

2014 年度 工学研究科人工システム科学専攻 (電気電子系) 授業科目一覧表

授業コード	授業科目名	単位数	開講時限等	担当教員	頁
T20500201	波動情報解析	2.0	後期金曜 3 限	鷹野 敏明 ^他	前電 2
T20500301	電磁波理論	2.0	後期水曜 2 限	八代 健一郎	前電 2
T20500401	エネルギー変換工学	2.0	後期木曜 3 限	早乙女 英夫	前電 3
T20500501	弾性波動デバイス	2.0	前期金曜 4 限	橋本 研也 ^他	前電 4
T20502801	波動応用計測	2.0	後期火曜集中	(鹿田 真一)	前電 5
T20500601	分子エレクトロニクス	2.0	後期月曜 2 限	工藤 一浩 ^他	前電 6
T20500701	薄膜・表面分析特論	2.0	前期火曜 3 限	酒井 正俊	前電 6
T20502901	半導体光・電子物性	2.0	前期火曜 4 限	石谷 善博 ^他	前電 7
T20503001	光・電子デバイスナノ物性	2.0	前期火曜 1 限	森田 健	前電 8
T20501101	応用光工学	2.0	前期金曜 3 限	(山内 良三) ^他	前電 9
T20501201	フォトニクス材料ミクロ評価	2.0	後期金曜 5 限	(清水 直樹)	前電 10
T20503101	ハイブリッド動的システム論	2.0	後期火曜 2 限	残間 忠直	前電 11
T20501501	ロバスト制御理論	2.0	前期金曜 5 限	劉 康志	前電 12
T20501601	電力システム特論	2.0	後期火曜 1 限	佐藤 之彦 ^他	前電 13
T20501701	パワーエレクトロニクス特論	2.0	後期金曜 1 限	近藤 圭一郎	前電 13
T20501801	数理システム	2.0	後期水曜 4 限	岡本 卓	前電 15
T20501901	応用システム工学	2.0	前期水曜 2 限	小坏 成一 ^他	前電 15
T20502001	超並列理論	2.0	後期月曜 2 限	北神 正人	前電 16
T20502101	高周波電子工学	2.0	後期水曜 5 限	安 昌俊	前電 16
T20502201	移動通信	2.0	前期月曜 4 限	八代 健一郎	前電 17
T20502301	大規模メディアシステム	2.0	前期月曜 5 限	全 へい東	前電 18
T20502401	計算機設計論	2.0	後期月曜 4 限	伊藤 智義 ^他	前電 19
T20502501	コンピュータイメージ特論	2.0	後期水曜 4 限	津村 徳道	前電 19
T20502601	自然言語 (英語) の計量	2.0	前期金曜 3 限	高橋 秀夫	前電 20
T20502701	分散情報処理	2.0	後期月曜 3 限	下馬場 朋禄	前電 21
T20503201	高電圧システム (高電圧システム)	2.0	後期金曜 5 限	(渡辺 和夫)	前電 21
T20000101	ベンチャービジネス論	2.0	前期水曜 5 限	斎藤 恭一	前電 22
T20000201	ベンチャービジネスマネジメント	2.0	後期水曜 5 限	片桐 大輔	前電 23
T20000301	技術者倫理	2.0	後期金曜 5 限	安藤 昭一 ^他	前電 24
T20000401	技術完成力プログラム	2.0	前期月曜 4 限	藤井 知	前電 24
T20000501	技術経営力プログラム	2.0	前期水曜 4 限	井上 里志	前電 26
T20599801	特別演習 I(電気電子系)	4.0	通期集中	各教員	前電 26
T20599901	特別研究 I(電気電子系)	6.0	通期集中	各教員	前電 27

T20500201

授業科目名：波動情報解析
 科目英訳名：Wave Information Analysis
 担当教員：鷹野 敏明, 中田 裕之
 単位数：2.0 単位
 開講時限等：後期金曜 3 限
 授業コード：T20500201
 講義室：自然科学系総合研究棟 2 7F 共用セミナー

科目区分

2014 年入学生：選択科目 S30 (T211:工学研究科建築学コース(前期), T212:工学研究科都市環境システムコース(前期), T221:工学研究科デザイン科学コース(前期), T231:工学研究科機械系コース(前期), T232:工学研究科電気電子系コース(前期), T233:工学研究科メディカルシステムコース(前期), T241:工学研究科共生応用化学コース(前期))

[授業の方法] 講義

[受入人数] 10 人程度

[授業概要] 自然現象に伴って発生・伝搬する電磁波は、人工的に発生させる電磁波とは異なるさまざまなメカニズムで発生し、物質と相互作用して伝搬する。このような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を知るとともに、電磁波の計測から情報を得るための、アンテナ・受信システムなどについても学ぶ。

[目的・目標] 電磁波の計測からどのような情報が得られるのか、それはどのように我々に役立てられているかを、その原理から学ぶことにより、大きな視野で自然と人間の関わりをとらえて、将来の発展に寄与できる基礎とする。

[授業計画・授業内容] 電磁波と物質の相互作用について、その素過程の原理を学ぶ。次に電磁波の伝搬について学ぶ。さらに、電磁波計測のためのアンテナや受信システムについて学ぶ。さらに、自然電磁波の測定例などを知る。

1. 電磁波の発生，エネルギー，波長帯
2. プランクの黒体輻射と連続スペクトル
3. 物質のエネルギー準位と線スペクトル
4. 温度とボルツマン分布
5. 電磁波の吸収・放射
6. 輻射輸送
7. 電磁波と物質の相互作用 - その例
8. 電磁波の伝搬 - メカニズム、偏波
9. 微弱電磁波の計測 - アンテナ
10. 微弱電磁波の計測 - 受信システム
11. 微弱電磁波の計測 - その例
12. まとめ

[キーワード] マックスウェル方程式，電磁波，プランクの黒体輻射，輻射輸送，電磁波受信システム，太陽，磁場，磁気嵐，荷電粒子，GPS

[評価方法・基準] 課題を課し，レポートを 100% で評価して，60% 以上を合格とする。

T20500301

授業科目名：電磁波理論
 科目英訳名：Theory of Electromagnetic Waves
 担当教員：八代 健一郎
 単位数：2.0 単位
 開講時限等：後期水曜 2 限
 授業コード：T20500301
 講義室：工 15 号棟 109 教室

科目区分

2014 年入学生：選択科目 S30 (T211:工学研究科建築学コース(前期), T212:工学研究科都市環境システムコース(前期), T221:工学研究科デザイン科学コース(前期), T231:工学研究科機械系コース(前期), T232:工学研究科電気電子系コース(前期), T233:工学研究科メディカルシステムコース(前期), T241:工学研究科共生応用化学コース(前期))

[授業の方法] 講義

[受入人数] 50 名

[授業概要] 電磁波の伝搬・放射・散乱問題に関する解析手法を論じる。多くの電磁波の問題を解くには、数値解析が不可欠である。マクスウェル方程式を直接解く差分法でなければ、ベクトル解析だけでなく、特殊関数やフーリエ変換などの数学的手法が必要である。また解析結果をグラフィックスにより可視化することにより、その理解を深めることができる。この授業では、電磁波解析の基礎となる数学的手法を学び、それに基づき電磁波の問題を積分方程式にして数値解析する方法について学ぶ。

[目的・目標] この講義では電磁波の解析手法の基本を理解すると同時に、科学技術計算の基本と可視化技術について理解を深めることを目的とする。

[授業計画・授業内容] 講義内容の大筋は変更しませんが、学生の理解の度合に応じて多少内容を変更することもある。

1. 概説
2. マクスウェル方程式と放射条件
3. 複素数領域におけるフーリエ変換
4. 1次元ヘルムホルツ方程式のグリーン関数
5. 2次元ヘルムホルツ方程式のグリーン関数
6. 多価複素関数とリーマン面
7. 2次元ヘルムホルツ方程式のグリーン関数
8. 3次元ヘルムホルツ方程式のグリーン関数
9. 3次元ポワソン方程式のグリーン関数
10. ダイアデックと行列表現
11. ダイアデックグリーン関数
12. 矩形導波管におけるグリーン関数 (固有モード展開)
13. 矩形導波管におけるグリーン関数 (フーリエ変換)
14. 散乱問題の積分方程式による定式化
15. 積分方程式のモーメント法による解法
16. 試験

[キーワード] マクスウェル方程式, 散乱, グリーン関数 (基本解)

[教科書・参考書] Roger F. Harrington: Field Computation by Moment Methods

[評価方法・基準] 試験を実施し、60点以上を合格とする

T20500401

授業科目名: エネルギー変換工学

科目英訳名: Advanced Electric Machinery

担当教員: 早乙女 英夫

単位数: 2.0 単位

開講時限等: 後期木曜 3 限

授業コード: T20500401

講義室: 工 15 号棟 109 教室

科目区分

2014 年入学生: 選択科目 S30 (T211:工学研究科建築学コース (前期), T212:工学研究科都市環境システムコース (前期), T221:工学研究科デザイン科学コース (前期), T231:工学研究科機械系コース (前期), T232:工学研究科電気電子系コース (前期), T233:工学研究科メディカルシステムコース (前期), T241:工学研究科共生応用化学コース (前期))

[授業の方法] 講義・演習

[目的・目標] 電力回路および電気系・機械系間のエネルギー変換装置の解析手法について学び、装置開発における仕様策定、設計および評価試験に必要な基礎知識を習得する。

[授業計画・授業内容] 電力回路の解析について、DC/DC コンバータを例に学習する。電気系・機械系間のエネルギー変換装置解析に必要な電磁界解析手法ならびに電磁力学的視点によるシステムの扱いについて学習する。

1. 電力の復習
2. DC/DC コンバータ (1)
3. DC/DC コンバータ (2)
4. DC/DC コンバータ (3)
5. DC/DC コンバータ (4)

6. 電磁気学 (1)
7. 電磁気学 (2)
8. 電磁気学 (3)
9. 電磁気学 (4)
10. 電磁力学 (1)
11. 電磁力学 (2)
12. 電磁力学 (3)
13. 電磁力学 (4)
14. 試験
15. 期末試験答案の確認 期末試験答案を返却する。解答の解説を行い、各自に答案の確認をさせ、理解不十分な点について、再学習の糸口を見出させる。

[評価方法・基準] 課題または期末試験を 100%で評価し,60 点以上を合格とする。

T20500501

授業科目名： 弾性波動デバイス	
科目英訳名： Acoustic Waves in Solids and Their Application to Signal Processing Devices	
担当教員： 橋本 研也, 大森 達也	
単位数： 2.0 単位	開講時限等： 前期金曜 4 限
授業コード： T20500501	講義室： 工 15 号棟 109 教室

科目区分

2014 年入学生: 選択科目 S30 (T211:工学研究科建築学コース (前期), T212:工学研究科都市環境システムコース (前期), T221:工学研究科デザイン科学コース (前期), T231:工学研究科機械系コース (前期), T232:工学研究科電気電子系コース (前期), T233:工学研究科メディカルシステムコース (前期), T241:工学研究科共生応用化学コース (前期))

[授業の方法] 講義

[受入人数] 20 名程度

[受講対象] 自学部他学科生 履修可, 他学部生 履修可, 科目等履修生 履修可;HP に掲載されている講義資料を事前に目を通し、受講に必要な基礎知識・経験等を有することを確認すること。

[授業概要] 高周波帯における各種の信号処理デバイスに利用されている弾性表面波デバイスの概要を説明すると共に、それに利用されている様々な理論を紹介する。

[目的・目標] 弾性表面波デバイスを例として、波動に共通する様々な基本的な性質や解析法を学習すると共に、高周波アナログ信号処理の概要とその手法について学び、これらが各種の無線通信システムに如何に如何に応用されているかを理解する。

[授業計画・授業内容]

1. 弾性表面波デバイスの概要
2. 弾性表面波共振子とフィルタ
3. 弾性表面波センサ
4. デルタ関数モデル
5. 散乱行列の様々な性質
6. 周波数領域と時間領域
7. モード結合法の概要
8. モード結合法を利用した弾性波素子の具体的解析手法
9. 解析に必要なパラメータの導出
10. 基本的なフィルタの設計法
11. 共振子を利用した高周波フィルタの設計法
12. 結合型フィルタの設計法
13. 波動の 2 次元伝搬
14. 波動論的解析手法

15. まとめ (レポート問題の提示)

[キーワード] 高周波フィルタ, 高周波フィルタ, モード結合法解析, 散乱行列

[教科書・参考書] 事業で提示するプロジェクトのデータは授業担当者の HP 上に置いておく。また、参考資料は適宜用意する。

[評価方法・基準] フィルタの設計等に関する適当な課題についてレポートの提出を求め、60 点以上を合格とする。なお、5 回以上の欠席者はレポートを受取しない。

T20502801

授業科目名: 波動応用計測

科目英訳名: Applied Wave Electronics and Measurement

担当教員: (鹿田 真一)

単位数: 2.0 単位

開講時限等: 後期火曜集中

授業コード: T20502801

講義室: 自然科学系総合研究棟 2 222 ゼミ室

火曜日 1 4 限 (10/7, 10/14, 10/21, 10/28)

科目区分

2014 年入学生: 選択科目 S30 (T211:工学研究科建築学コース (前期), T212:工学研究科都市環境システムコース (前期), T221:工学研究科デザイン科学コース (前期), T231:工学研究科機械系コース (前期), T232:工学研究科電気電子系コース (前期), T233:工学研究科メディカルシステムコース (前期), T241:工学研究科共生応用化学コース (前期))

[授業の方法] 講義

[受入人数] 10 名程度

[受講対象] 自学部他学科生 履修可, 他学部生 履修可, 科目等履修生 履修可

[授業概要] 電気電子のブレークスルーは材料に起因する。波動デバイス半導体デバイス等の計測・解析のベースとなる結晶材料の理解を深めるため、数学的基礎、結晶学的基礎を取り上げる。

[目的・目標] 社会に出てから波動、半導体、電池等のデバイス研究・開発・製造に携わる際、電気電子工学の卒業性であっても、総合的観点、材料に遡った観点の知識は不可欠であり、この周辺の基礎部分に関して知識の補充を行う。

[授業計画・授業内容] 関連する数学的基礎 (テンソル、群)、結晶学的基礎 (回折、結晶成長、転位など) 材料学的基礎などについて解説する。自然科学系総合研究棟 2 F セミナー室 2 2 1 号室

1. 対称操作 10/22 1 時限
2. 積表と点群 10/22 2 時限
3. 群と行列表現 1 10/22 3 時限
4. 群と行列表現 2 10/22 4 時限
5. ブラベー格子 10/29 1 時限
6. 点群 10/29 2 時限
7. 空間群 10/29 3 時限
8. テンソル 1 10/29 4 時限
9. テンソル 2 11/26 1 時限
10. テンソルと座標変換 11/26 2 時限
11. 群補足 (大直交定理など) 11/26 3 時限
12. 結晶の禁制反射 11/26 4 時限
13. 二次元格子と表面構造 12/3 1 時限
14. 結晶成長 12/3 2 時限
15. 結晶欠陥 12/3 3 時限

[キーワード] 弾性波、半導体、結晶工学、群

[評価方法・基準] 出席と、個々人の研究テーマに関連する材料に関して、結晶材料学的調査・考察したレポートで評価する。

[備考] 連絡先 s-shikata@aist.go.jp

授業科目名：分子エレクトロニクス

科目英訳名：Molecular Electronics

担当教員：工藤 一浩, 國吉 繁一

単位数：2.0 単位

開講時限等：後期月曜 2 限

授業コード：T20500601

講義室：工 15 号棟 109 教室

科目区分

2014 年入学生：選択科目 S30 (T211:工学研究科建築学コース (前期), T212:工学研究科都市環境システムコース (前期), T221:工学研究科デザイン科学コース (前期), T231:工学研究科機械系コース (前期), T232:工学研究科電気電子系コース (前期), T233:工学研究科メディカルシステムコース (前期), T241:工学研究科共生応用化学コース (前期))

[授業の方法] 講義

[受入人数] 40

[受講対象] 自学部他学科生 履修可

[授業概要] 孤立原子・分子から固体結晶の電子物性とエレクトロニクス応用, さらには, メソスコピック領域の光学特性と電子物性について概説する。また, 配列制御した分子性超薄膜の電子機能と分子電子デバイスの概念について論述ならびに討論を行う。

[目的・目標] 配列制御した分子性超薄膜の光電子機能に関する講義内容と出された課題、および分子電子デバイスの概念について学ぶ。

[授業計画・授業内容] 孤立原子・分子から固体結晶, さらには, メソスコピック領域の光学特性と電子物性について概説する。また, 配列制御した分子性超薄膜の電子機能と分子電子デバイスの概念について論述ならびに討論を行う。

1. 孤立原子・分子と固体結晶の構造とエネルギー準位について学ぶ。
2. 金属の電気伝導、パイ電子と電気物性について学ぶ。
3. 固体中のエネルギーバンド構造について学ぶ。
4. 半導体物性と界面物性について学ぶ。
5. 誘電体材料と電子物性について学ぶ。
6. 液晶性物質と電気物性について学ぶ。
7. 絶縁体とその薄膜の電気伝導現象について学ぶ。
8. 磁性体材料とその磁氣的性質について学ぶ。
9. 固体の光吸収と反射について学ぶ。
10. 発光と光起電力効果について学ぶ。
11. 種々界面における電気現象について学ぶ。
12. 各種材料の電気化学的性質と電池応用について学ぶ。
13. 新機能性材料の種類とその電子物性について学ぶ。
14. 発光、受光素子について学ぶ。
15. 種々電子デバイスへの応用について学ぶ。

[キーワード] エレクトロニクス材料、機能性薄膜、誘電体、有機半導体、電子デバイス応用

[教科書・参考書] 「電気電子材料工学」岩本光正編、オーム社

[評価方法・基準] 講義中における論述と討論内容、および課題レポートを 100% で評価し、60 点以上を合格とする。

授業科目名：薄膜・表面分析特論

科目英訳名：Thin Film and Surface Analysis

担当教員：酒井 正俊

単位数：2.0 単位

開講時限等：前期火曜 3 限

授業コード：T20500701

講義室：工 15 号棟 109 教室

科目区分

2014 年入学生: 選択科目 S30 (T211:工学研究科建築学コース(前期), T212:工学研究科都市環境システムコース(前期), T221:工学研究科デザイン科学コース(前期), T231:工学研究科機械系コース(前期), T232:工学研究科電気電子系コース(前期), T233:工学研究科メディカルシステムコース(前期), T241:工学研究科共生応用化学コース(前期))

[授業の方法] 講義

[受入人数] 30

[受講対象] 学部他学科生 履修可, 他学部生 履修可

[授業概要] 物質工学や電子工学の分野において欠かすことのできないツールである、電子分光, イオンビームアナリシス, 表面回折, 走査型プローブ顕微鏡等の表面分析について, その原理や適用範囲を論ずる。

[目的・目標] 半導体デバイスの作製プロセスにおいて、表面の元素組成や構造を調べることは重要であり、表面分析は決して化学者・物理学者だけのためのものではない。実際、博士課程の研究を遂行するうえで、様々な表面分析手法を駆使する機会が多い。ところが、特に電気電子工学科出身の学生にとっては、そういった手法をまとめて学ぶ機会がないのが現状である。そこでこの授業では、典型的な表面分析手法の概要と、得られるデータを理解するための基礎知識を得てもらうことをねらいとする。題材は典型的な表面分析手法の概説と、それを理解するための物理的な素過程である。

[授業計画・授業内容]

1. 概要説明
2. 分子のなりたちと混成軌道
3. 結晶のなりたち
4. プラッグの条件
5. 回折の実際
6. 表面の特殊性
7. 表面の電子状態
8. 電子をプローブとする分析法 1
9. 電子をプローブとする分析法 2
10. 電子をプローブとする分析法 3
11. X線をプローブとする分析法 1
12. X線をプローブとする分析法 2
13. イオンをプローブとする分析法 1
14. イオンをプローブとする分析法 2
15. 走査プローブ顕微鏡とスペクトロスコープ

[キーワード] thin film, surface, ion beam analysis, photoelectron spectroscopy, scanning probe microscopy

[教科書・参考書] 「薄膜・表面分析の基礎」フェルドマン、メイヤー著(海文堂)「X線構造解析」早稲田、松原著(内田老鶴園)など「表面の構造解析」八木克道編(丸善)「走査型プローブ顕微鏡-基礎と未来予測-」森田清三編(丸善)「表面張力の物理学」ドゥジェンヌ他(吉岡書店)

[評価方法・基準] レポートもしくは試験の結果によって評価する。

T20502901

授業科目名: 半導体光・電子物性

科目英訳名: Physics of light and electrons in Semiconductors

担当教員: 石谷 善博, 馬 ベイ

単位数: 2.0 単位

開講時限等: 前期火曜 4 限

授業コード: T20502901

講義室: 工 15 号棟 109 教室

読替科目: 半導体光電子物性 (~平成 24 年度)

科目区分

2014 年入学生: 選択科目 S30 (T211:工学研究科建築学コース(前期), T212:工学研究科都市環境システムコース(前期), T221:工学研究科デザイン科学コース(前期), T231:工学研究科機械系コース(前期), T232:工学研究科電気電子系コース(前期), T233:工学研究科メディカルシステムコース(前期), T241:工学研究科共生応用化学コース(前期))

[授業の方法] 講義・発表

[受入人数] 約 15 名

[受講対象] 自学部他学科生 履修可, 他学部生 履修可; 電気電子系コースの学生を主対象とする

[授業概要] 化合物半導体を中心とした半導体光電子物性の概要を学ぶ。また、これら物性の評価方法についてもその基礎を学ぶ。

[目的・目標] 次世代の半導体デバイスを考案するために必要な光・電子物性の基礎を学習し、光の発生・吸収・散乱、基本的な物理の取り扱いができるようにする。

[授業計画・授業内容] 以下の項目について講義と発表の併用で授業を進める

1. 序論：半導体光・電子物性の概論
2. 光電子物性に必要な物理的基礎:量子力学基礎 (摂動論など)
3. 光電子物性に必要な物理的基礎 (場の量子化)
4. 光電子物性に必要な物理的基礎 (その他)
5. 半導体電子物性 (電子エネルギー構造)
6. 半導体電子物性 (フォノンエネルギー構造)
7. 光の吸収・放出・散乱の量子論的取り扱い (誘電関数)
8. 光の吸収・放出・散乱の量子論的取り扱い (吸収・放出)
9. 光の吸収・放出・散乱の量子論的取り扱い (反射)
10. 光の吸収・放出・散乱の量子論的取り扱い (散乱)
11. フォトン, フォノン, プラズモン, エキシトンなどの結合
12. 量子構造での光・電子物性
13. 量子構造での光・電子物性
14. 量子光学
15. まとめ

[教科書・参考書] 「光物性入門」小林浩一 裳華房, "Fundamentals of Semiconductors" M.Cardona, Springer

[評価方法・基準] レポートおよび発表で 60 点以上を合格とする

[備考] 読替科目：半導体光電子物性

T20503001

授業科目名：光・電子デバイスナノ物性

科目英訳名：Nano-Physics of Photonic and Electronic Semiconductor Devices

担当教員：森田 健

単位数：2.0 単位

開講時限等：前期火曜 1 限

授業コード：T20503001

講義室：工 15 号棟 109 教室

読替科目：超格子エレクトロニクス (~平成 24 年度)

科目区分

2014 年入学生：選択科目 S30 (T211:工学研究科建築学コース (前期), T212:工学研究科都市環境システムコース (前期), T221:工学研究科デザイン科学コース (前期), T231:工学研究科機械系コース (前期), T232:工学研究科電気電子系コース (前期), T233:工学研究科メディカルシステムコース (前期), T241:工学研究科共生応用化学コース (前期))

[授業の方法] 講義・発表

[受入人数] 15

[授業概要] 半導体低次元構造を利用した光・電子デバイスの本質を理解するためには量子力学に戻って正しい描像を考察する必要がある。低次元構造の典型である量子井戸を基本として、電子・正孔状態、励起子構造、及びその光・電子物性について詳しく学ぶ。量子力学的な立場から近年大きく発展した半導体ナノテクノロジー・ナノ物性を見直すことで、半導体光・電子デバイスに関する理解をより深めることを目的とする。

[目的・目標] 今後の半導体デバイスの研究・開発に必要なナノ領域の光・電子物性について習得し、本格的に半導体ナノテクノロジーに関わるための基礎的な素養を身につける。

[授業計画・授業内容] まず量子力学の復習をして、固体結晶中の電子について学習する。半導体低次元構造の作製法、バンドエンジニアリングを説明し、その性質について理解する。次に半導体量子井戸中の電子の状態とそのエネルギーの求め方について学習する。半導体量子井戸の電子は磁場中でユニークな振る舞いをする。磁場中で現れるランダウ準位と量子ホール効果について説明する。後半では、量子井戸の光学特性を理解するため、基礎概念である摂動論・フェルミの黄金律について学習する。量子井戸の光学特性については、Kane モデルによって電子状態を明確にし、光との相互作用について理解する。

1. 講義概要、量子力学と量子統計
2. 量子力学と量子統計
3. 固体結晶中の電子
4. 固体結晶中の電子
5. 半導体ヘテロ構造
6. 低次元半導体構造中の電子
7. 低次元半導体構造中の電子
8. 磁場中の電子
9. 磁場中の電子
10. 摂動論
11. フェルミの黄金律
12. バンド間、量子井戸の光吸収
13. 量子井戸の光学特性
14. 量子井戸の光学特性
15. 復習

[教科書・参考書] 教科書：J.H. ディビス、低次元半導体の物理、丸善出版（必須ではない） 参考書：S.M. ジー、半導体デバイス、産業図書

[評価方法・基準] 発表やレポートなどで 60 点以上を合格とする

[備考] 読替科目：超格子エレクトロニクス（～平成 24 年度）

T20501101

授業科目名：応用光工学

科目英訳名：Applied Optics

担当教員：(山内 良三), (和田 朗), (桑木 伸夫), (安東 泰博)

単位数：2.0 単位

開講時限等：前期金曜 3 限

授業コード：T20501101

講義室：工 17 号棟 211 教室

科目区分

2014 年入学生：選択科目 S30 (T211:工学研究科建築学コース(前期), T212:工学研究科都市環境システムコース(前期), T221:工学研究科デザイン科学コース(前期), T231:工学研究科機械系コース(前期), T232:工学研究科電気電子系コース(前期), T233:工学研究科メディカルシステムコース(前期), T241:工学研究科共生応用化学コース(前期))

[授業の方法] 講義

[受入人数] 50

[受講対象] 自学部他学科生 履修可, 他学部生 履修可, 科目等履修生 履修可

[授業概要] 波動としての光の性質の基礎から光導波路の理論までを学ぶ。具体的な応用例として、光ファイバ、通信用光部品、光アンプに関して、その構造、動作について論じる。

[目的・目標] 波動としての光の振る舞いを理解し、その応用としての光ファイバ、光通信システムの動作を理解する。

[授業計画・授業内容]

1. 光ファイバ通信概論
2. 光導波路の基礎
3. 光の屈折と反射
4. スラブ光導波路
5. 矩形導波路

6. シングルモード光ファイバ
7. シングルモードファイバ中の信号伝搬
8. マルチモード光ファイバ
9. 偏波保持光ファイバ
10. 光部品と光増幅
11. 非線形光学効果
12. 光ファイバ伝送システム
13. 光伝送方式とネットワークの構成
14. 符号化と誤り訂正
15. 光ファイバ工場見学 (1)
16. 光ファイバ工場見学 (2)

[キーワード] マックスウエル方程式、光通信、スラブ型導波路、光ファイバ、光部品、光アンプ

[教科書・参考書] 基本的にプリント配布。参考書として、「光通信工学」(光エレクトロニクス教科書シリーズ、コロナ社)、「光エレクトロニクス」(先端材料シリーズ、掌華房)

[評価方法・基準] レポート

T20501201

授業科目名： フォトニクス材料マイクロ評価

科目英訳名： Micro Evaluation of Photonics Materials

担当教員： (清水 直樹)

単位数： 2.0 単位

開講時限等： 後期金曜 5 限

授業コード： T20501201

講義室： 工 17 号棟 111 教室

科目区分

2014 年入学生： 選択科目 S30 (T211:工学研究科建築学コース (前期), T212:工学研究科都市環境システムコース (前期), T221:工学研究科デザイン科学コース (前期), T231:工学研究科機械系コース (前期), T232:工学研究科電気電子系コース (前期), T233:工学研究科メディカルシステムコース (前期), T241:工学研究科共生応用化学コース (前期))

[授業の方法] 講義

[受講対象] 自学部他学科生 履修可, 他学部生 履修可, 科目等履修生 履修可

[授業概要] 撮像、表示、および記録デバイスは、映像情報に関するキー・デバイスとして今後のデジタル情報化社会の発展に中核的役割を担う。ここでは、これらデバイス材料の作製・評価の基本事項を解説するとともに、今後の研究開発の展望を述べる。

[目的・目標] 撮像、表示、および記録デバイスに関する最新の知識を習得する。

[授業計画・授業内容] (前半：岡本) ディスプレイや照明光源に用いる発光材料に関して基礎的な光物性と応用について講義を行います。(後半：清水) 超大容量高速記録が可能なホログラム記録技術を中心に、記録技術、用いられる材料、光波面制御技術のホログラム記録への応用、立体表示技術全般と新規なフォトニクス材料・デバイスを用いた立体表示応用などについて解説します。

1. 無機系材料の基礎光物性：光と物質の相互作用
2. 無機系材料の基礎光物性：光と物質の相互作用
3. 無機系材料の基礎光物性：光の吸収と放出
4. 無機系材料の基礎光物性：半導体・ナノ粒子
5. 無機系材料の基礎光物性：半導体・ナノ粒子
6. 無機系材料の基礎光物性：局在発光中心：希土類イオン・遷移金属
7. 無機系材料の基礎光物性：局在発光中心：希土類イオン・遷移金属
8. イントロ ~フォトニクス材料マイクロ評価の講座開講にあたって~
9. 記録応用を目指したフォトニクス材料：超大容量高速記録が可能なホログラム記録技術を中心に、記録技術全般を紹介。
10. マイクロ評価技術と光波面制御技術：ホログラム記録に用いられる材料、及びその評価技術について紹介。また、課題を明らかにし、その解決に有効な光波面技術の詳細を説明。

11. 光波面制御技術のホログラム記録への応用：光波面制御を用いたホログラム記録装置開発の取り組みを説明するとともに、今後の展望を紹介。
12. 立体表示応用を目指したフォトニクス材料・デバイス：立体表示技術全般と、その課題を説明。
13. 超高精細高速フォトニクスデバイスとそのマイクロ評価技術：自然な立体映像が得られるフォトニクスデバイスを紹介し、その開発の取り組みと評価技術を説明。
14. フォトニクス材料・デバイスの立体表示技術への応用：新規なフォトニクス材料・デバイスを用いた立体表示応用について説明するとともに、今後の展望を紹介。

[キーワード] digital broadcasting, image sensor, display, memory device, material processing, material characterization

[教科書・参考書] 発光材料の基礎と新しい展開 - 固体照明・ディスプレイ材料 - 金光義彦・岡本信治共編 オーム社

[評価方法・基準] 課題

T20503101

授業科目名：ハイブリッド動的システム論 科目英訳名：Hybrid Dynamical System Theory 担当教員：残間 忠直 単位数：2.0 単位 授業コード：T20503101 読替科目：多次元システム理論（～平成 24 年度）	開講時限等：後期火曜 2 限 講義室：
---	------------------------

科目区分

2014 年入学生：選択科目 S30 (T211:工学研究科建築学コース (前期), T212:工学研究科都市環境システムコース (前期), T221:工学研究科デザイン科学コース (前期), T231:工学研究科機械系コース (前期), T232:工学研究科電気電子系コース (前期), T233:工学研究科メディカルシステムコース (前期), T241:工学研究科共生応用化学コース (前期))

[授業の方法] 講義・発表

[受入人数] 20

[授業概要] 連続システムと離散事象システムが混在する動的システムをハイブリッド動的システムという。ハイブリッド動的システム論は、典型的には切り替えシステムの解析や設計に有用である。本講義では、ハイブリッド動的システムのモデリング、設計論を例題を通じて解説し、最近の応用例についても紹介する。

[目的・目標] 目的：離散変数と連続変数が混在するシステムについて学習する。目標：ハイブリッド動的システムの設計論を理解し、例題に対して解析・設計ができるようになる。

[授業計画・授業内容]

1. 概論
2. 数学的準備 1
3. 数学的準備 1
4. モデリング 1
5. モデリング 2
6. 設計論 1
7. 設計論 2
8. 設計論 3
9. 設計論 4
10. 応用事例 1 - 1
11. 応用事例 1 - 2
12. 応用事例 1 - 3
13. 応用事例 2 - 1
14. 応用事例 2 - 2
15. 応用事例 2 - 3

[教科書・参考書] 資料は講義開始時に指示する。

[評価方法・基準] 課題を 100 % で評価し, 60 点以上を合格とする。

T20501501

授業科目名 : ロバスト制御理論
 科目英訳名 : Robust control theory
 担当教員 : 劉 康志
 単位数 : 2.0 単位
 授業コード : T20501501

開講時限等: 前期金曜 5 限
 講義室 : 工 17 号棟 111 教室

科目区分

2014 年入学生: 選択科目 S30 (T211:工学研究科建築学コース (前期), T212:工学研究科都市環境システムコース (前期), T221:工学研究科デザイン科学コース (前期), T231:工学研究科機械系コース (前期), T232:工学研究科電気電子系コース (前期), T233:工学研究科メディカルシステムコース (前期), T241:工学研究科共生応用化学コース (前期))

[授業の方法] 講義

[受入人数] 50

[受講対象] 自学部他学科生 履修可, 他学部生 履修可, 科目等履修生 履修可

[授業概要] フィードバック制御系の設計には制御対象のモデルが欠かせないが、現実には完璧なモデルはありえず、モデル不確かさが必ず存在する。このことを考慮しないと、制御系の実装は度たび失敗に終わる。そこで、本講義では近年発展してきたロバスト制御理論について教え、モデル不確かさに対処できる、本物の制御系設計論を習得してもらう。

[目的・目標] 目的: モデル不確かさが存在する場合のフィードバック制御系設計について学習する。目標: ロバスト制御システムの設計理論を理解した上、簡単なメカトロシステムに対してロバスト制御設計ができるようになる。

[授業計画・授業内容]

1. モデル不確かさの実例、モデル集合の考え方
2. ノルム: 信号とシステムの大きさ表現
3. ロバスト制御の考え方: プラント集合を制するさまざまなプラント集合の表現形式
4. 小ゲイン原理
5. 各種プラント集合に対するロバスト安定条件
6. ロバスト制御性能
7. 中間試験
8. 安定化制御器のパラメータ化公式
9. 閉ループ系の構造
10. Riccati 方程式
11. 有界実補題とその応用
12. H₂ 制御
13. H_∞ 制御
14. 設計例
15. ゲインスケジュール制御
16. 期末試験

[キーワード] モデル不確かさ、プラント集合、ロバスト制御、ロバスト安定化、ロバスト性能、H₂ 制御、H_∞ 制御、ゲインスケジュール制御

[教科書・参考書] 【線形ロバスト制御】、劉康志著、コロナ社講義スライド

[評価方法・基準] 宿題 20%、中間試験 30%、期末試験 50%

[関連科目] 制御理論 I (古典制御)、制御理論 II (現代制御)

[履修要件] 制御理論 I、制御理論 II を理解できること

授業科目名： 電力システム特論
 科目英訳名： Advanced Course of Electric Power Systems
 担当教員： 佐藤 之彦, 名取 賢二
 単位数： 2.0 単位
 開講時限等： 後期火曜 1 限
 授業コード： T20501601
 講義室： 工 15 号棟 109 教室

科目区分

2014 年入学生： 選択科目 S30 (T211:工学研究科建築学コース (前期), T212:工学研究科都市環境システムコース (前期), T221:工学研究科デザイン科学コース (前期), T231:工学研究科機械系コース (前期), T232:工学研究科電気電子系コース (前期), T233:工学研究科メディカルシステムコース (前期), T241:工学研究科共生応用化学コース (前期))

[授業の方法] 講義

[受入人数] 20 名

[受講対象] 自学部他学科生 履修可

[授業概要] 電力システムは、社会に不可欠な基盤技術であると同時に、21 世紀の人類が直面しているエネルギーや環境問題とも直接に関わる技術であり、現在非常に重要な局面を迎えている。本講義では、新エネルギーや分散電源などの新しい方式の電源や、エネルギー貯蔵装置や半導体電力変換装置などの高度な機能を実現する新しい方式の制御要素が導入され、新たな展開を迎えている電力システム関連技術について講述する。また、これらをどのような考え方で統合してエネルギー効率の高い安定したシステムを実現するかについても言及する。

[目的・目標] 電力システムの現状と課題を理解し、将来の電力システムのあり方について、多面的な視点から考察できるようにする。

[授業計画・授業内容]

1. 授業全体の説明
2. パワーエレクトロニクスの電力系統応用 (1)
3. パワーエレクトロニクスの電力系統応用 (1)
4. 電力の品質改善 (1)
5. 電力の品質改善 (2)
6. 新エネルギー応用 (1)
7. 新エネルギー応用 (2)
8. 課題発表・討論 (1)
9. 分散型電源の現状と動向
10. 従来型発電方式の現状と動向
11. 電力貯蔵技術
12. 送電技術
13. 電力系統の安定化・高信頼化技術
14. 課題発表・討論 (2)
15. 期末試験

[キーワード] 電力システム, 分散電源, 電力システム制御

[教科書・参考書] 授業の中で参考書や参考資料を紹介する

[評価方法・基準] 調査課題発表を 40%, 期末試験を 60% で評価し、100 点満点の総合点で 60 点以上を合格とする。

授業科目名： パワーエレクトロニクス特論
 科目英訳名： Power Devices
 担当教員： 近藤 圭一郎
 単位数： 2.0 単位
 開講時限等： 後期金曜 1 限
 授業コード： T20501701
 講義室： 工 15 号棟 109 教室

科目区分

2014 年入学生: 選択科目 S30 (T211:工学研究科建築学コース(前期), T212:工学研究科都市環境システムコース(前期), T221:工学研究科デザイン科学コース(前期), T231:工学研究科機械系コース(前期), T232:工学研究科電気電子系コース(前期), T233:工学研究科メディカルシステムコース(前期), T241:工学研究科共生応用化学コース(前期))

[授業の方法] 講義

[受講対象] 自学部他学科生 履修可, 他学部生 履修可, 科目等履修生 履修可

[授業概要] (暫定版につき変更の可能性あり) 電力用半導体スイッチングバルブを用いた電力の変換と制御およびそれらの応用技術を取り扱うパワーエレクトロニクスに関して, 学部における授業で取り扱った事項を基礎とした最新の技術について詳述する。具体的には, 座標変換を応用した電力制御および高性能電動機制御インバータの制御法について取り扱う。さらに, 半導体電力変換装置の産業への応用に関する事項も取り上げる予定である。

[目的・目標] 電気電子工学の重要な応用分野のひとつであるパワーエレクトロニクスについてより深い知識を習得するとともに, その応用例を学ぶことで, 工学体系の実社会への応用に関する素養を涵養することを目的とする。目標としては, パワーエレクトロニクス分野で用いられる回路の動作, 機能, 応用技術について理解し説明できるとともに, パワーエレクトロニクス技術が解決する課題, 解決策および将来の課題について事例とともに体系的に説明できることとする。

[授業計画・授業内容] パワーエレクトロニクス分野で扱う回路および電気機器とその制御に関する知識を再確認するとともに, その本質を理解する。さらに, 実際の応用例について自発的な調査を通じて, パワーエレクトロニクス技術がどのように用いられるのかを学ぶ。

1. 講義全体の説明等、パワーエレクトロニクス概論
2. パワーエレクトロニクスの基礎 1 : 半導体スイッチングバルブの種類と特徴について学ぶ。 事前に moodle で配布する資料を予習のこと
3. パワーエレクトロニクスの基礎 2 : 整流回路の動作原理と特徴について学ぶ。 事前に moodle で配布する資料を予習のこと
4. パワーエレクトロニクスの基礎 3 : インバータ回路の動作原理と特徴について学ぶ。 事前に moodle で配布する資料を予習のこと
5. パワーエレクトロニクスの基礎 4 : DC/DC コンバータ回路の動作原理と特徴について学ぶ。 事前に moodle で配布する資料を予習のこと
6. 電気機器の基礎 : 誘導電動機および同期電動機の動作原理と特徴について学ぶ 事前に moodle で配布する資料を予習のこと
7. 座標変換を用いたパワーエレクトロニクス制御 1 : 座標変換を用いた電力制御の基礎として, 3 相回路方程式の座標変換について学ぶ。 事前に moodle で配布する資料を予習のこと
8. 座標変換を用いたパワーエレクトロニクス制御 2 : 座標変換を用いた電力制御の例について学ぶ。 事前に moodle で配布する資料を予習のこと
9. 座標変換を用いたパワーエレクトロニクス制御 3 : 座標変換を用いたモータ制御の例について永久磁石同期電動機のベクトル制御について学ぶ。 事前に moodle で配布する資料を予習のこと
10. 中間試験 : これまでに学習した内容の理解度の確認。主に論述問題で動作原理, 技術の特徴等について説明できるかどうかを確認する。 事前に moodle で配布する資料を予習のこと
11. パワーエレクトロニクスの産業応用 1 : 事前に指示する調査課題について事前に調査を行い発表し, それをベースにディスカッションを行なう。
12. パワーエレクトロニクスの産業応用 2 : 事前に指示する調査課題について事前に調査を行い発表し, それをベースにディスカッションを行なう。
13. パワーエレクトロニクスの産業応用 3 : 事前に指示する調査課題について事前に調査を行い発表し, それをベースにディスカッションを行なう。
14. パワーエレクトロニクスの産業応用 4 : 事前に指示する調査課題について事前に調査を行い発表し, それをベースにディスカッションを行なう。
15. パワーエレクトロニクスの産業応用 5 : 事前に指示する調査課題について事前に調査を行い発表し, それをベースにディスカッションを行なう。
16. パワーエレクトロニクスの産業応用 6 : 事前に指示する調査課題について事前に調査を行い発表し, それをベースにディスカッションを行なう。

[教科書・参考書] 講義開始までにホームページよりダウンロード可能なように準備を行なう。

[評価方法・基準] 調査課題発表を 50%, 筆頭試験を 50% で評価し, 100 点満点の総合点で 60 点以上を合格とする。

[履修要件] 学部の「パワーエレクトロニクス」を履修しているか、もしくは履修者と同等のパワーエレクトロニクスに関する基礎知識を有していること

T20501801

授業科目名： 数理システム 科目英訳名： Mathematical Systems 担当教員： 岡本 卓 単位数： 2.0 単位 授業コード： T20501801	開講時限等： 後期水曜 4 限 講義室： 工 15 号棟 109 教室
---	--

科目区分

2014 年入学生： 選択科目 S30 (T211:工学研究科建築学コース (前期), T212:工学研究科都市環境システムコース (前期), T221:工学研究科デザイン科学コース (前期), T231:工学研究科機械系コース (前期), T232:工学研究科電気電子系コース (前期), T233:工学研究科メディカルシステムコース (前期), T241:工学研究科共生応用化学コース (前期))

[授業の方法] 講義

[授業概要] 数理システムのモデル化と解析手段について理解する。具体的には、数理システムの定式化、最適化の方法論、複雑システムの解析手段であるソフトコンピューティング技術の解説を行う。

[目的・目標] 数理システムのモデル化、解析などの基本的考え方を習得する。

[授業計画・授業内容]

1. 最適化理論概説 (1)
2. 最適化理論概説 (2)
3. 実問題の定式化の例
4. 古典的最適化手法 (1) - 勾配力学系を用いた無制約最適化
5. 古典的最適化手法 (2) - 勾配力学系を用いた有制約最適化
6. 多目的・競争システム (1) - ゲーム問題と多目的最適化問題
7. 多目的・競争システム (2) - レプリケータ力学系
8. メタヒューリスティクス - 粒子群最適化 (PSO) と差分進化法 (DE)
9. カオス最適化手法と非線形力学系の解析
10. 最適化問題のゲーム化と多点型探索法
11. 基底関数近似とニューラルネットワーク (1)
12. 基底関数近似とニューラルネットワーク (2)
13. サポートベクターマシン
14. 自己組織化マップ
15. まとめ

[キーワード] システム工学, 最適化理論, 複雑系, ソフトコンピューティング

[評価方法・基準] 課題を 100 % で評価して、60 点以上を合格とする。

T20501901

授業科目名： 応用システム工学 科目英訳名： Applied Systems Engineering 担当教員： 小坏 成一, 岡本 卓 単位数： 2.0 単位 授業コード： T20501901	開講時限等： 前期水曜 2 限 講義室： 工 15 号棟 110 教室
---	--

科目区分

2014 年入学生： 選択科目 S30 (T211:工学研究科建築学コース (前期), T212:工学研究科都市環境システムコース (前期), T221:工学研究科デザイン科学コース (前期), T231:工学研究科機械系コース (前期), T232:工学研究科電気電子系コース (前期), T233:工学研究科メディカルシステムコース (前期), T241:工学研究科共生応用化学コース (前期))

[授業の方法] 講義

[授業概要] システム的手法応用のための方法論を論ずる。具体的にはシステム最適化における応用例としてVLSIの配置配線，回路分割，フロアプランなどを取り上げ，別の応用例としてニューラルネットワークの学習問題を取り上げ，システム的手法応用の方法論を論ずる。

[目的・目標] VLSI レイアウト CAD の各種配置配線手法のアルゴリズムを取り上げ，各手法の特徴，発展の歴史を通じて，既存のシステム改善のための方法論を学ぶ。

[授業計画・授業内容]

1. 応用システム工学序論
2. VLSI の各種レイアウト方式
3. 格子ベースのルータ (迷路法)
4. 線分ベースのルータ (線分探索法)
5. チャンネル配線 (1) 問題の定式化
6. チャンネル配線 (2) 各種アルゴリズム
7. 回路分割 (1) 問題の定式化
8. 回路分割 (2) 各種アルゴリズム
9. フロアプラン (1) 問題の定式化
10. フロアプラン (2) 各種アルゴリズム
11. 最適化問題のための確率的アルゴリズム (1) 最適化問題の確率モデル
12. 最適化問題のための確率的アルゴリズム (2) 各種アルゴリズム
13. 最適化問題のための確率的アルゴリズム (3) VLSI レイアウトへの応用
14. ニューラルネットワークによる学習に基づく最適化 (1) 基礎
15. ニューラルネットワークによる学習に基づく最適化 (2) 応用

[キーワード] VLSI, CAD, レイアウト, 配置配線, 最適化

[評価方法・基準] 課題を 100% で評価し, 60 点以上を合格とする。

T20502001

授業科目名: 超並列理論

科目英訳名: Distributed Computing

担当教員: 北神 正人

単位数: 2.0 単位

開講時限等: 後期月曜 2 限

授業コード: T20502001

講義室: 工 1 号棟 502

科目区分

2014 年入学生: 選択科目 S30 (T211:工学研究科建築学コース (前期), T212:工学研究科都市環境システムコース (前期), T221:工学研究科デザイン科学コース (前期), T231:工学研究科機械系コース (前期), T232:工学研究科電気電子系コース (前期), T233:工学研究科メディカルシステムコース (前期), T241:工学研究科共生応用化学コース (前期))

[目的・目標]

[授業計画・授業内容]

[評価方法・基準]

T20502101

授業科目名: 高周波電子工学

科目英訳名: Wave Electronics

担当教員: 安 昌俊

単位数: 2.0 単位

開講時限等: 後期水曜 5 限

授業コード: T20502101

講義室: 工 15 号棟 109 教室

科目区分

2014 年入学生: 選択科目 S30 (T211:工学研究科建築学コース (前期), T212:工学研究科都市環境システムコース (前期), T221:工学研究科デザイン科学コース (前期), T231:工学研究科機械系コース (前期), T232:工学研究科電気電子系コース (前期), T233:工学研究科メディカルシステムコース (前期), T241:工学研究科共生応用化学コース (前期))

[授業の方法] 講義

[受入人数] 10 人程度

[受講対象] 自学部他学科生 履修可, 他学部生 履修可, 科目等履修生 履修可

[授業概要] 情報の高速伝送には、高周波信号の取り扱いが必須である。この講義では、まず、高周波・通信工学に現れる様々な基礎理論を学習する。続いて、それを電子工学的に実現し、実際の通信システムへと具体化する手法を学ぶ。

[目的・目標] 波動の特徴を利用した信号伝送の基礎理論と実際を理解する。また、伝送線路を特徴付ける手法とその振る舞いを理解する。さらに、電気電子工学に現れる波動を利用した様々な応用を学習する。

[授業計画・授業内容]

1. 線形多ポート回路を特徴付ける手法を学習する。
2. 分布定数回路の基礎を電信方程式と関連付けて学習する。
3. 分布定数回路を特徴付ける散乱行列を学習する。
4. スミス図の振る舞いについて詳細に学習する。
5. アナログ電子回路の基礎を復習する。
6. 電力増幅器の基礎を学習する。
7. 通信システムと通信機器の概要を紹介する。
8. 通信機器を特徴付ける様々な因子について説明する。
9. 高周波電子回路の基礎を学習する。
10. 高周波電力増幅回路の基礎を学習する。
11. 通信システムに現れる様々な回路構成の概要を紹介する。
12. フィルタの様々な構成法を紹介する。
13. 基本的なフィルタ設計手法を紹介する。
14. 結合フィルタの設計を紹介する。

[評価方法・基準] 試験の結果により評価する。

[備考] 受講者のこれまでの学習経歴により、内容を変更することがある。

T20502201

授業科目名: 移動通信

科目英訳名: Mobile Communication

担当教員: 八代 健一郎

単位数: 2.0 単位

開講時限等: 前期月曜 4 限

授業コード: T20502201

講義室: 工 15 号棟 109 教室

科目区分

2014 年入学生: 選択科目 S30 (T211:工学研究科建築学コース (前期), T212:工学研究科都市環境システムコース (前期), T221:工学研究科デザイン科学コース (前期), T231:工学研究科機械系コース (前期), T232:工学研究科電気電子系コース (前期), T233:工学研究科メディカルシステムコース (前期), T241:工学研究科共生応用化学コース (前期))

[授業の方法] 講義

[受入人数] 60 名

[授業概要] 移動体通信は携帯電話や無線 LAN などに代表されるように非常に変化が激しく、現代社会のコミュニケーションを担う重要な技術分野である。この講義では最新の实用システムを技術的に理解するために必要な電波の性質、変調・復調、伝送路表現などの基礎概念をまず学び、引き続き多元接続、拡散符号化、ネットワーク、セキュリティとの関連について学ぶ。

[目的・目標] 無線通信を応用した移動体通信について基礎から学び、同時に情報通信ネットワーク全体における移動体通信の位置づけを理解することを目標にする。

[授業計画・授業内容] 講義では以下の内容を扱うが、いろいろなテーマによって必要とする時間が異なる。以下はテーマで分けたので、2コマかかる内容のものもあるが、1コマもかからないものもある。

1. 移動通信概説
2. 電波伝搬およびアンテナ利得
3. マルチパス・フェージング
4. デジタル変復調の基礎
5. 陸上移動通信の変復調
6. ビット誤り率特性
7. 誤り訂正符号と検出 (ブロック符号)
8. 誤り訂正符号と検出 (畳み込み符号)
9. スペクトラム拡散システムの基礎概念
10. 符号分割多元接続
11. CDMA セルラ方式
12. ダイバーシチ技術
13. 個人移動衛星通信
14. インターネット
15. セキュリティ
16. 試験

[キーワード] ワイヤレスデジタル通信, スペクトラル拡散, 符号分割多元接続

[教科書・参考書] プロジェクトを用いて講義する。プロジェクトで利用する資料 (PDF ファイル) をメールで配布する。参考書として、笹岡秀一編著「移動通信」(オーム社)および奥村善久, 進士昌明監修「移動通信の基礎」(電子情報通信学会)を挙げておく。

[評価方法・基準] 試験を実施し、60点以上を合格とする

T20502301

授業科目名: 大規模メディアシステム

科目英訳名: Large-scale MediaSystems

担当教員: 全 へい東

単位数: 2.0 単位

開講時限等: 前期月曜 5 限

授業コード: T20502301

講義室: 工 17 号棟 213 教室

科目区分

2014 年入学生: 選択科目 S30 (T211:工学研究科建築学コース(前期), T212:工学研究科都市環境システムコース(前期), T221:工学研究科デザイン科学コース(前期), T231:工学研究科機械系コース(前期), T232:工学研究科電気電子系コース(前期), T233:工学研究科メディカルシステムコース(前期), T241:工学研究科共生応用化学コース(前期))

[授業の方法] 講義

[受講対象] 自学部他学科生 履修可, 他学部生 履修可, 科目等履修生 履修可

[授業概要] ネットワーク基盤が整備されるにつれ、画像を代表とする大規模データがネットワークを流通するデータ量の大半を占めるようになってきた。これら多量の画像メディアを真に役立てるためには、効率的な蓄積、情報探索のためのインデクシング、およびインデクシングの自動化などの技術が重要である。この講義では、画像や文書アーカイブを代表とする大規模メディアの変換、蓄積、処理、通信の各基盤技術と、それらを基本にした応用システムについて学ぶ。

[目的・目標] 音や画像などのメディアがコミュニケーションに重要であることを理解し、基本的なメディア処理技術と相互の関連を理解する。具体的には、まず音、画像、グラフィックスの各メディアの要素技術の体系を学び、それらがネットワークやマルチメディアシステムのなかでどのように活用されているのかを事例を通じ理解する。

[授業計画・授業内容] 各週の予定した授業内容は下記のとおり。

1. メディアとコミュニケーション
2. メディア処理 (1)
3. メディア処理 (2)

4. メディア処理 (3)
5. 音響・音声
6. 画像 (1)
7. 画像 (2)
8. 画像 (3)
9. コンピュータグラフィックス (1)
10. コンピュータグラフィックス (2)
11. コンピュータグラフィックス (3)
12. コンピュータネットワーク (1)
13. コンピュータネットワーク (2)
14. コンピュータネットワーク (3) 授業評価アンケート
15. マルチメディアシステム, まとめ

[キーワード] マルチメディア, 画像処理, CG, インターネット Multimedia, Image Processing, CG(Computer Graphics), The Internet

[教科書・参考書] (1) 「マルチメディア 基礎から応用まで」マルチメディア編集委員会 編著 CG-ARTS 協会, 平成 16 年 3 月, ISBN 4-906665-45-4, 3,360 円 (2) 「コンピュータ画像処理」田村秀行 編著オーム社, 2002 年, ISBN : 4-274-13264-1, 4,095 円 (3) 「Introduction to computer graphics」(洋書) James D. Foley, Andries Van Dam, Steven K. Feiner 著 Addison-Wesley Pub (Sd), 1993 年, ISBN 0-2016-0921-5, 9,090 円 (4) 「コンピュータグラフィックス 理論と実践」James D. Foley, Steven K. Feiner, Andries van Dam, John F. Hughes 著, 佐藤義雄 (翻訳), オーム社, 2001 年, ISBN 4-2740-6405-0, 12,600 円 (5) 「コンピュータネットワーク」A.S. タネンバウム, 水野他 訳日経 BP, 2003 年, ISBN 4-8222-2106-7, 8,190 円

[評価方法・基準] 2 回の課題を各 50% とし, 60 点以上を合格とする。

[備考] 資料の配付, レポートの提出は千葉大学 Moodle を利用する。

T20502401

授業科目名 : 計算機設計論 科目英訳名 : Computer Hardware Design 担当教員 : 伊藤 智義, 角江 崇 単位数 : 2.0 単位 授業コード : T20502401	開講時限等: 後期月曜 4 限 講義室 : 工 15 号棟 109 教室
---	---

科目区分

2014 年入学生: 選択科目 S30 (T211:工学研究科建築学コース (前期), T212:工学研究科都市環境システムコース (前期), T221:工学研究科デザイン科学コース (前期), T231:工学研究科機械系コース (前期), T232:工学研究科電気電子系コース (前期), T233:工学研究科メディカルシステムコース (前期), T241:工学研究科共生応用化学コース (前期))

[授業の方法] 講義・実習

[目的・目標] 計算機能力の向上とともに様々な分野で膨大な量の情報がデジタルデータとして有効活用されるようになってきている。本講義では, 計算機設計の中心に位置する LSI (大規模集積回路) のデジタル回路設計について解説する。キーワード: Computer hardware, Hardware description language, LSI

[授業計画・授業内容] ハードウェア記述言語を学習し, LSI 設計の実習を行う。

[評価方法・基準] 課題を 50%, 期末試験を 50% で評価し, 60 点以上を合格とする。

T20502501

授業科目名 : コンピュータイメージ特論 科目英訳名 : Computer Image 担当教員 : 津村 徳道 単位数 : 2.0 単位 授業コード : T20502501	開講時限等: 後期水曜 4 限 講義室 : 講義室 : 共同棟 (リモセン隣接) 2 階 2 0 7 室
---	--

科目区分

2014 年入学生: 選択科目 S30 (T211:工学研究科建築学コース (前期), T212:工学研究科都市環境システムコース (前期), T221:工学研究科デザイン科学コース (前期), T231:工学研究科機械系コース (前期), T232:工学研究科電気電子系コース (前期), T233:工学研究科メディカルシステムコース (前期), T241:工学研究科共生応用化学コース (前期))

[目的・目標]

[授業計画・授業内容]

[評価方法・基準]

T20502601

授業科目名: 自然言語 (英語) の計量

科目英訳名: Measurement in Language and Speech

担当教員: 高橋 秀夫

単位数: 2.0 単位

開講時限等: 前期金曜 3 限

授業コード: T20502601

講義室:

講義室変更: 総合校舎 H-4 2 に変更します。

科目区分

2014 年入学生: 選択科目 S30 (T211:工学研究科建築学コース (前期), T212:工学研究科都市環境システムコース (前期), T221:工学研究科デザイン科学コース (前期), T231:工学研究科機械系コース (前期), T232:工学研究科電気電子系コース (前期), T233:工学研究科メディカルシステムコース (前期), T241:工学研究科共生応用化学コース (前期))

[授業の方法] 講義

[受入人数] 40 名程度

[受講対象] 学部他学科生 履修可

[授業概要] 自然言語を、音声、語彙、熟語、意味、文法構造、文体、情報量などの観点から計量的に分析・観察する。さらにこれらの分析を通じて得られた知見をもとに、言語教育におけるマルチメディア情報の提示技術、シミュレーション技術を考察し、マルチメディア型のコンピュータ支援言語教育システム (CALL System) を構築する方策について考察する。

[目的・目標] 自然言語の計量の方法、コンピュータ支援言語教育システムについて概観するとともに、これらの研究を行ってきた先行研究者たちの独創性に触れる。

[授業計画・授業内容] 授業は講義形式で、毎回テーマを決めて進める。授業内容は以下の通り。

1. ガイダンス
2. 意味の計量
3. 文体の計量 (相関係数)
4. 文体の計量 (クラスター分析)
5. 語彙の計量
6. 音声の計量 (分節音素)
7. 音声の計量 (超分節音素)
8. 音声知覚の計量 (成人の場合)
9. 音声知覚の計量 (乳幼児の場合)
10. 言語情報量の測定 1
11. 言語情報量の測定 2
12. 言語学習の計量
13. 言語習得理論
14. マルチメディア型のコンピュータ支援言語教育システム
15. 言語の数量化に関するまとめ、および試験

[キーワード] Quantitative Analysis, Natural Language, Multimedia, Simulation, CALL (Computer-Assisted Language Learning)

[教科書・参考書] プリント配布

[評価方法・基準] 授業最終回に試験 (資料持ち込み可) を行い、採点の結果、60 点以上を合格とする。

[備考] 成績は試験の得点による。試験の点数が悪ければ、当然「可」や「不可」の成績となる。大学院の授業はとくに勉強しなくても「優」が取れると思っている学生は履修を決める際によく考えること。

T20502701

授業科目名：分散情報処理
 科目英訳名：Communication Network and Distributed System
 担当教員：下馬場 朋禄
 単位数：2.0 単位
 開講時限等：後期月曜 3 限
 講義室：工 2 号棟 102 教室, 工 5 号棟 104 教室
 授業コード：T20502701
 【注意!!】平成 26 年後期 2 号棟は耐震工事のため使用不可

科目区分

2014 年入学生：選択科目 S30 (T211:工学研究科建築学コース(前期), T212:工学研究科都市環境システムコース(前期), T221:工学研究科デザイン科学コース(前期), T231:工学研究科機械系コース(前期), T232:工学研究科電気電子系コース(前期), T233:工学研究科メディカルシステムコース(前期), T241:工学研究科共生応用化学コース(前期))

[目的・目標]

[授業計画・授業内容]

[評価方法・基準]

T20503201

授業科目名：高電圧システム (高電圧システム)
 科目英訳名：High Voltage Systems
 担当教員：(渡辺 和夫)
 単位数：2.0 単位
 開講時限等：後期金曜 5 限
 授業コード：T20503201
 講義室：

科目区分

2014 年入学生：選択科目 S30 (T211:工学研究科建築学コース(前期), T212:工学研究科都市環境システムコース(前期), T221:工学研究科デザイン科学コース(前期), T231:工学研究科機械系コース(前期), T232:工学研究科電気電子系コース(前期), T233:工学研究科メディカルシステムコース(前期), T241:工学研究科共生応用化学コース(前期))

[授業の方法] 講義

[受入人数] 10 人程度

[授業概要] 高圧電力機器、超高压送電技術について概説し、(1) 固体誘電体の劣化と破壊機構、(2) 絶縁設計法、(3) 部分放電測定技術、(4) 絶縁診断技術など、急速に進歩している絶縁技術と光ファイバー、GPS、コンピュータを応用した測定技術を紹介する。更に、理論上にも実用上にも大変有用な関数である「楕円関数」の電力ケーブル問題への応用例についても言及する。

[目的・目標] 世界をリードする日本の超高压送電システムの技術を紹介する。更に、楕円関数の電力分野への応用の現状と展望について概説する。

[授業計画・授業内容] 講義内容の大筋は変更しませんが、学生の興味、理解の度合いに応じて多少内容を変更することもある。

1. 超高压送電技術概説：超高压送電技術の現状と課題および研究動向を概説し、本講義内容との関連を述べる。
2. 企業における電気材料研究(その1)：電力ケーブル開発を題材として、絶縁設計と欠陥の影響について述べる。
3. 企業における電気材料研究(その2)：電力ケーブル開発を題材として、絶縁劣化(トリッキング現象)、水分と電気特性および電気伝導と空間電荷効果について述べる。
4. 楕円関数の電力ケーブル問題への応用(その1)：350年以上も解かれることのなかった「フェルマーの最終定理」の証明に貢献した各理論の一つに楕円関数、楕円曲線がある。本講では、楕円関数の中でも第一種完全楕円積分と Jacobi の楕円関数の電力ケーブル問題への応用例を述べる。
5. 楕円関数の電力ケーブル問題への応用(その2)：前講に引き続き、応用例を紹介する。

6. 直流ケーブル (その 1): 交流と直流ケーブルの構造と特性の相違点、直流 OF ケーブルと CV ケーブルの基礎特性の相違点を述べる。特に、直流 CV ケーブル固有の固体絶縁体中の空間電荷の動的挙動とその抑制策に着目し説明する
7. 直流ケーブル (その 2): 世界最高電圧レベルの直流 500 kV OF ケーブルの研究開発、製造から納入までの状況を解説する。また、直流 250~500 kV CV ケーブルの研究開発状況を解説する。
8. 直流用 SF6 ガス中接続部の絶縁特性: 直流システムに不可欠である SF6 ガス中接続部のエポキシ碍管の沿面閃絡現象について、帯電現象と金属異物の動的挙動の両面から言及する。
9. 最近の部分放電測定技術 (その 1): 電力機器の最近の部分放電測定技術を原理、特徴、信号処理技術を中心に紹介する。
10. 最近の部分放電測定技術 (その 2): 各種測定法の実フィールドでの使用例、測定データ等について紹介する。
11. 最近の絶縁劣化診断技術: 電力機器の最近の絶縁劣化診断技術を概説し、特に CV ケーブルの絶縁劣化診断技術の開発状況について述べる。
12. 光ファイバーや GPS 利用による電力ケーブルの高機能化: 光ファイバーや GPS を利用した電力ケーブルの高機能化の最新の技術を紹介する。
13. 高電界の応用技術の紹介
14. 自由題
15. 今後の展開、夢とまとめ

[評価方法・基準] 試験の結果により評価する。

T20000101

授業科目名: ベンチャービジネス論

科目英訳名: Venture Business

担当教員: 斎藤 恭一

単位数: 2.0 単位

開講時限等: 前期水曜 5 限

授業コード: T20000101

講義室: 自然科学系総合研究棟 2 マルチメディア

「自然新棟 マルチメディア講義室」とは自然科学系総合研究棟 2 号館 2 階の講義室である。

科目区分

2014 年入学生: 選択科目 S30 (T211:工学研究科建築学コース (前期), T212:工学研究科都市環境システムコース (前期), T221:工学研究科デザイン科学コース (前期), T231:工学研究科機械系コース (前期), T232:工学研究科電気電子系コース (前期), T233:工学研究科メディカルシステムコース (前期), T241:工学研究科共生応用化学コース (前期), T251:工学研究科建築学コース (後期), T252:工学研究科都市環境システムコース (後期), T261:工学研究科デザイン科学コース (後期), T271:工学研究科機械系コース (後期), T272:工学研究科電気電子系コース (後期), T273:工学研究科メディカルシステムコース (後期), T281:工学研究科共生応用化学コース (後期))

[授業の方法] 講義

[受入人数] 100

[受講対象] 自学部他学科生 履修可, 他学部生 履修可, 科目等履修生 履修可

[授業概要] 起業家、投資家、起業コンサルタント、法律・知財関係者を講師に、オムニバス形式で起業とベンチャービジネスの経営の実際について学び、ベンチャービジネス、企業活動への理解を深める。

[目的・目標] 起業家、投資家、起業コンサルタント、法律・知財関係者を講師に、オムニバス形式で起業とベンチャービジネスの経営の実際について学び、ベンチャービジネス、企業活動への理解を深める。

[授業計画・授業内容] 以下のような内容の講義を学内外の講師によるオムニバス形式で行う。

1. ガイダンス (受講者選抜)
2. 起業家による講義
 - テラモーターズ? 徳重徹氏?みらい 嶋村茂治氏 ?ネオ・モルガン研究所
 - 藤田朋宏氏 ?パワー・インタラクティブ 岡本充智氏 日本インサイトテクノロジー? 池和田暁氏
 - ?アクティブブレインズ 平山喬恵氏
3. 大学人による講義
 - 京都府立医科大学 島田順一教授 東京大学産学連携本部 各務茂夫教授
 - 千葉大学 VBL 星野勝義教授 千葉大学 VBL 斎藤恭一教授
4. 知的財産に関する講義
 - ?環境浄化研究所 藤原邦夫氏 千葉大学産学連携・知的財産機構 高橋昌義氏

5. 財務に関する講義 千葉大亥鼻イノベーションプラザ 牛田雅之氏

6. その他 なのはなコンペ (学生版) の紹介

[評価方法・基準] レポート、出席

T20000201

授業科目名: ベンチャービジネスマネジメント

科目英訳名: Venture Business Management

担当教員: 片桐 大輔

単位数: 2.0 単位

開講時限等: 後期水曜 5 限

授業コード: T20000201

講義室:

科目区分

2014 年入学生: 選択科目 S30 (T211:工学研究科建築学コース (前期), T212:工学研究科都市環境システムコース (前期), T221:工学研究科デザイン科学コース (前期), T231:工学研究科機械系コース (前期), T232:工学研究科電気電子系コース (前期), T233:工学研究科メディカルシステムコース (前期), T241:工学研究科共生応用化学コース (前期), T251:工学研究科建築学コース (後期), T252:工学研究科都市環境システムコース (後期), T261:工学研究科デザイン科学コース (後期), T271:工学研究科機械系コース (後期), T272:工学研究科電気電子系コース (後期), T273:工学研究科メディカルシステムコース (後期), T281:工学研究科共生応用化学コース (後期))

[授業の方法] 講義・演習

[受入人数] 40

[受講対象] 自学部他学科生 履修可, 他学部生 履修可, 科目等履修生 履修可

[授業概要] 5 名程度で 1 グループをつくり、グループワークを通じて、ビジネスプランを作成し、発表し、検討するというサイクルの中で、自ら考え進める力を養成する。講義とディスカッションを通じて個人の考えをアウトプットすることを、さらにグループワークを通じてチームの考えをアウトプットすることを目指します。

[目的・目標] 1. ベンチャービジネスの現状と各種の起業支援策について学ぶ。2. 資金調達やビジネスプランの書き方について学ぶ。3. ベンチャーの経営や運営の実際について学ぶ。

[授業計画・授業内容] * グループワークは 5 人 1 チームで最大 8 チームを想定しています。* グループワークの発表については、10 分発表・5 分ディスカッションの 15 分を 1 チーム分に配分する時間配分を想定しています。* 第 3 回～第 5 回の講義の対象となるビジネスは、「新しい価値」「新しい顧客」を創造するビジネスであれば、何でもよいこととします。* 第 7 回～第 9 回を対象となるビジネスは、「大学発の高度な科学に裏付けされた技術」を実用化するビジネスとします。* 第 10 回で財務計画を念頭に置くことができようになり、第 11 回で第 7 回のビジネスモデルのブラッシュアップを行います。* 講義とディスカッションを通じて、個人の考えをアウトプットさせることを促します。* グループワークを通じて、チームでの考えをアウトプットさせることを促します。* 繰り返し、検討 発表のアウトプット型の授業を行うことで、大学院生に必要な、自ら考え進める力を養いたいと思います。

1. ガイダンス (受講希望者が 40 名を超える場合は抽選)
2. ベンチャービジネスとは何か? (講義・ディスカッション) マネジメントとは何か? (講義・ディスカッション)
3. ビジネスモデルとは? (講義・ディスカッション)
4. ビジネスモデル作成 (グループワーク)
5. ビジネスモデルの発表と検討 (グループワーク・ディスカッション)
6. ビジネスモデルのまとめ (講義・ディスカッション)
7. 大学発ベンチャーを取り巻く環境 (講義・ディスカッション)
8. 大学発ベンチャーと知的財産 (講義・ディスカッション)
9. 大学研究成果実用化のためのビジネスモデル作成 (グループワーク)
10. ビジネスモデルの発表と検討 (グループワーク・ディスカッション)
11. ビジネスモデルのまとめ (講義・ディスカッション)
12. 大学発ベンチャーとお金 (講義・ディスカッション)
13. 大学発ベンチャーの決算書は? (ケーススタディ・ディスカッション)
14. これまでのビジネスモデルを再作成 (グループワーク)
15. ビジネスモデルの発表と検討 (グループワーク・ディスカッション)
16. ビジネスモデルのまとめ (講義・ディスカッション)

17. 歴史上の起業家から見るベンチャービジネス (講義・ディスカッション)

18. 受講生 1 分間スピーチとまとめ

[教科書・参考書] MBA のための企業家精神講義 (同文館出版)

[評価方法・基準] レポート、グループ演習並びにディスカッションへの参加状況、出席状況により総合的に判断する

T20000301

授業科目名: 技術者倫理

科目英訳名: Ethics for Scientists and Engineers

担当教員: 安藤 昭一, (鹿志村 洋次)

単位数: 2.0 単位

開講時限等: 後期金曜 5 限

授業コード: T20000301

講義室: 自然科学系総合研究棟 2 マルチメディア

科目区分

2014 年入学生: 選択科目 S30 (T211:工学研究科建築学コース(前期), T212:工学研究科都市環境システムコース(前期), T221:工学研究科デザイン科学コース(前期), T231:工学研究科機械系コース(前期), T232:工学研究科電気電子系コース(前期), T233:工学研究科メディカルシステムコース(前期), T241:工学研究科共生応用化学コース(前期), T251:工学研究科建築学コース(後期), T252:工学研究科都市環境システムコース(後期), T261:工学研究科デザイン科学コース(後期), T271:工学研究科機械系コース(後期), T272:工学研究科電気電子系コース(後期), T273:工学研究科メディカルシステムコース(後期), T281:工学研究科共生応用化学コース(後期))

[授業の方法] 講義

[受入人数] 90 名以下

[授業概要] 技術者倫理を「科学技術に携わるものの倫理」として構成し、技術者に限らず科学技術を利用する企業の経営者をも視野に入れる。話題提供と実例を用いるオムニバス形式を採用し、一部グループ討論などを行うことにより、講義を展開する。

[目的・目標] 学部の「技術と倫理」の講義と多少ダブルかもしれないが、若き研究者(大学院生など若手研究者を含む)を対象に、科学技術の社会に及ぼす影響や効果について、歴史的な展開や現在の状況などを例にして、技術者・研究者としての社会的責任を理解し、今後の仕事を行う上での規範となるよう学習する。

[授業計画・授業内容] 技術、知財、環境、企業(CSR、内部統制)、情報、生命、研究に関する技術者倫理について、15 回講義します。まとまりごとにレポート等の提出がありますので、出席には注意してください。担当の先生は、滝口孝一先生ほか富士ゼロックスの先生方と園芸学研究科の安藤昭一先生が講義を行います。ガイダンスとまとめは落合が行います。・ガイダンス(落合)・技術と倫理 滝口先生・生命と倫理 安藤先生・知財と倫理 平野先生・企業と倫理 1 CSR 澁谷先生・企業と倫理 2 内部統制 渡邊先生・情報と倫理 鹿志村先生・環境と倫理 田中先生・まとめ(落合)

[教科書・参考書] 各先生が講義の際に説明。

[評価方法・基準] 評価は出席、各回のレポート課題の提出、および最終回にて全体レポート提出により、判定する。

[履修要件] 特に無し

[備考] 以上の案内等は、大学院学務などの掲示板および落合・青木グループのホームページ

(http://www.em.eng.chiba-u.jp/~lab22/index_ochiai.html) に掲示予定。落合は、融合科学研究科ナノサイエンス専攻で、研究室は自然科学系総合研究棟 2 号棟 1 階 102 です。

T20000401

授業科目名: 技術完成力プログラム

科目英訳名: Ability to Complete in Technology

担当教員: 藤井 知

単位数: 2.0 単位

開講時限等: 前期月曜 4 限

授業コード: T20000401

講義室:

普遍教育センター B 号館

科目区分

2014 年入学生: 選択科目 S30 (T211:工学研究科建築学コース(前期), T212:工学研究科都市環境システムコース(前期), T221:工学研究科デザイン科学コース(前期), T231:工学研究科機械系コース(前期), T232:工学研究科電気電子系コース(前期), T233:工学研究科メディカルシステムコース(前期), T241:工学研究科共生応用化学コース(前期), T251:工学研究科建築学コース(後期), T252:工学研究科都市環境システムコース(後期), T261:工学研究科デザイン科学コース(後期), T271:工学研究科機械系コース(後期), T272:工学研究科電気電子系コース(後期), T273:工学研究科メディカルシステムコース(後期), T281:工学研究科共生応用化学コース(後期))

[授業の方法] 講義

[受入人数] 100

[受講対象] 学部他学科生 履修可, 他学部生 履修可, 科目等履修生 履修可

[授業概要] 産業界にて活躍が期待されるエンジニアや研究者の姿を示しながら、技術経営について講義を行う。また、学外にて活躍しているエンジニアから、実際の市場分析や技術トレンドを基にした研究～製品の課程におけるプロセスやマネジメントについて紹介する。後半では、知的財産について概要及び特許出願等について講義を行う。

[目的・目標] 技術をベースとする企業における技術経営について理解を深め、「新製品・新サービス(新しい価値)を創出する技術完成力を身につける。

[授業計画・授業内容] 以下のような内容の講義をオムニバス形式で行う。学内の講師が技術経営と知財の概要について講義を行う。学外からは企業エンジニアの講師が各社の実際の製品・サービスについて講義を行い、ケーススタディとして技術経営を学ぶ。

1. 技術完成力の概要
2. 製品開発マーケティングおよび製品化プロセス
3. 半導体デバイス 開発事例紹介
4. 通信機器 開発事例紹介
5. 薬学バイオ 開発事例紹介
6. 家電製品 開発事例紹介
7. 企業の製品開発および事業化
8. 電気自動車 開発事例紹介
9. 家電製品 開発事例紹介
10. 医療機器 開発事例紹介
11. 企業及び国における研究活動の役割
12. 製品開発マネジメントまとめと知財マネジメントの概要
13. 知的財産権に関する知識全般
14. 知的財産権と研究活動
15. 知的財産権と企業活動
16. 技術完成力プログラム総括・発表

[キーワード] イノベーション、技術経営、MOT、知的財産権

[教科書・参考書] 授業の都度配布プリントにより講義する。参考文献として以下のものを示す。(1) MOTの基本と実践がよくわかる本 ISBN978-7-7980-2184-3、(2) テクノロジーマーケティング ISBN978-4-382-05537-7、(3) MOTテクノロジーマネジメント ISBN4-89346-828-6、(4) 7つの習慣 ISBN978-4-906638-01-7

[評価方法・基準] レポートの期間中3回提出、ディスカッションへの参加、出席状況により総合的に判断する。各レポートのテーマは講義中に示す。また、発明者であることを前提に自ら書いた特許明細書をレポートの代わりに提出することができる。

[履修要件] 工学研究科所属学生のうち、2010年度以降に入学した博士後期課程学生及び2011年度以降に入学した博士前期課程学生のみ修了要件単位として認められます。(それ以前に入学した学生が受講しても修了要件単位として認めることが出来ません。)

[備考] 前期と後期に同じ授業を開講しているため、どちらかの授業を受講してください。技術完成力の実習の場として、希望者にてグループを作り、日経アイデアコンテストなどの各種コンペへ応募します。また、期間中、企業訪問することもあります。

授業科目名：技術経営力プログラム
 科目英訳名：Ability to manage Technology
 担当教員：井上 里志
 単位数：2.0 単位
 開講時限等：前期水曜 4 限
 授業コード：T20000501
 講義室：
 普遍教育センター B 号館

科目区分

2014 年入学生：選択科目 S30 (T211:工学研究科建築学コース (前期), T212:工学研究科都市環境システムコース (前期), T221:工学研究科デザイン科学コース (前期), T231:工学研究科機械系コース (前期), T232:工学研究科電気電子系コース (前期), T233:工学研究科メディカルシステムコース (前期), T241:工学研究科共生応用化学コース (前期), T251:工学研究科建築学コース (後期), T252:工学研究科都市環境システムコース (後期), T261:工学研究科デザイン科学コース (後期), T271:工学研究科機械系コース (後期), T272:工学研究科電気電子系コース (後期), T273:工学研究科メディカルシステムコース (後期), T281:工学研究科共生応用化学コース (後期))

[授業の方法] 講義

[授業概要] 新製品をもとに事業を発展させる技術経営力を身につけるため、マクロ・ミクロ経済学、企業経営理論、経営法務、生産マネジメント、情報システム、経営財務分析・評価、ベンチャービジネスマネジメント、中小企業経営他の講義等を行う。

[目的・目標] 新製品をもとに事業を発展させる技術経営力を身につける。

[授業計画・授業内容]

1. 技術経営力概論
2. マクロ・ミクロ経済学
3. マクロ・ミクロ経済学
4. マクロ・ミクロ経済学
5. 企業経営理論およびマーケティング
6. 経済/経営およびマ - ケティング関連まとめ
7. 経営法務
8. 運営管理
9. 経営財務分析および評価
10. 経営財務分析および評価
11. 法律、製造、経営分析まとめ
12. 情報システム
13. ベンチャ - ビジネス論
14. 中小企業経営および施策
15. ベンチャービジネスマネジメント
16. 技術経営力プログラム総括

[評価方法・基準] 講義中に指示する

[履修要件] 工学研究科所属学生のうち、2010 年度以降に入学した博士後期課程学生及び 2011 年度以降に入学した博士前期課程学生のみ修了要件単位として認められます。(それ以前に入学した学生が受講しても修了要件単位として認めることが出来ません。)

[備考] 前期と後期に同じ授業を開講しているため、どちらかの授業を受講してください。

授業科目名：特別演習 I(電気電子系)
 科目英訳名：Advanced Seminar I
 担当教員：各教員
 単位数：4.0 単位
 開講時限等：通期集中
 授業コード：T20599801
 講義室：

科目区分

2014 年入学生: 必修科目 S10 (T232:工学研究科電気電子系コース (前期))

[目的・目標]

[授業計画・授業内容]

[評価方法・基準]

T20599901

授業科目名: 特別研究 I(電気電子系)

科目英訳名: Graduate Research I

担当教員: 各教員

単位数: 6.0 単位

開講時限等: 通期集中

授業コード: T20599901

講義室:

科目区分

2014 年入学生: 必修科目 S10 (T232:工学研究科電気電子系コース (前期))

[目的・目標]

[授業計画・授業内容]

[評価方法・基準]