情報リテラシーを身につける。

■講義方法

講義では、問題提起に対する学生自身の事前調査と発表、討論を重視して進める。

■成績評価の方法

課題に対する口頭発表に対する評価(40点)および、平常点(20点)及びレポート課題(40点)を加味して評価します。

■テキスト

特になし。必要に応じてプリントを配布する。

■参考文献

必要に応じて指示する

■講義計画

- ①本講義の意義、情報社会について
- ②コミュニケーション論
- ③インターネットリテラシー
- ④ネットワーク環境に関する演習

- ⑤メディアデザイン
- ⑥マルチメディア情報処理
- ⑦メディア環境に関する演習
- ⑧生活の場におけるIT
- ⑨ビジネスと情報
- ⑩情報システム環境に関する演習
- ⑪情報倫理
- ⑫情報社会の光と影
- ⑬情報社会に関する演習
- ⑭まとめ

情報システム特論

【担当】長谷 智弘
【開講】前期 月1

■講義概要

情報メディアを取り巻く最新の電子・情報・通信分野について、各自の研究と関連させながら論じる。特に、情報家電分野について、詳細に検討する。

■到達目標

各自の研究に関連し役立つAV情報家電に関連する技術の習得

■講義方法

教科書を参考にしながら講義する。

■成績評価の方法

平常点(50%)・レポート(50%)

■テキスト

家電製品協会 『AV情報家電のプロダクツ技術』 NHK出版
1900円

■参考文献

特になし

■講義計画

テキストを用いた講義

■講義概要

音楽に関する科学研究の紹介。

近年盛んに行なわれている「音楽情報処理」という研究分野を紹介する。音楽情報処理は音楽に関する様々な科学研究を意味し、本講義では音楽や楽器に関する研究とそれらの課題について理解を深めることを目指している。講義では、音楽研究に必要な基礎科目を簡単に紹介し、国内外で行われている最先端の研究例について述べる。具体的には、音響学的側面、音楽心理学的側面、音楽情報処理的側面から講義を展開する。特に簡単な基礎理論から、先端研究について幅広く紹介する。講義時間内においては、受講者によるディスカッションを積極的に行なわせる予定である。

■到達目標

音楽科学研究の歴史や現状、今後の展望について理解する。特に、音楽科学研究が学際的研究分野であり、複数の分野に関する知識が必要であることを理解する。

■講義方法

基本的には教員による講義の形態で実施するが、受講生諸君による積極的な参加を希望するので、受講者数がそれほど多くない場合には、輪講形式も考慮する。

■成績評価の方法

平常点およびレポートなど、総合的に評価する。

■テキスト

特になし

■参考文献

長嶋、橋本。平賀、平田ら著 『コンピュータと音楽の世界—基礎からフロンティアまで』 共立出版 6930円
Curtis Roads著、青柳ら訳 『コンピュータ音楽—歴史・テク

ノロジー・アート』 東京電機大学出版局 13965円

Diana Deutsch著、寺西ら訳 『音楽の心理学（上）』 西村書店 3914円

Diana Deutsch著、寺西ら訳 『音楽の心理学（下）』 西村書店 3914円

吉川、鈴木著 『音楽と楽器の音響測定』 コロナ社 4830円

P.N.ジュスリン&J.A.スロボダ著、大串・星野・山田監訳 『音楽と感情の心理学』 誠信書房 5880円

■講義計画

- ①最初に：音楽科学研究の概要
- ②音響学的知見に基づく音楽科学研究（1）
- ③音響学的知見に基づく音楽科学研究（2）
- ④音響学的知見に基づく音楽科学研究（3）
- ⑤音響学的知見に基づく音楽科学研究（4）
- ⑥音楽心理学的知見に基づく音楽科学研究（1）
- ⑦音楽心理学的知見に基づく音楽科学研究（2）
- ⑧音楽心理学的知見に基づく音楽科学研究（3）
- ⑨音楽心理学的知見に基づく音楽科学研究（4）
- ⑩音楽情報処理的知見に基づく音楽科学研究（1）
- ⑪音楽情報処理的知見に基づく音楽科学研究（2）
- ⑫音楽情報処理的知見に基づく音楽科学研究（3）
- ⑬音楽情報処理的知見に基づく音楽科学研究（4）
- ⑭全体討論

パターン情報特論

■講義概要

情報メディアの概念化と記号化に必要な技法と応用、特に視覚情報に絞り、その表現、変換、識別に関する基礎理論と、発展課題として映像・動画像処理アルゴリズムについて述べ、コンピュータと人間相互の情報・メディア・知識のインタラクション下のパターン情報処理システムについて講義していく。ここから、コンピュータによるパターン情報の生成による新たなメディア表現形態、CGとコンピュータビジョンの融合の実際についても習得していく。

■到達目標

汎用情報処理システムとして、処理対象である情報メディアの基本構造を理解し、ここから表現・変換・識別を中心とした新たなアルゴリズムを受講生自ら作成・開発しうる技法習得を目指す。

■講義方法

毎回の配布資料、プレゼンテーション資料および、Webにおいて公開するWeb教材の事前習得・復習を前提とした講義を主とする。

■成績評価の方法

小テスト（20%）・レポート（30%）・定期試験（50%）
小テストの評価および、各人演習課題の口頭発表に対する評価および、レポート・定期試験を含めた総合評価を行う。

■テキスト

特になし

■参考文献

D.A.Foryth, 『コンピュータビジョン』 共立出版 14000円

■講義計画

- ①情報メディアの性質
- ②人間の視覚法則（形態視）
- ③人間の視覚法則（空間視）
- ④動的視覚情報処理
- ⑤情報統合（多重表現と統合）
- ⑥情報統合（多次元表現とモダリティ）
- ⑦映像・画像特徴
- ⑧立体情報・情報復元
- ⑨画像認識の方法
- ⑩画像生成と画像認識
- ⑪応用システム1
- ⑫応用システム2
- ⑬応用システム3
- ⑭研究動向1
- ⑮研究動向2

メディア処理特論

【担当】 藤田 和弘

【開講】 後期 火2

■講義概要

確率モデルに基づく信号処理として、確率的最小二乗フィルタリング、例えば、ウィナーフィルタなどについて、議論した後、その応用として、焦点ずれ画像や運動劣化画像などの劣化画像復元、雑音の低減、ブロッキング・アーティファクトやモスキート・ノイズの低減によるJPEG画像の鮮明化などについて、議論する。また、理論に偏ることなく、適宜、演習を取り入れ、確率モデルに基づく高度なメディア処理が行えるようになることに配慮する。

■到達目標

確率的信号処理の基礎的な理論に関する知識を習得し、簡単なウィナーフィルタの設計ができるようになる。

■講義方法

確率過程の基礎的な部分は、プリントで講義を行う。

■成績評価の方法

平常点 (30%)・レポート (70%)

■テキスト

特になし

■参考文献

Gonzalez 『Digital Image Processing』 Prentice Hall
Vaseghi 『Advanced Signal Processing and Digital Noise Reduction』 Wiley

■オフィスアワー・教員への連絡方法

基本的には、水曜日3限目ですが、出張や会議の場合もあります。

■講義計画

- ①ガイダンス (授業の概要、履修の仕方、予習・復習)
確率的信号処理についての概説

②エントロピー

③ガウス分布、集合平均

④ウィナーヒンチンの定理
単純マルコフ過程

⑤最小平均二乗誤差予測1

⑥最小平均二乗誤差予測2

⑦線形システム1

⑧線形システム2

⑨ウィナーフィルタ

⑩ユニタリー変換, KL変換

⑪画像の行列ベクトル表現
劣化画像復元

⑫ベイズ復元

⑬JPEG画像の鮮明化

⑭総括

メディア構成特論

【担当】 渡邊 靖彦

【開講】 後期 月3

■講義概要

本科目では、マルチメディア情報による人間どうしのインタラクション、あるいは人間とコンピュータとの間のインタラクションについて説明する。

特に、人間がその視覚でとらえる情報(画像・映像)と日常使用していることば(自然言語)をどのように処理してインタラクションを行うのかについて説明する。

また、マルチメディア情報を用いた最新の研究について解説する。

■到達目標

マルチメディア情報によるインタラクションの理解

■講義方法

配布資料およびweb教材を用いて講義をすすめる。

■成績評価の方法

平常点 (30%)・レポート (70%)

レポート、課題発表などを総合的に評価する。

■テキスト

長尾真 『マルチメディア情報学の基礎』 岩波書店 3400円

■参考文献

特になし

■講義計画

- ①インタラクションとは
- ②インタラクションとマルチメディアインターフェイス
- ③マルチメディアインターフェイスの重要性
- ④マルチメディアインターフェイスをもつ機器
- ⑤インターフェイスメタファ
- ⑥アフォーダンス
- ⑦直接操作インターフェイスとインターフェイスエージェン

ト

⑧マルチメディア情報を用いた研究の動向 (1)

⑨マルチメディア情報を用いた研究の動向 (2)

⑩マルチメディア情報を用いた研究の動向 (3)

⑪マルチメディア情報を用いた研究の動向 (4)

⑫マルチメディア情報を用いた研究の動向 (5)

⑬マルチメディア情報を用いた研究の動向 (6)

■講義概要

コンピュータと人間の関わりとの接点となるヒューマンインタフェースの理論について学ぶ。コンピュータ・人間との相互作用を情報処理の立場からモデル化してとらえ、現代の情報処理システムにおける役割、その構成方法とデザインの基本形、中核となる概念としての知的情報処理と感性情報処理について講述し、実際の情報機器のユーザビリティを検証する。

■到達目標

ヒューマンインタフェースの基本原則を理解し、対話型システムのユーザインタフェースを利用場面に則した具体的実践的な設計・評価が行えることを目標とする。

■講義方法

基本的に講義形式で進めるが、結果や知識の覚えこみでなく、質疑応答を含めて段階的に進める。

■成績評価の方法

課題に対する口頭発表に対する評価 (40点) および、平常点 (20点) 及びレポート課題 (40点) を加味して評価します。

■テキスト

吉川栄和 『ヒューマンインタフェースの心理と生理』 コロナ社 2500円

■参考文献

加藤隆 『認知インタフェース』 コロナ社 2800円

黒須正明 『ユーザ工学入門』 共立出版 3200円

■講義計画

- ①ヒューマンインタフェース概念
- ②知的情報処理 (人間の感覚・知覚・認知)
- ③知的情報処理 (アフォーダンス)
- ④認知行動とインタフェース

⑤認知行動モデル

⑥ヒューマンエラー

⑦情報行動計測

⑧ユーザビリティ

⑨ユーザ分析の手法

⑩ユーザビリティ評価の手法

⑪暮らしのヒューマンインタフェース

⑫演習 (プレゼンテーション)

⑬演習 (プレゼンテーション)

⑭まとめ

ソフトウェア開発特論

■講義概要

ソフトウェア開発の計画から保守にいたる各工程で必要とされる手法や技術を、開発方法論と開発プロセスの両面から包括的に捉え、まずその全体像を把握する。その後個々の技術や方法論の講義を行う。特に、ソフトウェア開発において近年重要性を増しつつあるモデル駆動型アーキテクチャとオブジェクト指向分析・設計についてはケーススタディを含めた形で修得し、開発の上流工程で要求される能力を身に付けられるようにする。また、ミッションクリティカルシステムの設計や検証で近年注目されている形式仕様記述やモデル検査に関しても、基礎・応用の両面から講義を行う。

■到達目標

モデル駆動型アーキテクチャとオブジェクト指向分析・設計を理解することに加え、形式的仕様化技術やソフトウェア検証手法についても習得する。

■講義方法

講義を中心に行うが、必要に応じて演習も組み入れる。

■成績評価の方法

定期試験 (100%)

■テキスト

毎回プリントを配布

■参考文献

玉井 哲雄 『ソフトウェア工学の基礎』 岩波書店 3570円

荒木 啓二郎 『プログラム仕様記述論』 オーム社 2940円

■講義計画

- ①ソフトウェア工学の概要
- ②古典的手法 - 1 構造化分析
- ③古典的手法 - 2 構造化設計

④古典的手法の限界とオブジェクト指向

⑤オブジェクト指向分析・設計 - 1 ユースケースモデリング

⑥オブジェクト指向分析・設計 - 2 プロセスモデリング

⑦オブジェクト指向分析・設計 - 3 状態モデリング

⑧オブジェクト指向分析・設計 - 4 実装とソフトウェアアーキテクチャ

⑨オブジェクト指向分析・設計 - 5 ケーススタディ

⑩形式仕様記述 - 1 基礎理論

⑪形式仕様記述 - 2 VDM-SL

⑫ソフトウェアの検証技術

⑬モデル検査 - 1 状態モデルと時相論理

⑭モデル検査 - 2 SPINによるモデル検査手法

■講義概要

ファジィ工学、進化的アルゴリズム、ニューラルネットワーク、カオス等に関連する最新の英語論文を教材とすることにより知的情報処理の最新動向を学習する。授業に先立って、受講者には、課題論文の担当部分を訳読するとともに関連技術分野の調査を行って、レジメを作成してもらおう。授業では、受講者のうち数名が発表者となってレジメを基に結果を発表し、講師や他の受講者との質疑応答を行う。その後、講師が意義、問題点、課題などについての解説を行う。授業終了後には、受講者が授業によって得られた知見、疑問点、発表者の発表技術に対する評価などをレポートにして提出する。

■到達目標

この科目を履修することによって、最新の英語論文により知的情報処理の最新動向を習得するとともに、英語の読解能力およびプレゼンテーション能力を養うことを目標とする。

■講義方法

輪講形式。レジメを基にした発表、質疑応答、講師による解説、を主体とする。

■成績評価の方法

発表、レポートを総合的に評価する。

■テキスト

課題論文を配布する。

■参考文献

特になし

■履修上の注意・担当者からの一言

この科目では、授業に先立ってのレジメ作成と授業終了後のレポート作成が必須となる。

輪講形式なので担当部分のレジメ作成と発表を疎かにすると

受講者全員に迷惑がかかるため、事前の準備をしっかりと行うこと。

■講義計画

- ①オリエンテーション
- ②第1論文の導入部分の理解
- ③第1論文の既存技術の理解
- ④第1論文の提案手法の理解
- ⑤第1論文の提案手法の理解
- ⑥第1論文の実験結果・考察の理解
- ⑦第1論文の実験結果・考察の理解
- ⑧第2論文の導入部分の理解
- ⑨第2論文の既存技術の理解
- ⑩第2論文の提案手法の理解
- ⑪第2論文の提案手法の理解
- ⑫第2論文の実験結果・考察の理解
- ⑬第2論文の実験結果・考察の理解
- ⑭まとめ

ソフトウェア科学特論

■講義概要

現象に対する仮説を立て、それをコンピュータシミュレーションや対人実験により検証する手法（仮説演繹法）について、人工知能やマルチエージェントシステムを題材として学習する。特に、人工知能が人間にどのような心理的影響を与えるか、人間の集団的現象がどのような原因で発生するかを具体的な題材として、それを実験するためのソフトウェアプログラムを作成し、対人実験やシミュレーションの手続きを実践する。

■到達目標

科学・工学の基礎である仮説演繹法の理解と実践、人間の集団現象を主としたマルチエージェントシステムによるシミュレーション手法および対話型人工知能システムの心理学的評価手法の基礎の理解が可能となる。

■講義方法

原則として、配布資料にそって講義を行う。必要に応じて計算機実習および簡単な心理実験を行い、レポートを出題する。

■成績評価の方法

平常点（30%）・レポート（30%）・定期試験（40%）

■テキスト

特になし

■参考文献

特になし

■講義計画

- ①仮説演繹法について（1）
- ②仮説演繹法について（2）
- ③マルチエージェントシステム（MAS）による集団現象のモデル（1）
- ④マルチエージェントシステム（MAS）による集団現象のモ

デル（2）

- ⑤MASの実際の構築とシミュレーション（1）
- ⑥MASの実際の構築とシミュレーション（2）
- ⑦MASにおける仮説演繹法の実践
- ⑧対話型人工知能システム（1）
- ⑨対話型人工知能システム（2）
- ⑩対話型人工知能システムの評価法としての心理実験と統計的検定
- ⑪対話型人工知能システムの実際の構築
- ⑫対話型人工知能システムに対する心理評価実験（1）
- ⑬対話型人工知能システムに対する心理評価実験（2）
- ⑭まとめ

■講義概要

言語情報処理は、人間が日常利用している言語をコンピュータで扱うための技術である。本講義では、まず、言語情報処理システムを構成する要素技術（形態素解析、構文解析、意味解析、文脈解析、文生成、辞書）について解説する。さらに、それらの要素技術を組み合わせた実際の言語情報処理システムとして、機械翻訳システムやテキスト要約システム、情報検索システムなどを紹介する。また、言語情報処理における学習に関連するトピックとして、コーパスから言語知識を自動的に獲得する方法などについて説明する。

■到達目標

言語情報処理技術に関する理解を深め、現状の言語情報処理システムにおける限界(将来解決すべき課題)を把握すること。

■講義方法

授業は、スライドと配布プリントに従って進める。

■成績評価の方法

レポート（100%）

■テキスト

特になし

■参考文献

長尾真 『自然言語処理』 岩波書店
長尾真、黒橋慎夫、佐藤理史、池原悟、中野洋 『言語情報処理』 岩波書店

■講義計画

- ①形態素解析
- ②構文解析（1）
- ③構文解析（2）
- ④意味解析

- ⑤文脈解析
- ⑥文の生成
- ⑦辞書とコーパス
- ⑧機械翻訳（1）
- ⑨機械翻訳（2）
- ⑩テキスト要約
- ⑪情報検索（1）
- ⑫情報検索（2）
- ⑬言語処理における学習
- ⑭まとめ

情報メディア学演習Ⅰ

■講義概要

修士課程1年生対象の科目であり、希望して所属する研究室の各指導教員によるきめ細かい指導の下で、与えられたテーマに対して、国内・海外の関連分野の調査、特に海外の（英語で書かれた）文献の理解を通じ、実験、研究・開発を自主的、計画的かつ具体的に実践し、学問的かつ技術的に高い水準にある修士論文の一部の作成を行う。

■到達目標

自らの研究テーマに対して、その研究の目的および意義を十分に理解する。そのため、関連する課題に対する調査、開発計画の立案、実験および分析を行い、必要な情報を取得した上で、それらについてプレゼンテーションを行う。

■講義方法

課題の進行状況に応じて、研究室ごとに調査、論文精読、開発計画ならびにそれらについてのプレゼンテーションなどを組み合わせて行う。

■系統的履修

情報メディア学特別研究

■成績評価の方法

研究室内で定期的に行われる輪読会や中間発表会などにおける日常的取り組み・達成度・理解度により、総合的に判断の上、評価を決定する。

■テキスト

特になし

■参考文献

必要に応じて適宜紹介する。

■講義計画

調査・発表・討論（全教員担当）

【担当】 岡田 至弘
片岡 章俊
新川 芳行
長谷 智弘
三好 力
野村 竜也
藤田 和弘
吉見 毅彦
三浦 雅展
渡辺 靖彦

情報メディア学演習Ⅱ

■講義概要

修士課程2年生対象の科目であり、情報メディア学演習Ⅰに引き続いて行われる。担当教員の指導内容をより具体的に理解し、修士論文の完成年度として情報メディア学特別研究を行うための重要な指針を得ることを目指す。そのため、情報メディア学演習Ⅰよりさらに指導教員との密接な討論を行う。

■到達目標

自らの研究テーマに対して、その研究の目的および意義をさらに理解する。そのため、関連する課題に対するさらに深い調査、開発計画の立案、実験および分析を行い、必要な情報を取得した上で、教員や他の専門家と学会・研究会等で討論する。

■講義方法

課題の進行状況に応じて、研究室ごとに調査、論文精読、開発計画ならびにそれらについてのプレゼンテーションなどを組み合わせて行う。

■成績評価の方法

研究室内で定期的に行われる輪読会や中間発表会などにおける日常的取り組み・達成度・理解度により、総合的に判断の上、評価を決定する。

■系統的履修

情報メディア学特別研究、情報メディア学演習Ⅰ

■テキスト

特になし

■参考文献

必要に応じて適宜紹介する。

■講義計画

調査・発表・討論（全教員担当）

【担当】 岡田 至弘
片岡 章俊
新川 芳行
長谷 智弘
三好 力
野村 竜也
藤田 和弘
吉見 毅彦
三浦 雅展
渡辺 靖彦

情報メディア学特別研究

■講義概要

修士課程2年間にまたがる科目であり、希望して所属する研究室の各指導教員によるきめ細かい指導の下で、学部で学んだ基礎学問を究めることおよびその応用を試みることを目的として、各自固有の課題について研究を行う。各研究課題について、それぞれ専門の教員が指導にあたる。研究成果は修士論文として提出し、修士論文公聴会において発表する。提出された修士論文は、2名の審査教員によって審査される。

■到達目標

自らの研究テーマに関連する課題を見つけ出す。問題解決のために必要な情報を収集する。実験を含む様々な面からの検証を行い、得られた成果について詳細に分析する。必要な情報を整理し、よく理解し、論文にまとめる。それについてプレゼンテーションを行う。可能ならば、国内外の学会、研究会において研究発表を行う。

■講義方法

課題の進行状況に応じて、研究室ごとに指導を行う。また、研究室内はもちろん、他の教員・研究者との議論を通じて理解を深める。

■成績評価の方法

その他（100%）・1年次後半に行われる全体での中間報告および各課題に対する日常的取り組み・達成度・理解度とともに、修士論文の内容、公聴会における発表内容により総合的に評価の上、可否を判定する。

■系統的履修

情報メディア学演習Ⅰ・Ⅱ

■テキスト

特になし

■参考文献

必要に応じて適宜紹介する。

■講義計画

調査・実験・発表・討論（全教員担当）

【担当】 岡田 至弘
片岡 章俊
新川 芳行
長谷 智弘
三好 力
野村 竜也
藤田 和弘
吉見 毅彦
三浦 雅展
渡辺 靖彦

環境ソリューション工学専攻

廃棄物工学特論

【担当】 占部 武生
【開講】 前期 木5

■講義概要

廃棄物の処理や資源化に関しては、関連する技術だけでも多分野にわたり、また、関連する社会・経済的な要因も多く、総合的に取り組む姿勢が必要になる。本科目では、そのなかで必要と思われる事項（評価手法、各種工学）を取り上げ、演習を取り入れた講義を行う。

■到達目標

廃棄物の処理、資源化に係わる広い分野の知見が得られるとともに、評価に関する基本的な手法を使用できるようになる。

■講義方法

具体例を多く取り上げ、わかりやすい授業を心がける。

■系統的履修

廃棄物工学、資源循環工学

■成績評価の方法

レポート（100%）

■テキスト

適宜、資料を配付する。

■参考文献

参考文献については、その都度述べる。

■講義計画

- ①廃棄物処理システムの評価1
- ②廃棄物処理システムの評価2
- ③燃焼理論と燃焼計算
- ④熱工学1
- ⑤熱工学2
- ⑥熱工学3

⑦熱平衡計算

⑧材料学

⑨材料力学1

⑩材料力学2

⑪材料力学3

⑫分離工学

⑬制御工学

⑭経済計算

大気環境工学特論

【担当】 市川 陽一
【開講】 前期 木4

■講義概要

大気汚染物質の発生から、大気中での輸送・拡散と反応、植生や土壌、水域への沈着を経て、人への曝露に至るまで、各過程のメカニズムと定量的、定性的な調査、予測、評価手法について講述する。また、各過程に対して、主に工学的観点から、環境保全のための技術や方策について述べる。理解を助け、技術を身につけるために、環境変化の予測、評価について関数電卓レベルの演習も併せて実施する。

■到達目標

大気環境の調査、予測、保全技術を理解する。また、環境アセスメントにおける大気汚染の予測と評価手法を修得する。

■講義方法

配付資料を用いて講義を行う。計算演習を実施する。

■成績評価の方法

定期試験（70%）

その他（30%） 演習結果の内容

■テキスト

特になし

■参考文献

岡本・市川 『環境学概論（第2版）』 産業図書 2600円

■講義計画

- ①イペリン・不都合な大気からゴア・不都合な真実へ
- ②人為起源と自然起源、固定源と移動源
- ③燃焼管理と排ガス処理
- ④高効率化と回収・貯留
- ⑤オゾン層、大気境界層、風と乱流

⑥大気安定度、逆転層、フュミゲーション、下降流と巻き込み

⑦輸送、拡散、光化学反応

⑧沈着と土壌、水域への移行、人への曝露

⑨大気質計測、気象観測

⑩風洞実験、拡散計算

⑪発電所・工場からの硫黄酸化物・窒素酸化物濃度

⑫廃棄物処理施設からの化学物質濃度

⑬スクリーニングとスコーピング、評価と保全措置の検討

⑭低炭素社会、清貧とダウンシフト

■講義概要

例えば琵琶湖の水質は、周辺流域から流入する汚濁源の負荷量と湖内での栄養塩類などの挙動によって決まってくる。湖への流入汚濁物の現状とその処理対策について述べる。また微量汚染物質の挙動などにも言及する。

⑬NPO活動

⑭まとめ

■到達目標

水域環境の把握

■講義方法

講義を中心に行うが、時間があれば見学等も行う。

■成績評価の方法

レポート (100%)

■テキスト

特になし

■参考文献

特になし

■講義計画

- ①琵琶湖の水質
- ②流入、汚濁負荷Ⅰ
- ③流入、汚濁負荷Ⅱ
- ④自浄作用
- ⑤排水処理法Ⅰ
- ⑥排水処理法Ⅱ
- ⑦流域における処理対策
- ⑧生体への影響
- ⑨有機塩素系化合物
- ⑩内分泌攪乱物質
- ⑪バイオリメデイエーション
- ⑫環境アセスメント

環境システム解析学特論

■講義概要

自然環境における生物・物理・化学作用や環境装置内で起こる様々な現象は、物質変化や外界との物質移動を伴う一つの系（環境システム）として捉えることができる。本科目では、環境システムを定量的に記述・解析するための基本的考え方および手法について、特に物質移動現象に焦点を当てて講述する。

⑨流体の運動方程式2

⑩微分方程式の解法1

⑪微分方程式の解法2

⑫微分方程式の解法3

⑬第2回確認テスト

⑭移動現象の応用

■到達目標

物質移動現象を理解し、モデル化するための基本的概念および手法の習得。

■講義方法

環境システムを解析するための考え方や基本的手法について例題を交えながら講述する。

■成績評価の方法

平常点 (20%)・小テスト (80%)

■テキスト

特になし

■参考文献

特になし

■講義計画

- ①環境システム解析の基礎
- ②拡散現象1 (拡散則, 一次元定常拡散)
- ③拡散現象2 (三次元拡散)
- ④拡散現象3 (異なる二相間の拡散)
- ⑤拡散現象4 (反応拡散)
- ⑥拡散現象5 (荷電粒子の拡散)
- ⑦第1回確認テスト
- ⑧流体の運動方程式1

■講義概要

環境（水、大気、土壌）中での微生物の役割と環境浄化のための利用法を、最新の研究成果も取り入れ詳細に論述する。また、環境における微生物は病原性微生物など、ヒトなどの健康に有害な影響を及ぼすものもあり、これらの種類、機構、管理についても講述する。

■到達目標

環境における微生物が有する、ヒトあるいは生物に対して有用な、あるいは有害な側面について知り、これらの管理方法等についても考察することができるようにする。

■講義方法

板書やプリントなどを利用して講述する。

■成績評価の方法

定期試験（100点）により、評価する。

■テキスト

特になし

■参考文献

大森俊雄 『環境微生物学』 昭晃堂 2900円
大森俊雄 『微生物生態工学』 昭晃堂 3200円

■講義計画

- ①科目概説
- ②微生物の分類と命名
- ③微生物の培養
- ④微生物の機能と酵素、遺伝子
- ⑤微生物反応の反応速度論、動力学
- ⑥生物膜とその形成
- ⑦微生物による毒性評価
- ⑧水系感染症と微生物（1）

⑨水系感染症と微生物（2）

⑩環境水の衛生学的基準

⑪嫌気性微生物とその分類

⑫嫌気性微生物の利用

⑬バイオレメディエーション

地域循環資源処理工学特論

■講義概要

循環型社会の構築の過程においては、循環資源の有効利用と環境負荷の削減が一体となる最適範囲（クラスタ）が存在する。それは、技術に依存する画一的なものではなく、地域の地理特性、経済・社会特性に応じて本科目では地域レベルでの持続可能な開発を支える資源循環クラスタ確立のための要素技術およびシステムについて解説する。

■到達目標

循環型社会の基本理念を学ぶとともに、その影響や効果を評価する手法を習得する。

■講義方法

循環技術・システムの現状・最新動向に関する講義、具体的な事例の調査報告、環境影響・効果に関する評価に関する演習。

■成績評価の方法

平常点（40%）・小テスト（20%）・レポート（40%）

■テキスト

渡辺信久ら 『図説わかる環境工学』 学芸出版社

■参考文献

特になし

■講義計画

- ①循環型社会構築のための制度と技術開発
- ②資源循環の現状と課題
- ③廃棄物・化学物質の適正管理と環境リスク
- ④資源リサイクルと環境リスク
- ⑤個別リサイクル技術の評価
- ⑥個別リサイクル技術の評価（演習）
- ⑦地方自治体におけるリサイクル施策

⑧産業廃棄物の有効利用技術

⑨循環基本計画とその評価

⑩循環基本計画とその評価（演習）

⑪高度資源循環技術の開発動向

⑫資源循環・廃棄物管理と物流

⑬循環型社会とリスクコミュニケーション

⑭ライフサイクルアセスメント（演習）

■講義概要

植物は進化の過程で、生育する環境に適応してきた。しかし、環境が変化した際に新しい環境に適応力のある植物とない植物があるために、予想のつかない方向に淘汰が進行する可能性がある。そこで、植物の形態的、生理的な特性と変化する環境との関係について、新しいテリトリーに侵入成功できる植物がある一方で、なぜある植物は絶滅の危険性が高くなるのかについて議論する。この講義では、植物生理生態学分野において得に植物の適応と進化に焦点をしばって、これらに関する知識と研究方法を習得することを目的とする。

■到達目標

植物の生理生態特性に関する基礎知識を身につけ、さらに植物や自然環境に関する最新の研究論文について議論することで、環境問題を客観的に評価する能力を高めることを目的とする。

■講義方法

主にパワーポイントを用いて説明し、必要に応じて実験のデモンストラーションや議論時間を設ける。

■系統的履修

個体群生態学、生理生態学、生態学演習

■成績評価の方法

平常点 (40%)

その他 (60%) 講義での表現と議論内容

■テキスト

必要に応じて講義中に提示する

■参考文献

特になし

■履修上の注意・担当者からの一言

この特論を履修するにあたって、あらかじめ植物生態学もしくは植物生理生態学の基礎知識を理解していることが重要であるため、この分野の予習を強く勧める。

■講義計画

- ①植物生理生態学-歴史、背景
- ②環境要因
- ③炭素収支、光合成、蒸散
- ④光-光合成カーブ、ACi カーブ、温度-光合成カーブ
- ⑤クロロフィル蛍光
- ⑥植物の構造と機能
- ⑦フェノロジー
- ⑧植物と水との関係
- ⑨ストレス生理
- ⑩植物間の相互作用
- ⑪植物生理生態学に用いる機器および解析テクニック
- ⑫植物生理生態学における実験デザイン I
- ⑬植物生理生態学における実験デザイン II
- ⑭植物生理生態学における実験デザイン III

動物生態学特論A

■講義概要

生態学における重要な学説がどのように検証されてきたか、とりわけ、どのような方法が活用されたかを概観し、生態学的自然現象のより深い理解を目指す。特に、近年注目されている安定同位体分析を用いた生態学的研究について紹介する。食物網や生物群集の研究から生活史進化の研究まで、様々なレベルの生態学を扱う。

■到達目標

主に生態学における安定同位体比分析の応用例から発展性を議論する力を身につける。簡単な分析手順や装置構成の説明も体得する。

■講義方法

教員による説明 (パワーポイント、プリント)、受講生の発表、ディスカッションを組み合わせる。

■系統的履修

生態学概論、科学技術英語

■成績評価の方法

平常点 (100%)

■テキスト

特になし

■参考文献

特になし

■履修上の注意・担当者からの一言

環境工学分野を扱う学生の履修も歓迎するが、より自立した参加態度が求められる。

■オフィスアワー・教員への連絡方法

7号館環境研究室12

■講義計画

教員による説明 (パワーポイント、プリント)、受講生の発表、ディスカッション

■講義概要

生態系生態学では、生態系内での物質やエネルギーの流れを主な関心事としている。生態系の種類や物質によって、生態系内での循環のしかたが異なっている。生態系内の物質やエネルギーの流れを知るためには、多くの事象を把握し、それらを統合することが必要となる。これらを理解することにより、種々の環境問題についての理解が深まると期待される。

■到達目標

自然界における物質やエネルギーの流れを生態学的な観点から把握することの重要性を理解する。

■講義方法

配付資料を用いて講義する。講義内容をより深く理解するために演習を行う。また随時レポートを課す予定である。

■成績評価の方法

小テスト (50%)・レポート (50%)

■テキスト

特になし

■参考文献

特になし

■講義計画

- ①一次生産力のパターン
- ②一次生産力に関与する要因
- ③演習 1
- ④群集内でのエネルギーの行方
- ⑤地球規模の気候変化に関連した陸上NPPのモデル化
- ⑥演習 2
- ⑦生物群集における物質の流れ（陸上群集における栄養塩の収支）

⑧生物群集における物質の流れ（陸上群集における栄養塩の収支）

⑨演習 3

⑩生物群集における物質の流れ（地球規模での生物地球化学的循環）

⑪演習 4

⑫生物群集における物質の流れ（温室効果との関係）

⑬演習 5

⑭総合演習

流域生態学特論A

■講義概要

環境問題に対しては、地球規模のものから地域の規模のものまでさまざまなスケールで論じることができる。しかし、現実に環境を開発したり、改善する場合は、ごく地域的なスケールでしか行うことができない。しかもその場合、ある地域に改変を加えると、その周辺および上流側・下流側にさまざまな影響を与えることになり、その立案においては流域を単位とした、いわば総合的な環境管理計画策定が必要となる。本講義では、このような流域を単位とした環境管理に関する基礎知識ならびに実践的事例について解説を加える。

■到達目標

森林から河川を通じて湖沼や海洋にいたる流域を単位とした生態学的・環境学的視点を理解し、環境問題に対して流域単位で取り組むために必要な原理を身につけることができる。

■講義方法

図表や写真を用いて視覚的に理解しやすい講義を行うとともに、随時、雑誌論文や新聞記事などを題材にして講義をすすめ、講義の進捗にあわせて適宜レポートを課す場合がある。

■成績評価の方法

平常点 (100%) 出席点あるいは小テストにより評価する。講義の進捗にあわせて適宜レポートを課す場合がある。

■テキスト

特になし

■参考文献

必要なものは講義中に提示する。

■履修上の注意・担当者からの一言

日ごろから流域における環境問題に対する意識を持ち、また車窓からの状況や報道等に留意しておくこと。

■講義計画

流域の特性、および流域生態系とその変動要因

■講義概要

保全生物学を生物多様性を理解し保全するための科学と位置づけ、保全生物学の成立から、希少種や普通種の保全、生態系の保全、進化プロセスの保全、そして生態学的復元についての理論と実践を事例を紹介しながら講義する。

⑩ 遺伝子多様性の保全

- ⑪ 長期的視野に立った保全
- ⑫ 生態学的復元の考え方
- ⑬ 自然再生の取り組み
- ⑭ まとめ（課題と展望）

■到達目標

多様な生物社会の認識を基礎に、多様性保全の科学的基礎を修得し、実際現場への応用力を養う。

■講義方法

授業は講義形式で行い、講義に必要な資料等は、適宜配布・紹介する。

■成績評価の方法

平常点（60%） 講義への出席、講義中の発言、等レポート（40%）

■テキスト

特になし

■参考文献

特になし

■講義計画

- ① 保全生物学と生物多様性の保全
- ② 生態系の破壊と生物多様性減少の現状
- ③ 生態系保全の理論的背景
- ④ 生態系保全の実例
- ⑤ 希少種の保全－小集団化と絶滅
- ⑥ 希少種の保全－保全理論とモニタリング
- ⑦ 野外における希少種保全活動
- ⑧ 飼育集団による保全と野外復帰
- ⑨ 保全遺伝学の成立

■サブタイトル

数理モデルの構築と解析

■講義概要

生態学における具体的なトピックをとりあげ、数理モデルの構築とその解析、考察をおこなう。

■到達目標

各自の研究テーマに沿った理論モデルの構築、解析を通じて、研究内容の本質をより深く理解すること。

■講義方法

数理モデルを用いた理論研究の方法論を概説する。受講者はそれぞれの研究テーマに沿った理論モデルの構築とその解析をおこなう。

■成績評価の方法

平常点（100%）

■テキスト

特になし

■参考文献

特になし

■講義計画

- ① ガイダンス
- ② 理論モデルとは何か
- ③ 理論モデルのレビュー
- ④ 理論モデルの構築と解析

■講義概要

近年、地球環境の変動に対する生物の影響が声高に伝えられているが、これらの問題が掲載されている最新の英文科学雑誌の内容を理解するには、科学技術英語の習得が不可欠といえる。また、国際会議で英語による発表や他の研究者とコミュニケーションをするためにも、科学技術英語を身に付けることが極めて重要である。この講義では、海外の科学者の論文、口頭発表内容を理解し、自分の意見をしっかりと伝えることのできる技術英語の習得を目標とする。

■到達目標

英語の論文を読む、書く、相手の意見を聞き取り自分の考えを伝え情報交換することを目的として、科学技術英語の能力向上にはかる。

■講義方法

講義は基本的にすべて英語でおこなわれる。生態、環境科学関係の国際誌に記載された論文について、お互いに内容を紹介し、内容に関する議論を英語でおこなう。また、論文の要旨を英語で書く能力を高める。

■成績評価の方法

レポート (30%)
その他 (70%) 議論、発表の内容と態度を評価する。

■テキスト

特になし

■参考文献

特になし

■履修上の注意・担当者からの一言

講義中の英語での議論には、電子辞書等が役立つ。英語でのコミュニケーション能力の向上のために、議論に積極的に参

加することが望ましい。

■講義計画

- ① 科学英語でコミュニケーションするとは何か
- ② 読解と話す練習I
- ③ 読解と話す練習II
- ④ 英語研究発表の基礎
- ⑤ 研究発表練習I
- ⑥ 研究発表練習II
- ⑦ 質問をする、受ける練習I
- ⑧ 質問をする、受ける練習II
- ⑨ 英語論文を作成するための基礎
- ⑩ 明確に書く英語I
- ⑪ 明確に書く英語II
- ⑫ 個人研究題目I
- ⑬ 個人研究題目II

環境ソリューション工学特論 I

■サブタイトル

水の文化、ごみの文化

■講義概要

人が一般生活をする中で無意識のうちに消費している環境質は計り知れない。昔から日本人が培ってきた生活の中に、日本風の生活態度があったはずである。この科目では、水の文化、ごみの文化をフォーカスする。

水の文化では、環境という視点から風景や観光を捉えなおしていくことで、何が重要で何をすべきかを考える。また、環境の時代に既設水環境施設群をどのように受け継げば、快適で、安全な生き方が可能かを水環境管理の視点から概説する。さらに、ごみ文化について、日本における人とごみとのかかわり、ごみの処理、資源化などを歴史的に振り返り、人とごみとのかかわり方、資源循環の在り方などの観点から講述する。

■到達目標

この科目の到達目標は、個人が一般的な都市生活で、いかに環境質にかかわりながら生活しているかを理解し、また、快適な環境を保全するためには、どのような視点と意識をもたなければならないかを理解できるようにすることにある。

■講義方法

基本的には講述するが、できるだけ質疑応答を交えるように努める。

■成績評価の方法

平常点 (40%)・レポート (60%)

■テキスト

適宜、資料を配布する。

■参考文献

特になし

■講義計画

- ① 焼却、埋立技術の歴史
- ② 北欧のバイオマス熱利用の歴史
- ③ ごみ処理とリサイクルの歴史 1 (近世～明治) 水辺投棄から農村還元へ
- ④ ごみ処理とリサイクルの歴史 2 (大正～昭和初期) 二つの世界大戦とごみ問題・資源化
- ⑤ ごみ処理とリサイクルの歴史 3 (昭和中期) 高度経済成長前の暮らしとごみ
- ⑥ ごみをめぐる出来事 東京ゴミ戦争から豊島事件まで
- ⑦ 循環型社会への模索 ダイオキシン問題と 3R 施策の形成
- ⑧ 水環境管理のこれまでとこれから
- ⑨ 水と文化

環境ソリューション工学演習 I

■講義概要

専門の研究分野をより理解するため、各自の研究テーマと関わりのある英文や和文の専門書や論文を読み、その内容について発表および討論を行う。

■到達目標

海外の文献を理解できるような語学力を養うこと。また、関連する分野の専門用語を理解し、周辺分野の情報収集する応用力を身につけることを目標とする。

■講義方法

研究室ごとに、論文の調査・検索、輪読、内容の発表、討論等をおこなう。

■成績評価の方法

研究室内で行われる輪読などに対する取組みやその内容をもとに総合的に評価を決定する。

■テキスト

特になし

■参考文献

特になし

■講義計画

研究室ごとに論文調査や検索、輪読、内容の発表、討論等をおこなう。

【担当】 占部 武生
岸本 直之
竺 文彦
宮浦 富保
遊磨 正秀
レイ・トーマス
越川 博元
近藤 倫生
横田 岳人
石垣 智基
丸山 敦

環境ソリューション工学演習 II

■講義概要

実施している研究の成果、内容について、指導教員との個別ゼミでの議論や研究室内で発表等をおこない、自身の研究をより深めることを目的とする。

■到達目標

自らの研究テーマに関して、その目的、意義についてさらに深く理解とともに、その内容をさらに深めていくことを目的とする。

■講義方法

自身の研究結果について詳細に解析し、これについて指導教員と議論を進めるとともに、研究室ごとにプレゼンテーションおよびディスカッションをおこなう。また、既存の研究、関連する知見、話題についても最新の情報を収集し、自らの研究にも反映させていく。

■成績評価の方法

日常の取り組み姿勢、研究結果の考察、内容に対する掘り下げ、およびプレゼンテーションやディスカッションの内容などを総合的に評価する。

■テキスト

特になし

■参考文献

特になし

■講義計画

自身の研究結果について詳細に解析し、これについて指導教員と議論を進めるとともに、研究室ごとにプレゼンテーションおよびディスカッションをおこなう。また、既存の研究、関連する知見、話題についても最新の情報を収集し、自らの研究にも反映させていく。

【担当】 占部 武生
岸本 直之
遊磨 正秀
レイ・トーマス
越川 博元
近藤 倫生
横田 岳人
石垣 智基
丸山 敦

環境ソリューション工学特別研究

■講義概要

修士課程2年間にまたがる科目であり、所属する研究室の各指導教員によるきめ細かい指導の下で、自分のテーマに関する調査、論文精読、実験、研究・開発を自主的、計画的かつ具体的に実践し、学問的かつ技術的に高い水準にある修士論文の作成を行う。

■到達目標

未知のテーマに対して研究を推進することにより、研究に必要な情報の検索方法や実験方法、分析方法、解析方法等の修得をすることになる。研究の推進を通して、議論や考え方の展開について修得し、同時に自身の専門性をより高めることを目標とする。

■講義方法

自身の研究テーマに関して、指導教員と議論、指導を受けるなどして研究を遂行する。逐次、進行状況やその内容について指導教員と議論し、さらに研究室内で発表するなどして、指導、アドバイスを受けてより高い水準の研究を実施し、その内容を修士論文にまとめるものである。

■成績評価の方法

1年次修了時に行われる中間報告、2年次の指定期日までに提出された修士論文、および修士論文提出後に行われる口頭発表とその議論の内容などを総合的に審査し、評価をおこなう。

■テキスト

特になし

■参考文献

特になし

■講義計画

自身の研究テーマに関して、指導教員とも相談するなどして遂行する。逐次、進行状況を指導教員に報告、あるいは研究室内で発表するなどして、指導、アドバイスを受けてより高い水準の研究を実施し、その内容を修士論文にまとめるものである。

【担当】 占部 武生
岸本 直之
竺 文彦
宮浦 富保
遊磨 正秀
レイ・トーマス
越川 博元
近藤 倫生
横田 岳人
石垣 智基
丸山 敦

Ⅱ. 博士後期課程

数理情報学専攻

数理解析特別研究

國府宏枝

微分方程式や写像の逐次代入によって与えられる力学系の構造とそれが摂動によって変化するときの構造の変化について研究する。特に力学系に見られるカオスと呼ばれる複雑な構造を位相的・幾何的・解析的な手法を用いて抽出し、それをよりよく理解することを目指す。カオスは自然界に見られる普遍的な非線形現象であり実際のデータからそれらの性質について解明することもめざす。

数理解析特別研究

松本和一郎

太鼓は平面の中の連結領域に皮を張った楽器であり、領域の形が変われば音も変わる。太鼓の音は基音の合成である。ここでは、全ての基音の振動数を聞き分ければ、太鼓を見なくても太鼓の形を言い当てることができるであろうか？この問題は、「平面領域はアイソスペクトラルならば、イソメトリーか？」という逆問題の一つである。領域の固有値から幾何学量を取り出す方法、幾何学量から領域を再構成する方法、特異性の伝播から領域を再構成する方法等の研究を指導する。

数理解析特別研究

森田善久

数理モデルとして重要な非線形偏微分方程式の解の時間的変化は、無限次元位相空間における力学系として取り扱うことができる。このような無限次元力学系の枠組みの中で、もとの現象を表現する特徴的な解がどのような役割をしているかを数学的に考察し、それを解析する手法について研究指導する。

数理解析特別研究

四ツ谷晶二

半線形楕円型方程式の次元や非線形性の度合をあらゆるパラメータを動かしたとき、どのように解の構造が変化していくかを、コンピュータによる数値実験を積極的に利用して、様々な方法を用いて数学的に調べる。特に、天体物理学にあらわれる松隈方程式、微分幾何にあらわれる共形スカラー方程式、およびスカラー場方程式を主体に大域的で詳細な解析について研究指導を行い、高度な論文の作成を着実に推進させる。

数理解析特別講義Ⅰ

國府宏枝

常微分方程式や逐次反復のような決定論的法則に従う力学系が示す複雑で予測不可能な挙動はカオスと呼ばれ、近年多くの分野において研究されつつある。ここではローレンツアトラクタ等の力学系に現れるカオス的アトラクタを分岐理論的立場から捉え、特異性とその標準形による局所的解析およびホモクリニック分岐理論等の大域的手法を相補的に用い、カオス現象の理解を目指す。

数理解析特別講義Ⅰ

森田善久

数理モデルとして重要な非線形偏微分方程式として、反応拡散方程式とギンツブルグ・ランダウ方程式をとりあげ、平衡解の安定性や、解の時間的挙動を解析する手法について講義する。また、無限次元力学系の運動として解の挙動を特徴づけ、大域的な構造を研究する方法を解説する。

数理解析特別講義Ⅱ

松本和一郎

「平面領域はアイソスペクトラルならば、イソメトリーか？」という問題には反例がある。その反例の存在は、砂田の一般的論「アイソスペクトラルだがイソメトリーでない領域が存在するための十分条件」による。この砂田の手法は、固有値の具体的な値を知る必要はなく、ある条件を満たす群と2つの部分群の「3つ組」を見つければ、それらに対応した反例が存在するという画期的なものである。この理論を解説し、更にそれを直感的に理解できるものとした「トランスプランテーション」の理論を解説する。

数理解析特別講義Ⅱ

四ツ谷晶二

非線形楕円型方程式の解の全体の構造や形状に関する最新の研究についての講義を行う。特に天体物理学に現れる松隈の方程式、微分幾何の山辺の問題に密接に関連している非コンパクト多様体に対する共形スカラー曲率方程式を典型例とする一連の方程式について詳しく解説する。まず、松隈の方程式の解の漸近挙動・球対称性について概観し、さらに共形スカラー曲率方程式をも含むような方程式の球対称解の構造の分類定理の証明と応用を述べる。

応用数理特別研究

飯田晋司

不規則さを内在する量子力学系（いわゆる量子カオス系）の固有エネルギーや固有ベクトル、あるいは散乱行列の統計的性質には、個々の系に特徴的な部分とともに量子カオス系全体に共通する普遍的部分が含まれる。本研究の目的はランダム

行列理論や数値シミュレーションなどを用いて量子カオス系の統計的性質に普遍性と特殊性がどのように入り組んでいるかを明らかにすることである。その過程で高度な論文が作成できるよう研究指導を行う。

応用数理特別研究

池田 勉

多様で複雑精妙な自然現象は、内蔵された非線形特性によるものである。本研究においては、非線形構造を理解する方法として、常微分方程式や偏微分方程式で表現される数理モデルの構築と解析について研究指導を行う。さらに、理論的接近に留まらず、近未来の計算機環境として想定される並列処理システム下での科学計算のあり方についても研究指導を行い、高度な論文の作成を着実に推進させる。

応用数理特別研究

松木平 淳 太

従来、様々な現象を記述するモデルとして微分方程式が用いられてきたが、近年のコンピュータの発達によって、セル・オートマトンモデルなどの離散モデルが用いられるようになってきた。本研究では、種々の連続モデルを対応づける「超離散化」の手法について研究指導を行う。さらに、工学的応用も視野に入れ、高度な論文の作成を着実に推進させる。

応用数理特別講義 I

飯田 晋 司

不純物を含んだ導体中の電子状態や不規則な形の境界を持つ膜の振動状態など不規則さを内在する線形方程式の固有値や固有関数の集まりの統計的性質を記述する理論モデルの一つであるランダム行列モデルについて説明する。最初に基本的ランダム行列を定義し対象とする現象を紹介する。モデルからいくつかの統計量を得る計算法、得られた結果と現象との比較について概観する。

応用数理特別講義 I

池田 勉

自然科学の様々な分野におけるパターン（時空間構造）の形成と発展に関する重要な課題の一つに、存在が想定できるいくつかのパターンのうちで特定のものが選択される機構を明らかにすることがある。この講義では、反応拡散方程式系の解に現れる複数の内部遷移層の多数の振動形態のうちどれが安定なものとして表現されるかというパターン選択問題を扱い、特異極限方程式の分岐理論などの利用による解決方法を講義する。

応用数理特別講義 II

松木平 淳 太

自然界を記述する連続モデルと離散モデルの対応を、差分法、超離散化などの観点から解説する。特に可積分系における保存量、対称性、解の構造に注目した離散化の技法を紹介し、それらが非可積分系にどこまで適用できるかについて解説する。

情報科学特別研究

宇土 顯 彦

ネットワークシステム、公共システムなどの大規模複雑システムの問題解決のためのシステム方法論とその応用について研究指導を行う。問題構造の同定、明確化のためのグラフネットワーク論的手法やトレードオフの概念から始めて、最小限の変数による定式化、シミュレーション技法、数理計画手法、さらに効率のよい計算のためのデータ構造とアルゴリズムを系統的に扱い、研究指導を行い、高度な論文の作成を着実に推進させる。

情報科学特別研究

馬 青

自然言語で書かれた知識に焦点を当て、形態素解析や構文解析、そして情報抽出や文書要約といった基礎から応用までのさまざまな言語処理課題に対し、決定木、隠れマルコフモデル、誤り駆動型書き換え規則、最大エントロピー、サポートベクターマシン、神経回路網など、代表的な機械学習手法及びそれらの混合の適用可能性などについて総合的に分析する。これにより、言語処理の学習機構を解明し、学習に基づく自然言語処理システム設計の概念的、方法論的基盤確立に資する。このような諸課題を達成するための研究指導を行う。

情報科学特別研究

中野 浩

プログラミングは人間の論理的な活動であり、プログラムはそれによって得られた形式的な論述の一部と考えることができる。プログラミング言語やプログラミング手法は、この論理的活動をサポートする仕組みを整えようとして発展してきた。技法としてのプログラミングを分析し、これを記述できる形式論理の体系を構築して、新しいプログラミング言語や開発手法の基礎付けを行うための研究の指導を行う。

情報科学特別講義 I

馬 青

機械学習に関する最新の知識、動向、研究方法について講義する。中心課題は、自然言語処理諸問題を対象として、代表的な学習手法に関する研究の理論と実際を学ばせる。

情報科学特別講義Ⅱ

宇 土 顯 彦

大規模ネットワークのための数理計画手法、水環境保全のためのシステム方法論やシミュレーション技法、さらに、これらに関する効率のよい計算のためのアルゴリズムとデータ構造について講義する。

情報科学特別講義Ⅱ

中 野 浩

形式的論理体系における証明と計算機プログラミングの間には、Curry-Howard同型と呼ばれる対応関係が存在することが知られている。この対応を理解することを目標に、多くのプログラミング言語の基礎となっている型付きλ計算について、その構文論、計算規則、意味論、型付けに対する健全性、完全性、正規化可能性、構成的論理との対応などについて学ぶ。

高度専門研究特別講義

担当指導教員

当講義では、受講生の研究成果を題材として、博士後期課程の研究内容にふさわしい一つの主題にそった内容に統合し、かつ今後進むべき研究の方向付けをする。教員が専門の立場から関連する内容を講義し、適切な指導と助言を行う。指導教員は、題材として取り上げる内容に関連する研究分野の教員が担当する。なお、当講義は複数の教員が異なった観点から、指導する形式をとる。

電子情報学専攻

電子情報基礎特別研究

阿部 宏 尹

電子情報通信分野におけるインターネットを含むソフト、ハードのインタフェースと分散処理のプログラミングを作成させ、動作検証を行わせる。さらに、応用技術の発展などの研究指導を行い、高度な論文の作成を着実に推進させる。

電子情報基礎特別研究

木村 睦

薄膜トランジスタは、現在は液晶ディスプレイや有機ELディスプレイなどのフラットパネルディスプレイの駆動素子として不可欠な電子デバイスであるが、将来はエレクトロニクス応用や新規アプリケーションを実現する電子デバイスとして囑望されている。また、その液晶ディスプレイや有機ELディスプレイなどのフラットパネルディスプレイも、IT社会における電子情報機器のインターフェイスとして、今度はさらなる発展が期待されている。この薄膜トランジスタの電気特性解析・デバイスシミュレータ・回路シミュレータについての研究開発や、フラットパネルディスプレイ・新規アプリケーションについての研究開発を行う。

電子情報基礎特別研究

斉藤 光徳

光情報通信や光応用計測に用いられる光ファイバ・光スイッチ・光分岐などのデバイスの製作方法や特性評価法、およびこれらのデバイスを構成する誘電体・半導体・金属・ポリマーなどの素材の合成方法や評価方法について、理論・実験の両側面から総合的に理解し、技術を修得できるよう研究指導を行い、高度な論文の作成を着実に推進させる。

電子情報基礎特別研究

山本 伸一

人工的に作られた「ナノレベル構造体」は、1原子層程度の厚さ、数原子列程度の幅、数十原子程度の大きさを持つ。その「ナノレベル構造体」の原子配列、電子状態、電子輸送特性、さらには量子効果の研究・開発を行う。これらナノメータスケールをもつ構造体の作製方法を模索するとともに、走査プローブ顕微鏡・公光法、電子顕微鏡・X線回折法、光電子分光法など、各種研究手法を駆使する。また独自の実験手法も工夫しながら、ナノメータスケールに特有な原子配列構造・原子層成長・発光状態などの動的変化、電子輸送などの電子物性の実験的研究を進めると同時に、高度な論文作成を着実に推進させる。

電子情報基礎特別研究

海川 龍治

電子材料の開発や薄膜化、電子デバイス作製の研究を行う。さらにそれら作製した試料の電気特性、光特性などの電子物性の評価、結晶構造解析、微細構造の評価、デバイス特性の評価を行う。試料作製法とその特性、構造の関係を明らかにし、材料特性、デバイス特性向上のための研究指導を行い、高度な論文作成を着実に推進させる。

電子情報基礎特別講義 I

木村 睦

薄膜トランジスタは、現在は液晶ディスプレイや有機ELディスプレイなどのフラットパネルディスプレイの駆動素子として不可欠な電子デバイスであるが、将来はエレクトロニクス応用や新規アプリケーションを実現する電子デバイスとして囑望されている。また、その液晶ディスプレイや有機ELディスプレイなどのフラットパネルディスプレイも、IT社会における電子情報機器のインターフェイスとして、今度はさらなる発展が期待されている。この薄膜トランジスタの電気特性解析・デバイスシミュレータ・回路シミュレータについての講義や、フラットパネルディスプレイ・新規アプリケーションについての講義を行う。

電子情報基礎特別講義 I

斉藤 光徳

光の伝播、反射、屈折、干渉などの基本現象を波動光学・幾何光学の理論により系統的・統一的に説明する。それを踏まえて、各種のレーザ、光ファイバ、光センサ、光スイッチ、光変調器、光合分波器などの光素子の動作原理と構造、製造方法、特性について講義する。さらにこれらの素子の光通信、光情報処理への応用について講義を行い、将来必要とされる光素子や光集積回路の開発について展望する。

電子情報基礎特別講義 I

山本伸一

人工的に作られた「ナノレベル構造体」は、1原子層程度の厚さ、数原子程度の幅、数十原子程度の大きさを持つ。その「ナノレベル構造体」の原子配列、電子状態、電子輸送特性、さらには量子効果の講義を行う。また、これらの構造体を使って次世代ディスプレイや超LSIに応用する例を紹介することでさらに理解を深める。

電子情報基礎特別講義 II

阿部宏尹

電子情報分野におけるインターネット関連のJava言語を用いて記述される分散処理技術とWEB言語のXMLの可能性と応用について講義する。

電子情報基礎特別講義 II

海川龍治

電子物性や光物性、電子材料の合成技術や薄膜化技術、電子デバイス作製技術、結晶構造解析、微細構造の評価法、デバイス特性の評価法などを講義する。また最新の電子材料、光材料の物性や電子デバイス、光デバイスなどについても講義する。

情報処理機構特別研究

小淵洋一

離散情報処理機構のモデルシステムとして、多オートマトン系（セル構造オートマトン、Lシステム、神経回路網、論理回路網、オートマタ・ネットワーク等）についてその動作解析、システム設計、応用について研究指導する。特にこのような複雑系における学習過程や自己組織過程、さらに創発（新しい性質、能力等の出現）の機構について生物システムと対比させて研究指導を行い、高度な論文の作成を着実に推進させる。

情報処理機構特別研究

木村昌弘

インターネットやWorld Wide Webなどのネットワーク情報空間上で日々刻々と成長する複雑に絡み合う大量データに対して、その背後にある法則性を見出し、さらにそこから有用な情報や知識を抽出する手法について、知能情報処理の立場から研究する。

特に、統計的学習に基づいた複雑現象の数理モデリングや数理解析、データマイニングの研究について研究指導を行い、高度な論文の作成を着実に推進させる。

情報処理機構特別研究

小堀聡

情報処理機構の観点から、人間のさまざまな生体機能、すなわち生理的な反応から知的な機能までの機構を、被験者実験やシミュレーションなどにより総合的に解析する手法について研究指導を行う。具体的には、人間の基本的な動作の学習と視覚系との関係、問題解決や記憶・学習といった知的機能の解析に焦点を当てた研究を対象とする。また、それらの研究をもとに実用的なシステムを構築することも含めて研究指導を行い、高度な論文の作成を着実に推進させる。

情報処理機構特別講義 I

小淵洋一

情報処理機構の機械モデルとして種々のオートマトンおよびオートマタ・システムの機能やそれが受理する言語について講義を行う。特に、並列処理機構のモデルとなる多オートマトン系（セル構造オートマトン、Lシステム、神経回路網、論理回路網、オートマタ・ネットワーク等）についてその局所的性質（素子の状態遷移）と大域的動作の関係を論じ、学習能力、再生能力や自己修復能力を含む広義の自己組織能力がどのように生じるか講義する。

情報処理機構特別講義 I

木村昌弘

統計的学習理論に関し、ニューラルネットワークやベイジアンネットワークなどの学習機械のモデルや学習アルゴリズム、さらに学習の数理理論について講義する。

また、Webマイニングやネットワーク生態学における最近の研究について解説するとともに、それらの分野への統計的学習理論の応用について講義する。

情報処理機構特別講義 II

小堀聡

情報科学の概念に基づいて、情報を受け取り、記憶し、変換し、生成し、出力することによって行動するシステム、すなわち、情報の処理を通じて環境との相互作用を行うシステムとして人間を理解する方法論を講述する。また、この方法論がさまざま

まな情報処理技術への応用と結びついている点についても講義する。

情報システム特別研究

宮下豊勝

パターン情報処理システムにおいて扱う信号や画像などの対象物のパターン情報は、一般的に帯域制限または領域制限されて観測される。それらが持つ数学的性質を連続空間ならびに離散空間において明確にし、画像や信号の計測・復元および超解像化の理論とその応用について研究指導を行い、高度な論文の作成を着実に推進させる。

情報システム特別研究

村田正

音声・画像・データなどのマルチメディア情報を一括して効率よく伝送受するため、光・無線・有線などの各種の伝送媒体に適したデジタルやアナログ通信方式を情報信号に応じて選択し、高速でかつ安定に目的地に伝送受する方式やシステムの考案、特に無線通信を使う移動体通信や小規模通信システムに関しては、時変の伝送路特性を考慮した適応型通信方式の考案、また、全地球的な情報通信ネットワークにおいては、今後発生するであろう通信システムの信頼性の確保や情報の誤達、不達などに対する情報通信システムの安全性に関する研究を指導する。

情報システム特別講義Ⅰ

村田正

情報システムのマルチメディア通信システムにおいて、伝送受すべき情報信号に最適な通信方式の選択し、決定をする必要がある。これには、各種情報の特徴を抽出し、無線通信を使う移動体通信や小規模通信システムでは、伝送路の特性を考慮した適応型通信方式を、また光や同軸ケーブルによる広帯域情報通信ネットワーク（ISDN、ATM網、CATV網）などでは、伝送信号間のクロストークを考慮し、伝送コストと伝送品質などに対する最適な通信方式を選択・特定する必要がある。これらの情報通信システムに最適な各種通信方式の特徴や独特の特性に関して講義する。また、学生自身にアナログやデジタルの通信方式、無線・有線・光ファイバ・赤外線などの各種通信媒体に対応した通信システムの調査研究を行わせ、ゼミナール形式で提案型の授業を行う。同時に、通信方式やデジタル変復調理論と、最新の学問的ならびに技術的知見を広く求めるため、適宜、応用演習も加える。

情報システム特別講義Ⅱ

宮下豊勝

情報システムが扱う情報の形態の中心的位置を占める信号や画像などのパターンの持つ数学的性質とその応用について講義する。すなわち、一般的に帯域制限されて観測されるパターンが持つ数学的性質を複素関数論的に明確にし、その性質をふまえて、画像や信号の計測原理ならびに、その超解像化の理論と応用について講義する。

高度専門研究特別講義

担当指導教員

当講義では、受講生の研究成果を題材として、博士後期課程の研究内容にふさわしい一つの主題にそった内容に統合し、かつ今後進むべき研究の方向付けをする。教員が専門の立場から関連する内容を講義し、適切な指導と助言を行う。指導教員は、題材として取り上げる内容に関連する研究分野の教員が担当する。なお、当講義は複数の教員が異なった観点から、指導する形式をとる。

機械システム工学専攻

力学特別研究

大塚 尚 武

水素脆化、焼戻し脆化など劣化した機械・構造物の安全性評価の為に、き裂状欠陥や先端が鋭い切欠きを有する欠陥を対象に、破壊力学的手法を用い、破壊強度に及ぼす種々の要因との相関性に関する研究の指導を行い、高度な論文の作成を着実に推進させる。

力学特別研究

金子 康 智

材料力学、機械力学、機械要素設計などの基礎学理を応用して、機械・構造物のシステム設計・最適設計を行うと共に、安全性確保のための破壊強度の評価、また、機械要素・動的システムの安定性と評価・制御に関する研究の指導を行い、工学的有用性が高くかつ学問的にも高度な論文の作成を着実に推進させる。

力学特別研究

堀 川 武

金属材料の疲労強度特性をミクロとマクロの観点から考究し、疲労劣化を表す物理的量を使った劣化関数を明らかにし、次世代が求める高いレベルの機械・構造物の疲労寿命・余寿命予測法の為の基礎的研究の指導を行い、高度な論文の作成を着実に推進させる。

力学特別研究

辻 上 哲 也

複合材料をマクロ、メゾ、マイクロの視点から考究し、これらの連成解析手法とメゾ、マイクロ領域における応用・ひずみ評価のための高レベル測定技術を用いることにより、静的材料特性および破壊特性に優れた高機能複合材料を開発するための先進的な研究指導を行い、高度な論文の作成を着実に推進させる。

力学特別講義Ⅰ

堀 川 武

機械構造物や高温機器の強度設計と安全性評価のための外力の処理法、疲労強度、環境強度、破壊靱性等の強度特性とその統計的性質を総合的、体系的に述べる。余寿命予測法についても論述する。さらに機械・構造物の破損事例を分析し、学理と実際を関連づける。

力学特別講義Ⅰ

辻 上 哲 也

複合材料の階層的モデルとそれに関連する構造解析手法を中心に、その応用としての最適設計、破壊力学的取扱いについて講述する。

力学特別講義Ⅱ

大塚 尚 武

連続体力学の応用として構造物の設計や安全性評価のために必要な構造解析を中心に高いレベルの講義として、塑性解析の諸理論を説明し、弾塑性破壊力学を中心にした理論と応用を理解させ、実用的には数値構造解析の手法について講述する。

力学特別講義Ⅱ

金子 康 智

応用力学の先端的課題である構造動安定問題について、機械工学ならびに航空宇宙工学関連の幾つかの興味ある不安定振動現象をテーマに取り上げ、物理的背景、エネルギー的考察、基礎方程式、解法、対策と制御について講述する。

エネルギー特別研究

塩 見 洋 一

熱流体工学を基礎として、実験と数値シミュレーションをお互いに融合・補完させながら、熱流体機器の開発・設計に寄与するような先進的な研究指導を行い、高度な論文の作成を着実に推進させる。

エネルギー特別研究

大 津 広 敬

熱流体工学を基礎として、実験と数値シミュレーションをお互いに融合・補完させながら、熱流体機器の開発・設計に寄与するような先進的な研究指導を行い、高度な論文の作成を着実に推進させる。

エネルギー特別講義Ⅰ

塩見 洋一

原子力発電所や火力発電所における熱交換器の設計やエネルギー機器の開発に適用できる熱力学、熱工学、伝熱工学に基づいたエネルギー変換工学、エクセルギー理論について講述する。

エネルギー特別講義Ⅱ

大津 広敬

流体機器の開発や設計に必要なとされる流体工学、流体力学、数値流体力学およびそれらを設計する際に用いられる数値シミュレーションで必要とされる各種の数値計算法について講述する。

システム特別研究

岩本 太郎

ロボットシステムについて、システムの構成、要素技術とその統合方法、機械系と制御系のインターフェイスの取り方、ソフトウェアの考え方および実験方法などについて研究指導を行い、高度な論文の作成を着実に推進させる。

システム特別研究

河嶋 壽一

有限要素法解析、CADを基礎として、機械製品要素や製造プロセスの高機能化、システム化、最適化を図るために、高いレベルの力学的課題についての研究指導を行い、高度な論文の作成を着実に推進させる。

システム特別研究

堤 一義

制御工学、ロボット工学、電子工学、計算機工学などを基礎として、生物の神経系・遺伝系・免疫系などに基づくシステム工学の新しい方法論を学ぶとともに、知能的 (intelligent) かつ創発的 (emergent) なシステムの構築法について研究指導を行い、高度な論文の作成を着実に推進させる。

システム特別研究

渋谷 恒司

感性などの主観的なパラメータを用いたロボットの動作生成方法の確立や、生物の形態や機能を参考にした斬新で有用な知能ロボットシステムの開発等を通じ、ロボット工学における新たな課題を解決するための方法論の構築を目指し研究指導を行い、高度な論文の作成を着実に推進させる。

システム特別講義Ⅰ

岩本 太郎

遠隔操作システムの基本的枠組みと主要要素技術、ロボット技術やバーチャルリアリティ技術との相関について講述する。また、遠隔操作システムの応用として、宇宙や海洋、原子力分野での特有の課題について論ずる。

システム特別講義Ⅰ

堤 一義

複雑な機械システムを設計する場合、相反する複数の拘束条件を調整し、全体として最良の状態を目指すシステム論的問題解決法が必要となる。生物の方法論との比較を行いつつ、知能システム論的問題解決法を論じる。

システム特別講義Ⅰ

渋谷 恒司

生物型ロボットや、知的に振る舞うロボットを設計する上で重要な概念であるMorphological Computation (形態による計算) と、その概念に基づくロボットの構成法について論ずる。

システム特別講義Ⅱ

河嶋 壽一

高性能な機械や製品の設計・製造開発に必要なとされる複雑な力学的問題を対象に、弾塑性力学、熱応力解析、接触応力解析、トライボロジー等を総合化して、機械要素設計、熱処理加工、塑性加工等への応用について講述する。

高度専門研究特別講義

担当指導教員

当講義では、受講生の研究成果を題材として、博士後期課程の研究内容にふさわしい一つの主題にそった内容に統合し、かつ今後進むべき研究の方向付けをする。教員が専門の立場から関連する内容を講義し、適切な指導と助言を行う。指導教員は、題材として取り上げる内容に関連する研究分野の教員が担当する。なお、当講義は複数の教員が異なった観点から、指導する形式をとる。

物質化学専攻

物質評価法特別研究

藤原 学

主にX線を用いた新規分析法の開発を行い、分子軌道計算などを用いてそれらの理論的解釈を進める。それらの課題を一つ一つ解決していく過程で、物質の多くの性質を決めている電子の挙動ならびに化学結合の本質を理解することができ、分析化学の立場からの物質観を獲得することができるであろう。

物質評価法特別研究

松下 隆之

遷移金属錯体の電子構造や反応性を評価する種々の手法、例えば電磁波分析法や電気化学分析法を、実際に機能性金属錯体を新規に合成・評価することを通して修得するとともに、さらに新しい手法を開発できるように研究指導する。次いで、得られた成果をまとめ、高度な論文の作成を着実に推進させる。

物質評価法特別研究

宮武 智弘

生体分子あるいは有機合成によって調製した誘導体を自己組織化させ、得られた分子集合体の構造や機能を解析することを通じて、生体機能を分子レベルで理解するとともに、生体に迫る優れた機能を有する人工の超分子系の創製を目標として研究を進める。そして、得られた研究成果をまとめて高度な論文を作成できるように指導を行う。

物質評価法特別講義 I

宮武 智弘

生体に含まれる分子は特異的な相互作用により組織化することによって、単独の分子ではみられない新たな機能を発現している。こうした生体システムの構造と機能との関係を解説し、それを生体模倣系の開発に応用できるように講義する。

物質評価法特別講義 II

藤原 学

特異な機能や構造を有する新規化合物の合成法ならびにそれらの分析化学的評価法について講述し、機能と構造との関連性から新規物質の分子設計を行えるように講義する。

物質評価法特別講義 II

松下 隆之

種々の電磁波分析法（X線からマイクロ波）、電気化学分析法および磁化率測定等を駆使して、金属イオンを含む機能性材料（金属錯体）の構造ならびに電子状態と機能発現との関連性を明らかにする手順について講述するとともに、新規評価法を開発できるように講義する。

無機材料特別研究

大柳 満之

無機化学反応の特徴を活かした化合物の合成や材料の作製、及びその物性評価を通じて、原材料のナノレベルの特徴とマクロ物性の関係を明らかにすることを目標に研究を組み立てる。また、材料のプロセッシングの環境負荷についての評価も随時組み込みながら研究指導を行い、高度な論文の作成を着実に推進させる。

無機材料特別研究

和田 隆博

無機化合物の合成やセラミックス等の作製、それらの結晶構造や微構造の解析・評価及び物性の評価を行い、無機材料の構造と機能の関係を明らかにし、それらの物性制御が出来るように研究指導を行い、高度な論文の作成を着実に推進させる。

無機材料特別研究

青井 芳史

種々のプロセスによる無機薄膜材料の合成を行い、その物性、特性について詳細に評価し、無機薄膜材料の構造と機能の関係を明らかにすることにより、新規な機能を有する無機薄膜材料を設計し、作成することができるように研究指導を行い、高度な論文の作成を着実に推進させる。

無機材料特別講義 I

和田 隆博

無機化合物の合成及びセラミックス等の作製プロセス、得られた材料の結晶構造や微構造の解析・評価技術及び各種物性の評価法について講述し、無機材料の結晶構造や微構造を制御して新規な機能を有する材料の物質設計が行えるよう講義する。

無機材料特別講義Ⅱ

大柳満之

共有結合性の高融点化合物の特徴や合成方法に関して科学的および工学的見地から概説し、それらの特異な焼結プロセスについて講述する。化合物の構造と性質を関連づけ、材料となるための要素を解説し、材料物性との関係について言及する。これら化合物合成の反応機構や材料としての物性発現機構をもとに材料設計方法についても講義する。

無機材料特別講義Ⅱ

青井芳史

無機機能性薄膜材料の作製プロセス、表面分析・解析・評価技術、および、各種物性評価法について解説し、薄膜の構造と物性、特性との関連に基づいた無機機能性薄膜材料の設計、開発に応用できるように講義する。

有機・高分子材料特別研究

内田欣吾

近年の有機機能性材料の発展に鑑み、短分子を含む有機機能性材料の設計・合成ならびに物性評価について研究指導を行い、高度な論文の作成を着実に推進させる。

有機・高分子材料特別研究

中沖隆彦

酵素を用いた重合法を発展させて従来よりも環境負荷の低いプロセスの研究を行います。酵素を固定化する最適なマトリックスの材料や分子構造について検討し、菌体自体を用いたバイオプロセスの開発の研究を行います。

有機・高分子材料特別研究

林久夫

高分子の各種物性とその分子構造、分子物性、分子集合状態ならびにモルフォロジーとの間の関係を研究する。特に電磁波や粒子線の散乱実験により、高分子の構造や形態ならびにその変化を分子レベルで解明するとともに、構造-物性関係の理論についても指導を行い、高度な論文の作成を着実に推進させる。

有機・高分子材料特別研究

岩澤哲郎

新しい有機分子の合成を通して、産業に直結可能な独自分子の研究を行う。特に、創薬及び材料科学への新物質供給を可能とする軸不斉分子の効率的合成、分子状CO₂の有効利用、あるいはファインケミカルとしての新しい高分子材料の創出をテーマに研究指導を行い高度な論文の作成を着実に推進させる。

有機・高分子材料特別研究

富崎欣也

生物由来の有機・高分子化合物の構造、物性、機能に関する最新の知見に基づき、生体分子を環境適合性材料として利用するための化学・生物融合領域について研究指導を行い、高度な論文の作成を着実に推進させる。

有機・高分子材料特別講義Ⅰ

内田欣吾

有機機能材料の分子設計指針およびそれらの合成方法について解説し、有機機能材料の分野とくに有機光機能材料の最新のトピックをとりあげて講義する。

有機・高分子材料特別講義Ⅰ

岩澤哲郎

ファインケミカル合成やプロセス化学において実用に供している均一系触媒について講義する。均一系触媒に関する最先端化学研究の実例を紹介しつつ、有機触媒、遷移金属触媒、双方に関わる最新のトピックスを取り上げて解説する。

有機・高分子材料特別講義Ⅱ

中沖隆彦

高分子の固体構造はマクロな物性を決める大きな要因です。様々な解析手法がありますが主に固体高分解能NMR、赤外分光法などを用いた高次構造の研究や分子運動、構造解析を行います。

有機・高分子材料特別講義Ⅱ

林久夫

高分子材料における構造-物性関係、すなわち各種の高分子固有の性質と、その分子構造・物性ならびに集合状態との間の関係について詳説する。

有機・高分子材料特別講義Ⅱ

富崎 欣也

タンパク質・核酸・酵素といった生体機能分子の構造、物性、機能を理解するための活性測定法や物性測定法について解説し、生体分子の機能解析に関する最新の論文等を取り上げて講義する。

高度専門研究特別講義

担当指導教員

当講義では、受講生の研究成果を題材として、博士後期課程の研究内容にふさわしい一つの主題にそった内容に統合し、かつ今後進むべき研究の方向付けをする。教員が専門の立場から関連する内容を講義し、適切な指導と助言を行う。指導教員は、題材として取り上げる内容に関連する研究分野の教員が担当する。なお、当講義は複数の教員が異なった観点から、指導する形式をとる。

RUBeC高度特別講義・演習Ⅰ

大柳 満之、宮 武 智 弘

テクニカルライティングⅡ、英語プレゼンテーション特論Ⅲ、そしてプロジェクト企画特論Ⅱを組み合わせたモジュール科目になっており、合わせて4単位になる。テクニカルライティングⅡでは、学術誌のLetter、NoteやReportへ投稿できる内容までに仕上げるための指導を行う。英語プレゼンテーション特論Ⅲでは、研究内容を国際会議で発表できるようにプレゼンテーション用資料の作製を指導する。以上の2科目において、語学に関する部分は、RUBeCでネイティブのスタッフが担当する。また、専門に関する部分については、本専攻の教員が、現地に赴き指導を行う。プロジェクト企画特論Ⅱは、シリコンバレーを中心とするベイエリアの企業を訪問し、プロジェクトの企画、運営方法について、具体的な開発実績を例にしたケーススタディーを学習する。

RUBeC高度特別講義・演習Ⅱ

大柳 満之、宮 武 智 弘

RUBeC高度特別講義・演習Ⅱは、同講義・演習Ⅰの履修生を対象とし、テクニカルライティングⅡ、英語プレゼンテーション特論Ⅲ、そしてプロジェクト企画特論Ⅱについて、より高度な内容を学習するモジュール化された科目で、合わせて4単位(随意科目)になる。テクニカルライティングⅡでは、瀬田学舎の特別研究(授業分)の一部として実施されるテクニカルライティングⅠで作製した研究報告書を基に、学術誌へ投稿できる内容までに仕上げるための指導を行う。英語プレゼンテーション特論Ⅲでは、テクニカルライティングⅡでまとめる内容を国際会議で発表できるようにパワーポイント等のプレゼンテーション用資料の作製を指導する。以上の2科目において、語学に関する部分は、RUBeCで本学が開講しているBIEプログラムを実施しているネイティブのスタッフが担当する。また、専門に関する部分については、本専攻の各分野1名ずつの教員(計3名)が、現地に赴き指導を行う。プロジェクト企画特論Ⅱは、シリコンバレーを中心とするベイエリアの企業を訪問し、企業でのプロジェクトの企画、運営方法について、具体的な開発実績を例にしたケーススタディーを学習する。また、シリコンバレー特有の経営者と従業員の考え方や職場環境等についても学習する。

情報メディア学専攻

ソフトウェア科学特別研究

新川 芳行

大規模ソフトウェア開発手法の一つであるモデル駆動開発におけるモデル整合性とモデル検証について、理論・応用両面からの研究指導を行う。理論面ではペトリネットやプロセス代数などの形式化技法による整合性概念の構成と検証について、また応用面では主としてビジネスシステムへの適用についての研究指導を行い、高度な論文の作成を着実に推進させる。

ソフトウェア科学特別講義Ⅰ

新川 芳行

モデル駆動開発におけるさまざまなモデリング手法およびモデル検証技法についての講義を行い、ソフトウェア科学分野における研究に展開するために必要な助言をするとともに適切な指導を加える。特にモデリングの応用面においてはUMLやBPMNなどのビジネスシステムへの適用を中心に、また理論面ではペトリネット、プロセス代数、Zなどの形式化技法によるモデルの厳密化とモデル検証理論を中心に扱う。

ソフトウェア科学特別講義Ⅱ

吉見 毅彦、野村 竜也

自然言語処理技術の代表的な応用例である機械翻訳システムを構築するための四つのアプローチ(規則に基づく方法、用例に基づく方法、翻訳パターンに基づく方法、統計に基づく方法)について講義を行い、ソフトウェア科学分野における研究に展開するために必要な助言をするとともに適切な指導を加える。また、自然言語処理の理論的側面として、言語の語彙論、統語論、意味論、語用論についても学ばせる。

情報システム特別研究

(概要)

長谷 智弘、片岡 章俊

情報システム、特に情報家電やデジタル家電と呼ばれるシステムを例に、その理論から応用までの研究指導を行う。ここではマルチメディア情報処理に関連する基盤的研究、音響・音声処理・理解、画像・映像処理・理解の研究を基に、これらを情報システムと人間・利用者に関連付けるインタフェースとして実システムの開発・設計を体得させ、内外への研究発表を通じて学位論文の作成を進める。

(1 片岡 章俊)

マルチメディアシステムに対するヒューマンインタフェース向上のため、主に音声・音響メディアに関する課題の研究指導を行う

(2 長谷 智弘)

情報家電やデジタル家電に対する、画像・映像処理・理解の研究を取り上げ、情報システムと人間・利用者に関連付けるインタフェースとして実システムの開発の課題の研究指導を行う。

情報システム特別講義Ⅰ

長谷 智弘

情報システム、特に情報家電やデジタル家電と呼ばれるシステムを例に、マルチメディア関連技術を統括しながら、最新の技術を紹介する。取り扱う分野は、人間の視聴覚情報処理とその応用、画像や音響に関するアナログおよびデジタル信号処理、最新のデジタル通信技術、マイクロプロセッサを用いた組み込みシステム等である。広範囲の個別技術を有機的に統合しつつ、全体の最適化を図るシステム設計法を論じる。講義を通じて、情報システム分野の研究技術者となるため方法論も併せて講じ、同分野の研究に必要な指導と助言を行う。

情報システム特別講義Ⅱ

片岡 章俊

音声のスペクトル情報をフレーム相関とサブリット構造のベクトル量子化により、低演算量で効率的に量子化する方法や、励振ベクトルに与えるゲインを伝送路の誤りに強い共役構造で量子化する方法を原著論文を用い論じることにより、音声情報処理を例にとり現代の情報システムのメディア情報処理機構のモデル化とその実装方式について講義を行い、情報システム分野の研究へ展開するために必要な指導と助言を行う。ここでは音声の生成モデルに基づく音声符号化として音声を高能率に符号化する各方式を扱う。

メディア工学特別研究

岡田 至 弘

学際的な学問体系である「情報メディア学」を具体的なシステム開発を通じて、人間およびコンピュータの密接な関係について視覚情報処理の基礎から応用までを研究指導する。研究成果は、内外の学協会での公表を勧めるとともに学位論文の作成を指導する。

メディア工学特別講義Ⅰ

岡田 至 弘

ロボットビジョンにおける視覚メディアの概念化と記号化に必要な数学的準備とアルゴリズムの実装について述べる。特に多視点の幾何を中心にステレオ視におけるマッチング問題およびエピポーラ幾何、3視点テンソルの推定について原著論文および最新学会発表文献を通じて論じ、メディア工学におけるロボットビジョン応用についてその具体的な応用例にとり論じていく。これに加えて、メディア工学分野における研究に展開するために必要な指導と助言を行う。

メディア工学特別講義Ⅱ

藤田 和 弘

確率論に基づく信号解析として、多変量確率論や高次キュムラント、最適化、勾配法、推定理論、情報理論などの数学的な基礎事項を論じた後、主成分分析、独立成分分析について、詳しく論じる。具体的な例として、実際の画像での主成分分析や独立性分析についての実例を紹介する。講義を通じて、メディア工学分野の研究者となるための方法論も講じ、適切な研究指導ならびに助言を行う。

高度専門研究特別講義

担当指導教員

受講生の研究成果を題材として、博士後期課程の研究内容にふさわしい一つの主題にそった内容に統合し、かつ今後進むべき研究の方向付けをする。教員が専門の立場から関連する内容を講義し、適切な指導と助言を行う。指導教員は、題材として取り上げる内容に関連する研究分野の教員が担当する。

環境ソリューション工学専攻

エコロジー工学特別研究

(概要)

占部 武生、岸本 直之、竺 文彦

水処理や河川等の自然浄化プロセスを基本として、システム設計や解析を行う。特に微生物に関しては、資源回収や病原性・薬剤耐性などの観点から検討を行う。また、地域における排水処理や廃棄物処理に関しては、資源循環を基本として、資源化、適正処理技術の開発、システム化などについて検討を行い、地域全体における物質循環やエネルギー利用について高度な研究を行う。また、これらの研究成果を高度な論文としてまとめていく能力を養成する。

(1 占部 武生)

廃棄物のスラグ、耐火物問題をとりあげ、資源化及び適正処理の課題の研究指導を行う。

(2 岸本 直之)

反応工学的手法を用いて、水質形式にかかわる水質システムの解析・制御・設計に関する研究指導を行う。

(3 竺 文彦)

家庭排水や工場排水の処理技術に関して、N.P処理や処理効率の向上について研究指導を行う。

エコロジー工学特別講義 I

岸本 直之、越川 博元

水処理プロセスや、湖沼・河川の自然浄化プロセスを水質システムとして捉え、物質収支の概念に基づいてシステム設計・解析を行う。また、処理に関する微生物については、微生物による資源回収を試みたり、有害な微生物については、病原性・薬剤耐性などについて検討を行うなど、この分野の最新研究を取り込んだ講義を行い、エコロジー工学分野の研究に展開するために必要な指導と助言を行う。

エコロジー工学特別講義 II

占部 武生、竺 文彦

地域における排水処理や廃棄物処理において、資源循環を基本に据えた資源化、適正処理技術の開発、システム化、あるいは、それらの評価について調査・研究例を詳述し、地域における環境浄化、資源循環、エネルギー利用の可能性について検討を行うなど、環境問題の実践的な研究について講義し、加えて適切な研究指導及び助言を行う。

生態学特別研究

(概要)

宮浦 富保、遊磨 正秀、レイトーマス

生物多様性の保全や生物の環境応答、各種生態系の構造と機能、物質やエネルギーの循環などの課題について、応用的視点も含めた生態学的手法による調査・研究を実施する。特に、変化しつつある環境の中での、個体及び個体群の特性とそれらの動態との関係を明らかにするための調査・研究を推進する。これらの研究において、仮説検証型研究を自立して行うことができ、高度な論文の作成を着実に推進できるよう指導する。

(1 宮浦 富保)

森林生態系や里山環境における生物多様性および物質やエネルギーの循環についての生態学的な調査研究方法を指導する。

(2 遊磨 正秀)

魚類などの個体群の構造と機能を、種間関係、物質やエネルギーの観点から明らかにするための調査研究方法を指導する。

(3 レイ トーマス)

植物の生理生態学的な特徴を明らかにし、生物多様性の保全を効率よく確実にを行うための調査研究方法を指導する。

生態学特別講義 I

レイトーマス、近藤 倫生、横田 岳人

生物の環境適応に関して、野外における調査及び室内における実験を進めるための、基礎的な概念、設計及び実施方法を詳細に講義する。この講義により、生物の環境ストレスへの適応とその限界について、生態学的・進化的に理解させる。その上で、生態学分野の研究に展開するために必要な指導と助言を行う。

生態学特別講義Ⅱ

宮浦富保、遊磨正秀

生物多様性の保全、生物の環境適応、各種生態系の構造や機能、炭素やエネルギーの循環などの課題にアプローチするための生態学的な基礎と社会的要請について具体例を用い、これらの課題について調査・研究するための手法を講義し、この分野の研究を深化させるために必要な指導と助言を加える。

高度専門研究特別講義

占部武生

受講生の研究成果を題材として、博士後期課程の研究内容にふさわしい一つの主題にそった内容に統合し、かつ今後進むべき研究の方向付けをする。教員が専門の立場から関連する内容を講義し、適切な指導と助言を行う。指導教員は、題材として取り上げる内容に関連する研究分野の教員が担当する。

付 録

教員名簿

理工学部専任教員

※ダイヤルインは1号館、2号館は077-543-内線番号、7号館は077-544-内線番号

【数理情報学専攻】				内線	【電子情報学専攻】				内線
飯田	晋司	1号館	513 研究室	7513	阿部	宏尹	1号館	409 研究室	7409
池田	勉	1号館	512 研究室	7512	粟井	郁雄	1号館	604 研究室	7547
宇土	顯彦	1号館	506 研究室	7797	海川	龍治	1号館	402 研究室	7402
國府	宏枝	1号館	501 研究室	7503	川上	肇	1号館	403 研究室	7403
阪井	一繁	1号館	503 研究室	7508	木村	昌弘	1号館	406 研究室	7406
高橋	隆史	1号館	508 研究室	7501	木村	睦	1号館	407 研究室	7407
中野	浩	1号館	514 研究室	7518	小淵	洋一	1号館	410 研究室	7410
樋口	三郎	1号館	502 研究室	7514	小堀	聡	1号館	401 研究室	7419
馬	青	1号館	505 研究室	7505	斉藤	光徳	1号館	408 研究室	7487
松木平淳太		1号館	504 研究室	7488	張	陽軍	1号館	438 研究室	7495
松本和一郎		1号館	510 研究室	7510	中川	晃成	1号館	437 研究室	7437
森田	善久	1号館	509 研究室	7509	中村	奉夫	1号館	405 研究室	7405
四ッ谷晶二		1号館	511 研究室	7511	宮下	豊勝	1号館	411 研究室	7798
					村田	正	1号館	412 研究室	7412
					山本	伸一	1号館	404 研究室	7404
【機械システム工学専攻】				内線	【物質化学専攻】				内線
岩本	太郎	1号館	315 研究室	7445	青井	芳史	1号館	205 研究室	7465
大津	広敬	1号館	301 研究室	7431	S. C. Yenik		2号館	314 研究室	7655
大塚	尚武	1号館	303 研究室	7433	岩澤	哲郎	1号館	201 研究室	7461
大槻	志郎	2号館	315 研究室	7657	内田	欣吾	1号館	202 研究室	7462
金子	康智	1号館	302 研究室	7432	大柳	満之	1号館	206 研究室	7464
河嶋	壽一	1号館	311 研究室	7441	白神	達也	1号館	210 研究室	7470
塩見	洋一	1号館	316 研究室	7458	富崎	欣也	1号館	209 研究室	7469
渋谷	恒司	1号館	314 研究室	7444	中沖	隆彦	1号館	204 研究室	7661
辻上	哲也	1号館	306 研究室	7411	林	久夫	1号館	203 研究室	7463
堤	一義	1号館	304 研究室	7446	藤原	学	1号館	212 研究室	7472
西原	弘訓	1号館	313 研究室	7443	松下	隆之	1号館	211 研究室	7471
堀川	武	1号館	305 研究室	7435	宮武	智弘	1号館	207 研究室	7467
森	正和	1号館	312 研究室	7442	和田	隆博	1号館	208 研究室	7468

【情報メディア学専攻】

				内線
岡田 至弘	7号館	情報研究室	2	7132
片岡 章俊	7号館	情報研究室	5	7135
新川 芳行	7号館	情報研究室	3	7133
野村 竜也	7号館	情報研究室	6	7136
長谷 智弘	7号館	情報研究室	7	7137
藤田 和弘	7号館	情報研究室	1	7131
三浦 雅展	7号館	情報研究室	12	7143
三好 力	7号館	情報研究室	8	7138
吉見 毅彦	7号館	情報研究室	9	7139
渡辺 靖彦	7号館	情報研究室	10	7141

【環境ソリューション工学専攻】

				内線
石垣 智基	7号館	環境研究室	1	7101
市川 陽一	7号館	環境研究室	4	7104
占部 武生	7号館	環境研究室	9	7109
岸本 直之	7号館	環境研究室	7	7107
越川 博元	7号館	環境研究室	2	7102
近藤 倫生	7号館	環境研究室	11	7111
竺 文彦	7号館	環境研究室	5	7105
丸山 敦	7号館	環境研究室	12	7112
宮浦 富保	7号館	環境研究室	6	7106
遊磨 正秀	7号館	環境研究室	3	7103
横田 岳人	7号館	環境研究室	8	7108
Thomas T. Lei	7号館	環境研究室	10	7110

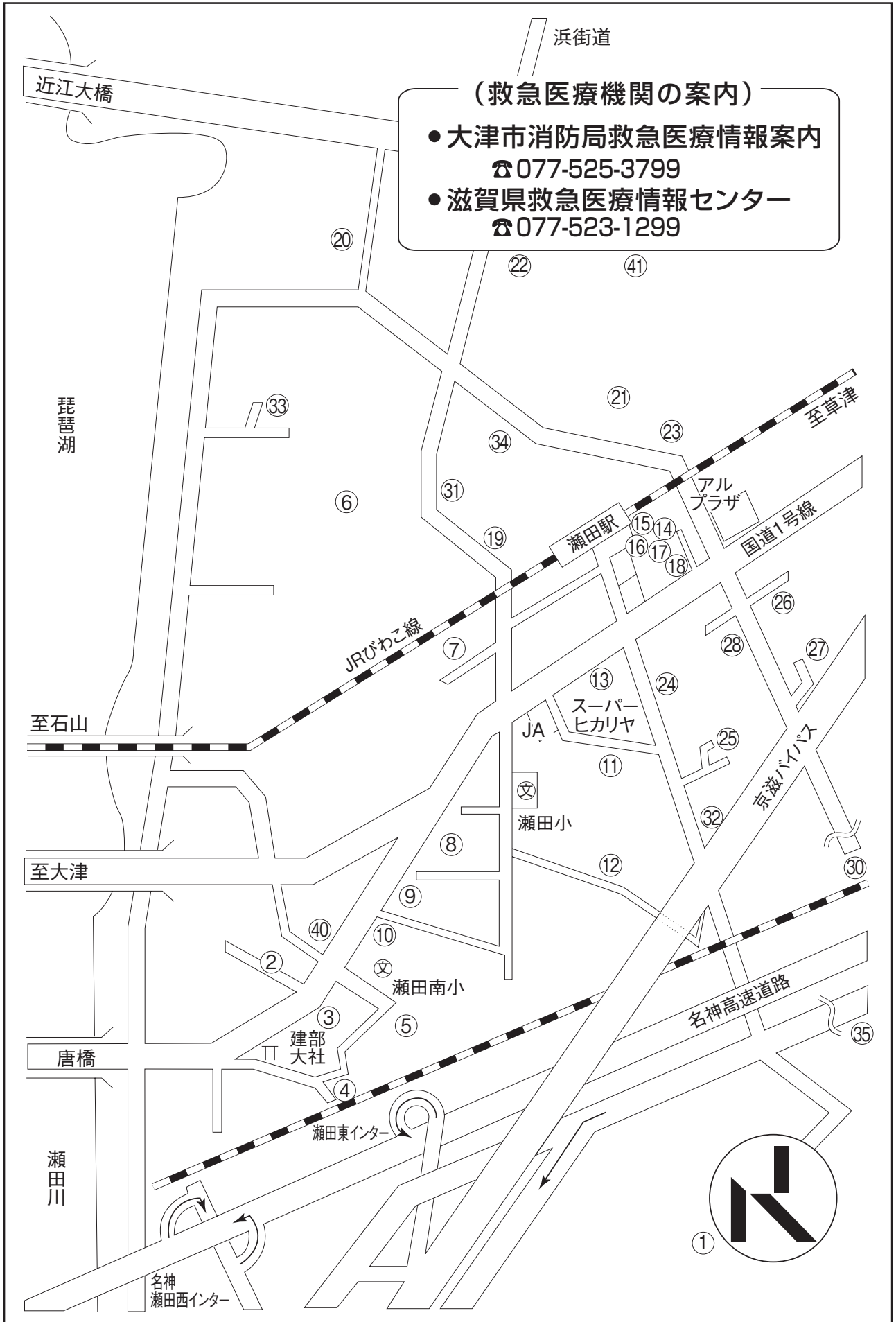
【理工学部教務課】

077-543-7730 ~ 7732

瀬田学舎近隣医療機関

※診療科目、診療日、診療時間等は変更される場合がありますので事前に電話で確認してください。

病院名	住所	電話番号	診療科目	診療時間	月	火	水	木	金	土
					×	×	×	×	×	×
① 龍谷大学 瀬田診療所	龍谷大学4号館B1階 健康管理センター内	077-543-7781	内科・精神科	午前	×	×	×	×	×	×
				午後1:00~4:00 月 午後1:30~4:30 火・水・金 精神科 木(要予約)	○	○	○	○	○	×
② 林医院	大津市瀬田1丁目4-16	077-545-5592	内科・循環器科	午前9:00~12:00 月・水・金・土	○	×	○	×	○	○
				午後5:30~8:00 木	×	×	×	○	×	○
③ 瀬田医院	大津市神領1丁目9-20	077-545-2575	内科・消化器科・ 皮膚科	午前9:00~12:00 月~土	○	○	○	○	○	○
				午後5:00~7:00 月~水・金	○	○	○	×	○	×
④ 加藤内科 胃腸科	大津市神領2丁目39-3	077-545-8810	内科・胃腸科	午前9:00~12:00 月~水・金・土	○	○	○	×	○	○
				午後5:00~8:00 月・水・金	○	×	○	×	○	×
⑤ 前田医院	大津市萱野浦13-11	077-545-3395	内科	午前9:00~12:30 月~土	○	○	○	○	○	○
				午後5:00~7:30 月・水・木・土	○	×	○	○	×	○
⑥ レイクサイドクリニック	大津市大江1丁目3-20	077-544-2995	内科・消化器科・リハビリ テーション科・小児科	午前9:00~12:00 月~土	○	○	○	○	○	○
				午後4:30~6:30 月・火・木・金	○	○	×	○	○	×
⑦ 鶴岡眼科医院	大津市大江2丁目12-38	077-544-1075	眼科	午前8:30~10:30 月・水・土(第1・3・5週・土曜予約制)	○	×	○	○	○	○
				午後1:30~3:00 月・水・金	○	×	○	×	○	×
				午後3:00~4:00 水・金(予約制)	×	×	○	×	○	×
⑧ 山口医院	大津市大江3丁目3-20	077-545-2207	内科・胃腸科	午前9:00~12:00 月~土	○	○	○	○	○	○
				午後5:30~7:30 月~水・金	○	○	○	×	○	×
⑨ 駒井外科医院	大津市大江3丁目11-25	077-545-3067	外科	午前9:00~12:00 月~土	○	○	○	○	○	○
				午後5:30~8:00 月~水・金	○	○	○	×	○	×
⑩ 矢沢耳鼻咽喉科医院	大津市大江3丁目24-15	077-544-3110	耳鼻咽喉科・ アレルギー科	午前9:00~12:00 月~水・金・土	○	○	○	×	○	○
				午後4:00~7:00 月~水・金	○	○	○	×	○	×
⑪ 岡島内科 胃腸科医院	大津市大江4丁目19-12	077-545-8600	内科・胃腸科	午前9:00~12:00 月~土	○	○	○	○	○	○
				午後5:30~7:30 月~水・金	○	○	○	×	○	×
⑫ 玉川医院	大津市大江5丁目33-5	077-548-3431	内科・消化器科・リハビリ テーション科・外科	午前9:00~12:00 月~水・金・土	○	○	○	×	○	○
				午後5:00~7:00 月~金	○	○	○	○	○	×
⑬ 瀬田耳鼻咽喉科	大津市一里山1丁目 2-13	077-543-1490	耳鼻咽喉科・ アレルギー科	午前9:00~12:30 月~土	○	○	○	○	○	○
				午後3:30~7:00 月~金	○	○	○	○	○	×
⑭ 本田眼科	大津市大萱1丁目16-15	077-543-0878	眼科	午前9:30~12:30 月~水・金・土	○	○	○	×	○	○
				午後4:00~6:00 月~水・金	○	○	○	×	○	×
⑮ 藤尾医院	大津市大萱1丁目17-5 本郷第2ビル4階	077-543-0310	内科・呼吸器科・ 外科	午前8:30~12:00 月~土	○	○	○	○	○	○
				午後5:00~8:00 月~水・金	○	○	○	×	○	×
⑯ 小西医院	大津市大萱1丁目17-35	077-543-3600	内科・皮膚科・ 泌尿器科・外科	午前9:30~12:30 月~土	○	○	○	○	○	○
				午後5:00~7:30 月・火・木・金	○	○	×	○	○	×
⑰ 湖南クリニック	大津市大萱1丁目19-25 大駒ビル2階	077-545-8530	精神科・神経科・ 内科・心療内科	午前9:30~12:00 月~土(予約制)	○	○	○	○	○	○
				午後5:00~7:30 月・火・木・金(予約制)	○	○	×	○	○	×
⑱ 柳橋整形外科	大津市大萱1丁目20-12	077-545-8020	整形外科・外科・ リハビリテーション科	午前9:00~12:00 月~土	○	○	○	○	○	○
				午後3:30~6:30 月~金	○	○	○	○	○	×
⑲ 桂医院	大津市大萱3丁目15-21	077-545-2217	皮膚科	午前9:00~13:00 月~水・金・土	○	○	○	×	○	○
				午後	×	×	×	×	×	×
⑳ 中橋歯科医院	大津市大萱1丁目13-20	077-543-0800	歯科	午前9:00~12:00 月~水・金・土	○	○	○	×	○	○
				午後2:00~7:00 月~水・金・土	○	○	○	×	○	○
㉑ ののむら眼科	大津市大將軍1丁目 13-12	077-543-5439	眼科	午前9:00~12:30 月~土(第4土曜休診)	○	○	○	○	○	○
				午後4:30~6:00 月~水・金	○	○	○	×	○	×
㉒ たか耳鼻咽喉科医院	大津市大將軍1丁目 27-1	077-547-2021	耳鼻咽喉科・ アレルギー科	午前9:00~12:30 月~水・金・土	○	○	○	×	○	○
				午後3:30~6:30 月~金	○	○	○	○	○	×
㉓ かとう医院	大津市大將軍3丁目8-16	077-544-1011	内科・循環器科	午前9:00~12:00 月~土(第2土曜休診)	○	○	○	○	○	○
				午後5:00~7:00 月・水・金	○	×	○	×	○	×
㉔ かとう医院	大津市大將軍3丁目8-16	077-544-1012	婦人科	午前9:00~12:00 月・水・金・土(第2土曜休診)	○	×	○	×	○	○
				午後4:00~6:00 火・金	×	○	×	×	○	×
㉕ 田中皮フ科医院	大津市一里山1丁目8-29 一里山中央ビル2階	077-545-1232	皮膚科	午前9:30~12:30 月~水・金・土	○	○	○	×	○	○
				午後4:00~7:30 月~水・金	○	○	○	×	○	×
㉖ 川内内科医院	大津市一里山2丁目22-3	077-545-6789	内科・消化器科	午前9:00~12:00 月~土	○	○	○	○	○	○
				午後5:00~8:00 月~水・金	○	○	○	×	○	×
㉗ 瀬田クリニック	大津市一里山3丁目1-5	077-545-3945	内科	午前9:00~12:00 月~土	○	○	○	○	○	○
				午後1:00~5:00 月・水・木	○	×	○	○	×	×
㉘ 井上医院	大津市一里山3丁目7-5	077-543-9400	内科・小児科・ 循環器科	午前9:00~12:00 月~土	○	○	○	○	○	○
				午後4:30~6:30 月・水・金	○	×	○	×	○	×
㉙ さいき整形外科	大津市一里山3丁目19-4	077-545-7711	整形外科・ リハビリテーション科	午前9:00~12:00 月~土	○	○	○	○	○	○
				午後4:30~7:30 月~水・金	○	○	○	×	○	×
㉚ 松本ペイン クリニック	大津市月輪5丁目22-22	077-543-6096	内科・外科・麻酔科	午前9:00~11:30 月~水・金・土	○	○	○	×	○	○
				午後5:00~7:00 水	×	×	○	×	×	×
㉛ 水谷医院	大津市大萱3丁目6-33	077-547-2789	消化器科・肛門科・ 外科・整形外科	午前9:00~12:00 月・火・木・金・土	○	○	×	○	○	○
				午後4:00~8:00 月~木(土は2:00~5:00)	○	○	○	○	○	×
㉜ はえうち診療所	大津市一里山4丁目 25-21	077-543-3861	内科・胃腸科・ 肛門科・外科	午前9:00~12:00 月~土	○	○	○	○	○	○
				午後3:00~5:00 月・火・木・金	○	○	×	○	○	×
㉝ まるやま歯科 クリニック	大津市一里山1丁目 3-6	077-547-3560	歯科	午前9:00~13:00 月~土	○	○	○	○	○	○
				午後3:00~8:00 月~金	○	○	○	○	○	×
㉞ まつだ医院	大津市大萱2丁目 4-20	077-543-3000	外科・胃腸科・内科・小児科・ リハビリテーション科	午前8:30~11:30 月~土	○	○	○	○	○	○
				午後4:00~7:00 月・水・金	○	×	○	○	○	×
㉟ 滋賀医科大学 附属病院	大津市瀬田月輪町	077-548-2111	全科 (救急指定病院)	初診 午前8:30~10:30 再診 午前8:30~11:00 月~金	○	○	○	○	○	×
				午後	×	×	×	×	×	×
㊱ 大津市民病院	大津市本宮2丁目9-9	077-522-4607	全科 (救急指定病院)	午前8:30~11:30 月~金	○	○	○	○	○	×
				午後	×	×	×	×	×	×
㊲ 大津赤十字病院	大津市長等1丁目1-35	077-522-4131	全科 (救急指定病院)	午前8:00~11:30 月~金	○	○	○	○	○	×
				午後	×	×	×	×	×	×
㊳ 社会保険 滋賀病院	大津市富士見台16-1	077-537-3101	全科 (救急指定病院)	午前8:30~11:30 月~金	○	○	○	○	○	×
				午後	×	×	×	×	×	×
㊴ 近江草津徳州会病院	草津市東矢倉3丁目 34-52	077-567-3610	全科 (救急指定病院)	午前9:00~11:30 月~土	○	○	○	○	○	○
				午後4:00~7:30 月~金	○	○	○	○	○	×
㊵ 大村整形外科医院	大津市大江2丁目30-8	077-547-3551	整形外科・ リハビリテーション科	午前9:00~12:00 月~水・金・土	○	○	○	×	○	○
				午後4:00~7:00 月~水・金	○	○	○	×	○	×
㊶ 大道医院	大津市大將軍1丁目 15-7	077-547-3650	内科・呼吸器科・ 循環器科	午前9:00~12:00 月・火・木~日	○	○	×	○	○	○
				午後4:30~7:30 月・火・木・金	○	○	×	○	○	×



滋賀休日急患診療所

※診療科目、診療日、診療時間等に変更される場合がありますので事前に電話で確認してください。

病院名	住 所	電話番号	診療科目	診療時間	備考
草津・栗東 休日急病診療所	草津市大路2-11-51 (草津警察署南隣)	077-566-3999	内科 小児科	日・祝・年末年始 午前10:00～午後9:30	

※滋賀県救急医療情報センター TEL077-523-1299

京都休日急患診療所

年末年始 (12/29～1/3・1/4) お盆 (8/15・16)

病院名	住 所	電話番号	診療科目	診療時間	備考
京 都 市 急 病 診 療 所	中京区聚楽廻り松下町9 (生涯学習センター内)	075-811-5072	小児科	午後9:00～午前0:00 [土曜日]:午後2:00～午後5:00、 午後6:00～午前0:00	[日・祝日・年末年始] 午前10:00～午後5:00 午後6:00～午前0:00
			耳鼻咽喉科・眼科	[土曜日]:午後6:00～午後10:00	[日・祝日・年末年始] 午前10:00～午後5:00 午後6:00～午後10:00
京都市休日急病 内科小児科診療所	山科区柳辻池尻町14の2 (山科区総合庁舎西)	075-591-5645	内科 小児科	[日・祝日・年末年始] 午前10:00～午後5:00	
京都市休日急病 内科西診療所	右京区太秦桂ヶ原町9の1 (右京保健所内)	075-882-7655	内科	[日・祝・年末年始・お盆] 午前10:00～午後5:00	
京都市休日急病 歯科中央診療所	中京区西ノ京梅尾町3-8 (京都府歯科医師会館内)	075-812-8493	歯科	午前10:00～午後12:00 午後1:00～午後4:00	
京都市休日急病 歯科南部診療所	伏見区今町659-1 (京都府歯科医師会伏見会館内)	075-622-3418	歯科	午前10:00～午後12:00 午後1:00～午後4:00	
京都市休日急病 歯科西部診療所	西京区大原野東境谷町2-5-9 センタービル1F (京都歯科サービスセンター西診療所)	075-332-3437	歯科	午前10:00～午後12:00 午後1:00～午後4:00	

1. 深草学舎

病院名	住 所	電話番号	診療科目	診療時間	月	火	水	木	金	土
久 野 病 院	東山区本町22丁目500番地	075-541-3136	内科・外科・整形外科 小児科・神経科・皮膚科 消化器科・放射線科 肛門科・リハビリ テーション科	午前8:45～12:00 月～土	○	○	○	○	○	○
				午後5:15～8:00 月 4:15～8:00 火・金 5:45～8:00 水・木・土	○	○	○	○	○	○
安立整形外科	伏見区深草西浦町4丁目83	075-641-6333	整形外科 リハビリテーション科	午前9:00～11:00 月・火・水・金・土 ※但し、再診は午前11時迄 午後5:00～6:30 月・金	○	○	○	×	○	○
高整形外科医院	伏見区深草直違橋 10丁目157-2	075-647-2828	整形外科・リウマチ 科・リハビリ テーション科	午前9:00～12:00 月～土	○	○	○	○	○	○
				午後5:30～8:00 月～金	○	○	○	○	○	×
仁 木 病 院	伏見区深草西浦町4丁目21	075-641-2438	内科・循環器科	午前9:00～12:30 月・火・水・金・土	○	○	○	×	○	○
				午後5:30～8:00 月・水・金	○	×	○	×	○	×
辻 クリ ニ ッ ク	伏見区深草直違橋 9-184-2	075-641-3073	外科・整形外科・消化 器科・肛門科・皮 膚科・放射線科・内 科・リハビリテ ーション科・ペインク リニック・泌尿器科	午前9:00～12:30 月～土	○	○	○	○	○	○
				午後4:30～7:30 月・火・水・金	○	○	○	×	○	×
平 松 眼 科	伏見区深草直違橋5丁目328	075-641-2583	眼科	午前9:00～12:00 月・火・水・金・土	○	○	○	×	○	○
				午後5:00～7:00 月・火・水・金	○	○	○	×	○	×
水 谷 歯 科	伏見区深草蔵川町24-1	075-641-0675	歯科	午前9:00～12:00 月・火・水・金・土	○	○	○	×	○	○
				午後3:00～7:00 月・火・水・金/土(予約制)	○	○	○	×	○	○

2. 大宮学舎

病院名	住 所	電話番号	診療科目	診療時間	月	火	水	木	金	土
武 田 病 院	下京区塩小路通西洞院 東入ル東塩小路町841-5	075-361-1351	内科・循環器科・神 経内科・呼吸器科・ 消化器科・小児科・ 外科・整形外科・脳 神経外科・心臓血 管外科・皮膚科・泌 尿器科・眼科・放射 線科・リハビリテ ーション科・麻酔科・ 循環器センター・消 化器センター・透析 センター・神経脳血 管センター・睡眠呼 吸医療センター	午前9:00～12:30 月～土	○	○	○	○	○	○
				午後2:00～4:00 月～金 ※急患は24時間受付しています	○	○	○	○	○	×
ふ じ た 医 院	下京区大宮七条下ル 御器屋町67	075-343-4188	内科・消化器科	午前9:00～12:00 月～土	○	○	○	○	○	○
				午後5:00～7:00 月・水・木・金	○	×	○	○	○	×
加 藤 医 院	下京区大宮花屋町上ル	075-351-9281	耳鼻咽喉科	午前9:00～13:00 月・火・水・金・土	○	○	○	×	○	○
				午後5:00～7:00 月・火・金	○	○	×	×	○	×
重 住 眼 科	下京区七条通新町東入 西境町148	075-361-8537	眼科	午前10:00～13:00 月～土	○	○	○	○	○	○
				午後5:00～8:00 月・火・木・金	○	○	×	○	○	×
西本願寺あそか 診療所	下京区花屋町通堀川西入 柿本町580-2	075-371-0586	内科	午前9:00～12:30 月・火・木・金・土	○	○	×	○	○	○
				午後1:00～4:00 水	×	×	○	×	×	×

※診療時間等に変更になることもあるので、各病院へ問い合わせてください。

※医療機関では、保険証のコピーは使用できません。

地方出身の学生は必ず「遠隔地被保険証」の交付をうけましょう。

研究科・専攻英文名

龍谷大学大学院	Ryukoku University Graduate School
理工学研究科	School of Science and Technology
数理情報学専攻	Division of Applied Mathematics and Informatics
電子情報学専攻	Division of Electronics and Informatics
機械システム工学専攻	Division of Mechanical and Systems Engineering
物質化学専攻	Division of Materials Chemistry
情報メディア学専攻	Division of Media Informatics
環境ソリューション工学専攻	Division of Environmental Solution Technology



龍谷大学 創立370周年

『進取と伝統』～新しさを重ねて370年～

Ryukoku Univ. 370th Anniversary

