

開講科目名	学際工学特論 A 2		
担当教員	井佐原 均、澤井 秀文、王 鎮	開講区分	単位数
		後期	1単位

授業のテーマと目標

生命 (Life) と情報通信 (ICT) との関わりについて、様々な情報処理モデルや情報通信システムの例を引用しながら講義を進める。自然界や生物界から様々なヒントを得ることにより、情報処理システムや情報通信システムを設計できることを目標とする。

授業の概要と計画

生命進化の歴史と、科学・技術の発達の歴史を簡単にレビューした上で、生命と情報通信との関係について述べ、様々なシステムの設計指針が生命の機能をヒントにして得られることを、実例を挙げながら講義する。具体的なシラバスは以下の通りである。(1)生命とICTのつながり、(2)脳機能からのヒント、(3)進化論と情報処理モデル、(4)細胞の初期進化に基づく情報処理、(5)分子通信技術、(6)より深い理解のために～科学技術革命におけるパラダイム転換～、(7)複雑系ネットワークによる現実世界の問題への解決法、ほか。

成績評価方法と基準

出席点 (50%)、課題レポートまたは/および試験 (50%) の総合評価により判定。評点の60%以上が合格。

履修上の注意(関連科目情報等を含む)

「情報」と「生命」という学際領域の内容であるため、広く他の研究領域を知りたい学生、自分の研究領域に新しいアイデアを取り入れたい学生、新しい研究テーマを見つけない学生、自分の知識の幅を広げたり自然や生命に対するより深い理解を得ることにより、自分の研究に役立てたい学生の聴講を勧めます。

オフィスアワー・連絡先

NICTとの兼務のため、随時電子メールで相談を受け付ける。Email: sawai@nict.go.jp

学生へのメッセージ

「情報」と「生命」という学際領域の内容であるため、広く他の研究領域を知りたい学生、自分の研究領域に新しいアイデアを取り入れたい学生、新しい研究テーマを見つけない学生、自分の知識の幅を広げたり自然や生命に対するより深い理解を得ることにより、自分の研究に役立てたい学生の聴講を勧めます。

テキスト

澤井 秀文 編著、「生命と情報通信」オーム社、2009年11月発刊

参考書・参考資料等

必要に応じて授業で紹介いたします。

開講科目名	学際工学特論 B 5		
担当教員	久保田 昇	開講区分	単位数
		後期	1単位

授業のテーマと目標

水の浄化・再利用の高度化や二酸化炭素の排出抑制など、環境・エネルギー問題の解決のためのキーテクノロジーとして膜工学が注目されている。本講では、本学教員と企業研究者によるオムニバス形式の講義を行い、膜工学についてわかりやすく講述する。

授業の概要と計画

本学教員による講義では、まず膜の分類と応用分野の概説を行い、その後逆浸透膜、ろ過と限外ろ過膜、ガス分離膜を中心にパーバレーション（透過気化）膜、透析膜、（生体）液膜の受動輸送と能動輸送などを概説する。また、多孔膜の作製方法とその微細構造制御法について解説を行う。さらに、有機薄膜デバイスや塗布膜等についても講述を行う予定である。企業研究者による講義では、これまでの研究歴の紹介に加え、企業の立場からの膜の作製や膜エンジニアリングについて解説を行う。

成績評価方法と基準

主に出席により評価を行うが、場合によっては課したレポートも評価に加えることがある。

履修上の注意(関連科目情報等を含む)

特になし

オフィスアワー・連絡先

質問は水曜日の午後 5 時以降に、松山が窓口となって受け付けます。質問は歓迎しますので遠慮無く、4 E - 2 0 5 室に来てください。

学生へのメッセージ

学際工学特論の講義ですので、専門知識がない学生にも対応した講義を行う予定です。企業研究者による、企業の立場からの講義も行っていたたく予定にしています。

テキスト

主に配付資料をテキストとして用います。

参考書・参考資料等

特になし。

開講科目名	真空工学特論		
担当教員	未定	開講区分	単位数
		後期	2単位

授業のテーマと目標

真空技術は半導体デバイス製造のみならず、食品・冶金など種々の製造過程で利用されている。本講では、真空中での気体分子の振る舞い、真空を作るための技術、真空を測るための技術について理解することを目的とする。

授業の概要と計画

真空技術の歴史
 気体分子運動論
 粘性流と分子流
 各種真空ポンプの動作原理と特徴
 真空度測定（全圧計と分圧計）
 超高真空の物理

成績評価方法と基準

成績は演習及びレポートの内容で評価する。意欲的に講義に出席し内容を十分に理解していると思われる場合を優、内容を理解しているが積極性が十分でないと思われる場合を良、内容について最低限の知識は理解していると思われる場合を可とする。

履修上の注意(関連科目情報等を含む)

特に無し。

オフィスアワー・連絡先

特に設けないが、適宜対応する。

学生へのメッセージ

積極的な受講態度を期待する。

テキスト

特に無し。

参考書・参考資料等

1. 真空の物理とその応用： 熊谷寛夫・富永五郎編著，裳華房
2. 分かりやすい真空技術： 日本真空協会関西支部編，日刊工業新聞社
3. 真空工学： 山科俊郎・広畑優子著，共立出版

開講科目名	応用数学特論I		
担当教員	白川 健	開講区分	単位数
		後期	2単位

授業のテーマと目標

応用解析学は自然科学のみならず社会科学の様々な分野と有機的に結合し、現在も急速に発展している応用数学の一分野である。社会現象や自然現象を、偏微分方程式や積分方程式、さらには離散力学系を用いて数理モデル化し、それらの方程式や力学系を、関数解析的方法や数値解析的方法を用いて解析し、諸現象の解析的側面を研究するのが、この分野の目的である。
この分野から現在最も活発に研究されているホットなトピックスを選んで、入門から発展までを丁寧に解説する。

授業の概要と計画

本講義では現在この分野で活躍している新進気鋭の研究者を招き、今最もホットな研究課題について集中講義形式で講演していただくことにより、学生諸君にこの分野についての基礎的な知識を習得してもらう。詳しい講義内容は追って掲示若しくは応用数学系のホームページ (<http://www.research.kobe-u.ac.jp/eng-applmath/>) で紹介する。

成績評価方法と基準

履修上の注意(関連科目情報等を含む)

オフィスアワー・連絡先

学生へのメッセージ

テキスト

参考書・参考資料等

開講科目名	応用数学特論III		
担当教員	佐野 英樹	開講区分	単位数
		後期	2単位

授業のテーマと目標

物理現象をはじめとする多くの現象は、ある量の偏微分係数の間の関係式、すなわち偏微分方程式によって記述される。音の伝播、熱の伝導、あるいは弦の振動等の自然現象は全て偏微分方程式によって解析学的に記述される。本講義では、偏微分方程式論の基礎概念を解説するとともに、最近の研究の話題にも触れたい。

授業の概要と計画

工学の基礎知識として重要な偏微分方程式である熱方程式、波動方程式、およびラプラス方程式を中心に扱う。偏微分方程式の導出、初期値問題、境界値問題の意味づけ、偏微分方程式の解の基本的な性質およびフーリエ変換などの解析的手法を用いた解法について講義する。さらに、入出力の関係が組み込まれた偏微分方程式系の制御論についての話題を取り上げる。

成績評価方法と基準

平常点およびレポートの内容により評価する。

履修上の注意(関連科目情報等を含む)

特になし。

オフィスアワー・連絡先

木曜13時～17時・工学部本館3W-403
E-mail: sano@cs.kobe-u.ac.jp

学生へのメッセージ

理解できないところがあれば、問題点を後回しにせず、積極的に質問してください。

テキスト

授業中に講義資料を配布する。

参考書・参考資料等

授業中に適宜紹介する。