

## 電磁理論 (3.0単位)

科目区分	主専攻科目	基礎科目		
課程区分	前期課程			
授業形態	講義			
全専攻・分野	電気工学分野	電子工学分野	情報・通信工学分野	
開講時期 1	1 年前期	1 年前期	1 年前期	
教員	各教員 (電気工学)	各教員 (電子工学)	各教員 (情報通信)	

### 本講座の目的およびねらい

エネルギーからエレクトロニクスに至る広範な応用の基盤となっている電磁気学についてその理解を深め、「使える電磁気学」としての実践的活用法を身につけることを目的とする。そのため、解法が示されていない種々の具体的課題についてグループで取り組み、電磁理論をベースに考察・調査報告・討論を重ねて選択課題の解決をめざす。

### バックグラウンドとなる科目

電気磁気学，真空電子工学，高電圧工学，プラズマ工学，計算機リテラシ

### 授業内容

1．概要説明，グループ分け，課題選択 2．選択課題に関連する基礎理論および関連文献調査  
＼ 3．調査結果の中間報告・討論 ＼ 4．さまざまな手法を用いた解析・検証 ＼ 5．選択課題についての最終的な発表と討論

### 教科書

### 参考書

### 評価方法と基準

発表会における口頭発表とそれに対する質疑応答により、目標達成度を評価する。

<平成23年度以降入・進学者>

100～90点：S， 89～80点：A， 79～70点：B， 69～60点：C， 59点以下：F

### 履修条件・注意事項

### 質問への対応

## 量子理論 (3.0単位)

科目区分	主専攻科目	基礎科目		
課程区分	前期課程			
授業形態	講義			
対象履修コース	電気工学分野	電子工学分野	情報・通信工学分野	
開講時期 1	1 年前期	1 年前期	1 年前期	
教員	各教員 (電気工学)	各教員 (電子工学)	各教員 (情報通信)	

### 本講座の目的およびねらい

初等量子力学を習得した学生に対して、量子力学の更なる理解を深めるために、基礎からより高度な内容まで講義をすることで、実際の電子材料への基礎力・応用力を身につけるようにする。また、計算機によるシミュレーション演習・実験を通して、電子の動きや波動関数を視覚化することで実際の材料内で起こっている現象を予測できるようにする。

### バックグラウンドとなる科目

電気物性基礎論, 固体電子工学, 磁性体工学, 電磁気学

### 授業内容

1. 基礎量子論 (光・電子の二重性, シュレディンガー方程, 不確定性原理, 調和振動子, 井戸型ポテンシャル, 水素原子モデル, ベクトルの対角化)
2. 行列と状態ベクトル (行列要素, 対角化, ハイゼンベルグ表示)
3. 電子のスピン, 角運動量 (球関数の角運動量, スピン演算子, スピン軌道相互作用, 角運動量の合成)
4. 散乱とトンネル効果 (ラザフォード散乱, 散乱問題における行列要素, トンネル効果)
5. 摂動論 (散乱, 光子の吸収と放出)
6. 多粒子系, 多体問題 (ボーズ粒子, フェルミ粒子, フォノン, 第二量子化, トーマス・フェルミ近似)
7. 量子力学応用デバイス (光学デバイス, 電子デバイス)

### 教科書

### 参考書

J.M.Ziman Elements of Advanced Quantum Theory

### 評価方法と基準

レポート (100%) あるいは筆記試験 (100%) により, 目標達成度を評価する。  
100点満点で60点以上を合格とする。

### 評価方法:

平成23年度以降入・進学者

S: 100 - 90点、A: 89 - 80点、B: 79 - 70点、C: 69 - 60点、F: 59点以下

平成22年度以前入・進学者

A: 100 - 80点、B: 79 - 70点、C: 69 - 60点、D: 59点以下

### 履修条件・注意事項

### 質問への対応

質問への対応: 講義終了時に対応

### 今年度担当教員連絡先:

天野 浩 3321 amano@nuee.nagoya-u.ac.jp  
川瀬晃道 4211 kawase@nuee.nagoya-u.ac.jp  
中里和郎 3307 nakazato@nuee.nagoya-u.ac.jp  
宮崎誠一 3588 miyazaki@nuee.nagoya-u.ac.jp  
山口雅史 3638 yamaguti@nuee.nagoya-u.ac.jp

## 電気物理数学 (3.0単位)

科目区分	主専攻科目	基礎科目		
課程区分	前期課程			
授業形態	講義			
対象履修コース	電気工学分野	電子工学分野	情報・通信工学分野	
開講時期 1	1 年前期	1 年前期	1 年前期	
教員	各教員 (電気工学)	各教員 (電子工学)	各教員 (情報通信)	

### 本講座の目的およびねらい

以下の事項を通じて基礎力を養う。

1. 学部で学んだ解析的な数学の知識を確実なものとし発展させる。
2. 主要な数学的手法を電気電子工学にかかわる種々の物理現象に適用し、その共通性と手法の持つ物理的な意味を理解して、それを使いこなす力をつける。
3. 物理現象をどのようにモデル化し数学的解析を可能にするかを学ぶ。
4. 主に計算機を用いた演習、シミュレーションにより、数値例や結果の可視化をとおして現象と解析手法の直感的理解をめざし、学んだ手法を使いこなす力をつける。

### 達成目標

1. 物理現象の可視化力を有するとともに、理論的に説明できる。
2. 進行波現象とその解析手法を理解し、解の妥当性を判断できる。
3. 適切なモデル化により、電子回路のシミュレーションができる。

### バックグラウンドとなる科目

数学 1, 数学 2, 電気磁気学, 電気物性基礎論, 電気回路論, 電子回路工学

### 授業内容

1. 電子回路シミュレーション: ・デバイスのモデル化: ・代数方程式, 常微分方程式 (線形, 非線形) の数値解法: ・定常および過渡応答解析:
2. 分布定数回路シミュレーション: ・進行波現象のモデル化 (ベルゲロン法): ・波動方程式の数値解法: ・汎用解析プログラムによる進行波解析
3. 電気回路現象の可視化と理論的解釈

### 教科書

### 参考書

### 評価方法と基準

課題を出しレポート提出を求める。各回のレポートを100点満点で評価し全レポートの平均点60点以上を合格とする。

### 履修条件・注意事項

### 質問への対応

演習の時間に自由に質問を受け付ける。

## 離散システム論 (3.0単位)

科目区分	主専攻科目	基礎科目		
課程区分	前期課程			
授業形態	講義			
対象履修コース	電気工学分野	電子工学分野	情報・通信工学分野	
開講時期 1	1 年前期	1 年前期	1 年前期	
教員	各教員 (電気工学)	各教員 (電子工学)	各教員 (情報通信)	

### 本講座の目的およびねらい

情報・通信技術の発展とともに、システムが収集・処理するデータは増大の一步を辿り、その設計開発には、システムが扱う膨大なデータに対する情報処理やそのモデル化・コンピュータ上での解析・処理技術が必須となっている。

この点を踏まえ、本講義では、以下の1~3に挙げる内容の基礎を復習し、それらに関する応用的な演習を行う。また4として、最新技術分野における応用法についても学ぶ。

1. 制御システム設計の一連の流れを例に、「システム」のモデル化手法、シミュレーション、解析・設計手法等を理解する。
2. プログラミングに必須であるアルゴリズムの技法を理解する。
3. パターン認識やその応用である音声認識処理の概要について理解する。
4. 最新の技術動向について学ぶ。

### バックグラウンドとなる科目

知能制御システム、情報基礎論第二、計算機プログラミング基礎及び演習

### 授業内容

1. モデル化と解析・設計
  - ・ システムのモデリングとシミュレーション
  - ・ システムの解析・制御系の設計(適宜、各自による、身近なシステムのモデリング、コンピュータ上でのシミュレーション、解析、制御系設計の実習を行う。)
2. アルゴリズム技法
  - ・ 探索アルゴリズム
  - ・ パターンマッチング
  - ・ DPとViterbiアルゴリズム
3. 音声処理とパターン認識
  - ・ 音声認識処理の概要
  - ・ 識別関数による分類
  - ・ 機械学習ツールキットを用いた演習
4. 最新技術動向の紹介
  - ・ マルチコア・プロセッサ

### 教科書

講義中に必要に応じて指示する。

### 参考書

- ・ 「システム制御工学シリーズ1 システム制御へのアプローチ」大須賀公一・足立修一共(コロナ社)
- ・ 「わかりやすいパターン認識」石井健一郎他著(オーム社)

### 評価方法と基準

課題に対するレポート、口頭発表とそれに対する質疑応答により、目標達成度を評価する。100点満点で60点以上を合格する。

### 履修条件・注意事項

### 質問への対応

講義中および講義終了時に受け付ける。

信号処理・波形伝送論(3.0単位)

科目区分	主専攻科目	基礎科目		
課程区分	前期課程			
授業形態	講義			
対象履修コース	電気工学分野	電子工学分野	情報・通信工学分野	
開講時期 1	1 年前期	1 年前期	1 年前期	
教員	各教員(電気工学)	各教員(電子工学)	各教員(情報通信)	

本講座の目的およびねらい

画像システム，通信ネットワークは現代社会を支える基盤技術である．またそこには，本専攻の学生が理解し自らのものとしておくべき情報理論，データ処理，信号処理等の情報システム全般に通底する重要な技術が活用されている．本講義では，画像情報処理，無線通信システムが融合した画像情報通信システムについて，講義と演習・実習によりその全体像を理解するとともに，それを構成する各要素について基礎的かつ体系的な知識を得，理解を深めることを目的とする．

本講座は教育目標の電子情報／情報通信における基礎力に該当する．

バックグラウンドとなる科目

計算機リテラシ及びプログラミング，情報通信工学第 1，情報通信工学第 2，情報通信工学第 3，伝送システム工学

授業内容

講義：  
・(画像情報処理)画像情報処理の基礎的事項について概説する．  
・(情報ネットワーク)情報ネットワークの基礎的事項について概説する．  
・(無線通信システム)無線通信システムの基礎的事項について概説する．

演習・実習：  
・画像情報処理および無線通信システムを実機を用いて実現する．  
・全体を統合したシステムを構築する．

成果発表会：演習・実習の内容について成果発表を行う

教科書

講義中に必要に応じて指示

参考書

講義中に必要に応じて指示

評価方法と基準

レポートおよび演習・実習の成果発表により、目標達成度を評価する。100点満点で60点以上を合格とし、60点以上69点までをC、70点以上79点までをB、80点以上89点までをA、90点以上をSとする。

履修条件・注意事項

質問への対応

データ解析処理論 (3.0単位)

科目区分	主専攻科目	基礎科目		
課程区分	前期課程			
授業形態	講義			
対象履修コース	電気工学分野	電子工学分野	情報・通信工学分野	自動車工学プログラム
開講時期 1	1 年前期	1 年前期	1 年前期	1 年春学期
教員	各教員 (電気工学)	各教員 (電子工学)	各教員 (情報通信)	

本講座の目的およびねらい

電子情報システムの実験において現れる実験データの採集方法と解析処理に必要な技法の理解と実践力の養成を目的とする。： 主要な手法の原理を講義・演習を通して理解するとともに、計算機による処理を実習する。これにより、実験データの採集と解析に関する基礎力を養う。

バックグラウンドとなる科目

数学 1，数学 2，電気磁気学

授業内容

1．実験データの実際：2．実験データに含まれる誤差について：3．実験値の統計的取り扱い  
：4．平均二乗法と近似の実際：5．実験データの採集とプログラミング：6．時系列（1次元）データの統計解析：7．ランダムデータの統計解析：8．相関解析：9．スペクトル解析：10．時空間（2－4次元）データの統計解析：11．画像解析・可視化：12．スーパーコンピューティング（並列計算など）：13．シミュレーション解析

教科書

参考書

評価方法と基準

レポートあるいは試験

履修条件・注意事項

質問への対応

集積プロセスセミナー 1 A (2.0単位)

科目区分	主専攻科目 主分野科目
課程区分	前期課程
授業形態	セミナー
対象履修コース	電子工学分野
開講時期 1	1 年前期
開講時期 2	2 年前期
教員	豊田 浩孝 教授      鈴木 陽香 助教

---

本講座の目的およびねらい

プラズマの科学技術に関連するテキストの輪講、学術論文の紹介、自分の研究の発表・討論を通し、プラズマナノ工学の基礎を学び、応用力を身につける。:到達目標: 1 . プラズマの生成・診断・応用技術の基礎を理解し応用出来る。: 2 . 当該分野の最新論文を理解し説明できる。

バックグラウンドとなる科目

プラズマ工学、電気磁気学

授業内容

1 . 放電物理: 2 . プラズマ物性: 3 . プラズマ・表面相互作用: 4 . プラズマ材料プロセス

教科書

輪読する教科書については、年度初めに適宜選定する。論文については、セミナーの進行に合わせて論文を適宜選定する。

参考書

菅井秀郎編著「プラズマエレクトロニクス」(オーム社); M. Lieberman and A. Lichtenberg, Principles of Plasma Discharges and Materials Processing (John Wiley, 1994); F. Chen and J. Chang, Lecture Notes on Principles of Plasma Processing (Kluwer Academic, 2003)

評価方法と基準

セミナーにおける口頭発表とそれに対する質疑応答により、目標達成度を評価する。100点満点で60点以上を合格とする。

履修条件・注意事項

質問への対応

担当教員連絡先: 内線 4 6 9 8 toyoda@nuee.nagoya-u.ac.jp



集積プロセスセミナー 1 A (2.0単位)

科目区分	主専攻科目 主分野科目
課程区分	前期課程
授業形態	セミナー
対象履修コース	電子工学分野
開講時期 1	1年前期
開講時期 2	2年前期
教員	五十嵐 信行 教授

本講座の目的およびねらい

電子線、イオン線等の粒子の発生、制御 および 電子、イオン機器の基礎と、その応用に関してテキスト、文献を用いて輪講する。

バックグラウンドとなる科目

電磁気学I、II および 真空電子工学

授業内容

1. 電子線、イオン線の発生:2. 電子線、イオン線の制御:3. 電子線、イオン線機器

教科書

参考書

評価方法と基準

口述試験

履修条件・注意事項

質問への対応

## 集積プロセスセミナー 1 A (2.0単位)

科目区分	主専攻科目 主分野科目
課程区分	前期課程
授業形態	セミナー
対象履修コース	電子工学分野
開講時期 1	1 年前期
開講時期 2	2 年前期
教員	堀 勝 教授 石川 健治 教授 関根 誠 教授 近藤 博基 准教授 竹田 圭吾 助教

### 本講座の目的およびねらい

集積プロセス工学を研究するために必要な学術書や文献を輪読・発表し、特にプラズマプロセス工学およびナノプロセス工学の基礎と応用を習得する。併せて、応用分野として関連深い、物性物理学やナノ物性工学、医学、バイオサイエンスについても学ぶ。

### バックグラウンドとなる科目

電磁気学，プラズマ物理学，レーザー工学，物性物理，量子エレクトロニクス，生物学・有機化学

### 授業内容

1. 原子分子物理学， 2. プラズマ診断工学， 3. プラズマ・表面相互作用， 4. レーザーアブレーション， 5. ナノ材料工学， 6. プラズマプロセスおよび材料プロセス応用， 7. 医療・バイオ応用

### 教科書

輪読する教科書(学術書)については，年度初めに適宜選定する。学術論文については，セミナーの進行に合わせて適宜、選定する。

### 参考書

適宜、選定する。

### 評価方法と基準

セミナーにおける口頭発表とそれに対する質疑応答により、目標達成度を評価する。100点満点で60点以上を合格とする。

### 平成23年度以降入・進学者

S:100 - 90点，A: 89 - 80点、B: 79 - 70点、C: 69 - 60点、F: 59点以下

### 平成22年度以前入・進学者

A:100 - 80点、B: 79 - 70点、C: 69 - 60点、D: 59点以下

### 履修条件・注意事項

#### 質問への対応

セミナー中、進捗に併せて随時、対応する。またセミナー時間外も、適宜、受け付ける。

集積プロセスセミナー 1 B (2.0単位)

科目区分	主専攻科目 主分野科目
課程区分	前期課程
授業形態	セミナー
対象履修コース	電子工学分野
開講時期 1	1年後期
開講時期 2	2年後期
教員	豊田 浩孝 教授 鈴木 陽香 助教

---

本講座の目的およびねらい

プラズマの科学技術に関連するテキストの輪講，学術論文の紹介，自分の研究の発表・討論を通し，プラズマナノ工学の基礎を学び，応用力を身につける。：到達目標：1．プラズマの生成・診断・応用技術の基礎を理解し応用できる。：2．当該分野の最新論文を理解し説明できる。

バックグラウンドとなる科目

プラズマ工学、電気磁気学

授業内容

1．放電物理：2．プラズマ物性：3．プラズマ・表面相互作用：4．プラズマ材料プロセス

教科書

輪読する教科書については，年度初めに適宜選定する。論文については，セミナーの進行に合わせて論文を適宜選定する。

参考書

菅井秀郎編著「プラズマエレクトロニクス」（オーム社）； M. Lieberman and A. Lichtenberg, Principles of Plasma Discharges and Materials Processing (John Wiley, 1994)； F. Chen and J. Chang, Lecture Notes on Principles of Plasma Processing (Kluwer Academic, 2003)

評価方法と基準

セミナーにおける口頭発表とそれに対する質疑応答により，目標達成度を評価する。100点満点で60点以上を合格とする。

履修条件・注意事項

質問への対応

担当教員連絡先：内線 4 6 9 8 toyoda@nuee.nagoya-u.ac.jp

集積プロセスセミナー 1B (2.0単位)

科目区分	主専攻科目 主分野科目
課程区分	前期課程
授業形態	セミナー
対象履修コース	電子工学分野
開講時期 1	1年後期
開講時期 2	2年後期
教員	五十嵐 信行 教授

---

本講座の目的およびねらい

電子線、イオン線等の粒子の発生、制御 および 電子、イオン機器の基礎と、その応用に関してテキスト、文献を用いて輪講する。

バックグラウンドとなる科目

電磁気学I、II および 真空電子工学

授業内容

1. 電子線、イオン線の発生:2. 電子線、イオン線の制御:3. 電子線、イオン線機器

教科書

参考書

評価方法と基準

口述試験

履修条件・注意事項

質問への対応

集積プロセスセミナー 1 B (2.0単位)

科目区分	主専攻科目 主分野科目
課程区分	前期課程
授業形態	セミナー
対象履修コース	電子工学分野
開講時期 1	1年後期
開講時期 2	2年後期
教員	堀 勝 教授 石川 健治 教授 関根 誠 教授 近藤 博基 准教授 竹田 圭吾 助教

本講座の目的およびねらい

集積プロセス工学を研究するために必要な学術書や文献を輪読・発表し、特にプラズマプロセス工学およびナノプロセス工学の基礎と応用を習得する。併せて、物性物理学やナノ物性工学、医学、バイオサイエンスについても学ぶ。

バックグラウンドとなる科目

電磁気学，プラズマ物理学，レーザー工学，物性物理，量子エレクトロニクス，生物学・有機化学

授業内容

1. 原子分子物理学， 2. プラズマ診断工学， 3. プラズマ・表面相互作用， 4. レーザーアブレーション， 5. ナノ材料工学， 6. プラズマプロセスおよび材料プロセス応用， 7. 医療・バイオ応用

教科書

輪読する教科書(学術書)については，年度初めに適宜選定する。学術論文については，セミナーの進行に合わせて適宜、選定する。

参考書

適宜、選定する。

評価方法と基準

セミナーにおける口頭発表とそれに対する質疑応答により、目標達成度を評価する。100点満点で60点以上を合格とする。

平成23年度以降入・進学者

S:100 - 90点，A: 89 - 80点、B: 79 - 70点、C: 69 - 60点、F: 59点以下

平成22年度以前入・進学者

A:100 - 80点、B: 79 - 70点、C: 69 - 60点、D: 59点以下

履修条件・注意事項

質問への対応

セミナー中、進捗に併せて随時、対応する。またセミナー時間外も、適宜、受け付ける。

集積プロセスセミナー 1C (2.0単位)

科目区分	主専攻科目 主分野科目
課程区分	前期課程
授業形態	セミナー
対象履修コース	電子工学分野
開講時期 1	1 年前期
開講時期 2	2 年前期
教員	豊田 浩孝 教授 鈴木 陽香 助教

---

本講座の目的およびねらい

プラズマの科学技術に関連するテキストの輪講，学術論文の紹介，自分の研究の発表・討論を通し，プラズマナノ工学の基礎を学び，応用力を身につける。：到達目標：1．プラズマの生成・診断・応用技術の基礎を理解し応用できる。：2．当該分野の最新論文を理解し説明できる。

バックグラウンドとなる科目

プラズマ工学、電気磁気学

授業内容

1．放電物理：2．プラズマ物性：3．プラズマ・表面相互作用：4．プラズマ材料プロセス

教科書

輪読する教科書については，年度初めに適宜選定する。論文については，セミナーの進行に合わせて論文を適宜選定する。

参考書

菅井秀郎編著「プラズマエレクトロニクス」（オーム社）； M. Lieberman and A. Lichtenberg, Principles of Plasma Discharges and Materials Processing (John Wiley, 1994)； F. Chen and J. Chang, Lecture Notes on Principles of Plasma Processing (Kluwer Academic, 2003)

評価方法と基準

セミナーにおける口頭発表とそれに対する質疑応答により，目標達成度を評価する。100点満点で60点以上を合格とする。

履修条件・注意事項

質問への対応

担当教員連絡先：内線 4 6 9 8 toyoda@nuee.nagoya-u.ac.jp

集積プロセスセミナー 1C (2.0単位)

科目区分	主専攻科目 主分野科目
課程区分	前期課程
授業形態	セミナー
対象履修コース	電子工学分野
開講時期 1	1 年前期
開講時期 2	2 年前期
教員	五十嵐 信行 教授

本講座の目的およびねらい

微細な原子構造や電磁気構造の高分解能観察法および高精度計測法の基礎と材料研究への応用に関するテキストや文献を選び輪講する。

バックグラウンドとなる科目

電磁気学I、II および 真空電子工学 物性基礎論、数学 2

授業内容

1. 高分解能電子顕微鏡法の基礎と応用:2. 分析電子顕微鏡法の基礎と応用:3. 走査電子顕微鏡法の基礎と応用:4. 電子線ホログラフィの基礎と応用:5. X線顕微鏡法の基礎と応用

教科書

参考書

評価方法と基準

口述試験

履修条件・注意事項

質問への対応

## 集積プロセスセミナー 1C (2.0単位)

科目区分	主専攻科目 主分野科目
課程区分	前期課程
授業形態	セミナー
対象履修コース	電子工学分野
開講時期 1	1年前期
開講時期 2	2年前期
教員	堀 勝 教授 石川 健治 教授 関根 誠 教授 近藤 博基 准教授 竹田 圭吾 助教

### 本講座の目的およびねらい

集積プロセス工学を研究するために必要な学術書や文献を輪読・発表し、特にプラズマプロセス工学およびナノプロセス工学の基礎と応用を習得する。併せて、物性物理学やナノ物性工学、医学、バイオサイエンスについても学ぶ。

### バックグラウンドとなる科目

電磁気学，プラズマ物理学，レーザー工学，物性物理，量子エレクトロニクス，生物学・有機化学

### 授業内容

1. 原子分子物理学， 2. プラズマ診断工学， 3. プラズマ・表面相互作用， 4. レーザーアブレーション， 5. ナノ材料工学， 6. プラズマプロセスおよび材料プロセス応用， 7. 医療・バイオ応用

### 教科書

輪読する教科書(学術書)については、年度初めに適宜選定する。学術論文については、セミナーの進行に合わせて適宜、選定する。

### 参考書

適宜、選定する。

### 評価方法と基準

セミナーにおける口頭発表とそれに対する質疑応答により、目標達成度を評価する。100点満点で60点以上を合格とする。

### 平成23年度以降入・進学者

S:100 - 90点，A: 89 - 80点、B: 79 - 70点、C: 69 - 60点、F: 59点以下

### 平成22年度以前入・進学者

A:100 - 80点、B: 79 - 70点、C: 69 - 60点、D: 59点以下

### 履修条件・注意事項

#### 質問への対応

セミナー中、進捗に併せて随時、対応する。またセミナー時間外も、適宜、受け付ける。



集積プロセスセミナー 1D (2.0単位)

科目区分	主専攻科目 主分野科目
課程区分	前期課程
授業形態	セミナー
対象履修コース	電子工学分野
開講時期 1	1年後期
開講時期 2	2年後期
教員	豊田 浩孝 教授 鈴木 陽香 助教

本講座の目的およびねらい

プラズマの科学技術に関連するテキストの輪講，学术论文の紹介，自分の研究の発表・討論を通し，プラズマナノ工学の基礎を学び，応用力を身につける。：到達目標：1．プラズマの生成・診断・応用技術の基礎を理解し応用できる。：2．当該分野の最新論文を理解し説明できる。

バックグラウンドとなる科目

プラズマ工学、電気磁気学

授業内容

1．放電物理：2．プラズマ物性：3．プラズマ・表面相互作用：4．プラズマ材料プロセス

教科書

輪読する教科書については，年度初めに適宜選定する。論文については，セミナーの進行に合わせて論文を適宜選定する。

参考書

菅井秀郎編著「プラズマエレクトロニクス」（オーム社）； M. Lieberman and A. Lichtenberg, Principles of Plasma Discharges and Materials Processing (John Wiley, 1994)； F. Chen and J. Chang, Lecture Notes on Principles of Plasma Processing (Kluwer Academic, 2003)

評価方法と基準

レポートあるいは口述試験

履修条件・注意事項

質問への対応

担当教員連絡先：内線 4 6 9 8 toyoda@nuee.nagoya-u.ac.jp

集積プロセスセミナー 1D (2.0単位)

科目区分	主専攻科目 主分野科目
課程区分	前期課程
授業形態	セミナー
対象履修コース	電子工学分野
開講時期 1	1年後期
開講時期 2	2年後期
教員	五十嵐 信行 教授

本講座の目的およびねらい

微細な原子構造や電磁気構造の高分解能観察法および高精度計測法の基礎と材料研究への応用に関するテキストや文献を選び輪講する。

バックグラウンドとなる科目

電磁気学I、II および 真空電子工学 物性基礎論、数学2

授業内容

1. 高分解能電子顕微鏡法の基礎と応用:2. 分析電子顕微鏡法の基礎と応用:3. 走査電子顕微鏡法の基礎と応用:4. 電子線ホログラフィの基礎と応用:5. X線顕微鏡法の基礎と応用

教科書

参考書

評価方法と基準

口述試験

履修条件・注意事項

質問への対応

集積プロセスセミナー 1D (2.0単位)

科目区分	主専攻科目 主分野科目
課程区分	前期課程
授業形態	セミナー
対象履修コース	電子工学分野
開講時期 1	1年後期
開講時期 2	2年後期
教員	堀 勝 教授 石川 健治 教授 関根 誠 教授 近藤 博基 准教授 竹田 圭吾 助教

本講座の目的およびねらい

集積プロセス工学を研究するために必要な学術書や文献を輪読・発表し、特にプラズマプロセス工学およびナノプロセス工学の基礎と応用を習得する。併せて、物性物理学やナノ物性工学、医学、バイオサイエンスについても学ぶ。

バックグラウンドとなる科目

電磁気学，プラズマ物理学，レーザー工学，物性物理，量子エレクトロニクス，生物学・有機化学

授業内容

1. 原子分子物理学， 2. プラズマ診断工学， 3. プラズマ・表面相互作用， 4. レーザーアブレーション， 5. ナノ材料工学， 6. プラズマプロセスおよび材料プロセス応用， 7. 医療・バイオ応用

教科書

輪読する教科書(学術書)については，年度初めに適宜選定する。学術論文については，セミナーの進行に合わせて適宜、選定する。

参考書

適宜、選定する。

評価方法と基準

セミナーにおける口頭発表とそれに対する質疑応答により、目標達成度を評価する。100点満点で60点以上を合格とする。

平成23年度以降入・進学者

S:100 - 90点，A: 89 - 80点、B: 79 - 70点、C: 69 - 60点、F: 59点以下

平成22年度以前入・進学者

A:100 - 80点、B: 79 - 70点、C: 69 - 60点、D: 59点以下

履修条件・注意事項

質問への対応

セミナー中、進捗に併せて随時、対応する。またセミナー時間外も、適宜、受け付ける。

集積プロセスセミナー 1 A (2.0単位)

科目区分	主専攻科目 主分野科目
課程区分	前期課程
授業形態	セミナー
対象履修コース	電子工学分野
開講時期 1	1 年前期
開講時期 2	2 年前期
教員	豊田 浩孝 教授 鈴木 陽香 助教

本講座の目的およびねらい

プラズマの科学技術に関連するテキストの輪講，学术论文の紹介，自分の研究の発表・討論を通し，プラズマナノ工学の基礎を学び，応用力を身につける。：到達目標：1．プラズマの生成・診断・応用技術の基礎を理解し応用できる。：2．当該分野の最新論文を理解し説明できる。

バックグラウンドとなる科目

プラズマ工学、電気磁気学

授業内容

1．放電物理：2．プラズマ物性：3．プラズマ・表面相互作用：4．プラズマ材料プロセス

教科書

輪読する教科書については，年度初めに適宜選定する。論文については，セミナーの進行に合わせて論文を適宜選定する。

参考書

菅井秀郎編著「プラズマエレクトロニクス」（オーム社）； M. Lieberman and A. Lichtenberg, Principles of Plasma Discharges and Materials Processing (John Wiley, 1994)； F. Chen and J. Chang, Lecture Notes on Principles of Plasma Processing (Kluwer Academic, 2003)

評価方法と基準

レポートあるいは口述試験

履修条件・注意事項

質問への対応

担当教員連絡先：内線 4 6 9 8 toyoda@nuee.nagoya-u.ac.jp

集積プロセスセミナー 1 A (2.0単位)

科目区分	主専攻科目 主分野科目
課程区分	前期課程
授業形態	セミナー
対象履修コース	電子工学分野
開講時期 1	1 年前期
開講時期 2	2 年前期
教員	五十嵐 信行 教授

---

本講座の目的およびねらい

電子線、イオン線等の粒子線と物質との相互作用、および 電子、イオン機器の基礎と、その応用に関してテキスト、文献を用いて輪講する。

バックグラウンドとなる科目

電磁気学I、II および 真空電子工学 固体電子工学

授業内容

1. 電子線、イオン線と物質との相互作用:2. 電子線、イオン線による物質の構造解析および分析:3. 電子線、イオン線機器

教科書

参考書

評価方法と基準

口述試験

履修条件・注意事項

質問への対応

## 集積プロセスセミナー 1 A (2.0単位)

科目区分	主専攻科目 主分野科目
課程区分	前期課程
授業形態	セミナー
対象履修コース	電子工学分野
開講時期 1	1 年前期
開講時期 2	2 年前期
教員	堀 勝 教授 石川 健治 教授 関根 誠 教授 近藤 博基 准教授 竹田 圭吾 助教

### 本講座の目的およびねらい

集積プロセス工学を研究するために必要な学術書や文献を輪読・発表し、特にプラズマプロセス工学およびナノプロセス工学の基礎と応用を習得する。併せて、物性物理学やナノ物性工学、医学、バイオサイエンスについても学ぶ。また最新の学術論文から、関連分野の研究動向や研究課題について議論し、その本質を理解する。例えば、研究開発が盛んになっているプラズマナノバイオプロセス等についても、最新の論文に触れ、理解を深める。

### バックグラウンドとなる科目

電磁気学，プラズマ物理学，レーザー工学，物性物理，量子エレクトロニクス，生物学・有機化学

### 授業内容

1. 原子分子物理学， 2. プラズマ診断工学， 3. プラズマ・表面相互作用， 4. レーザーアブレーション， 5. ナノ材料工学， 6. プラズマプロセスおよび材料プロセス応用， 7. 医療・バイオ応用

### 教科書

輪読する教科書(学術書)については、年度初めに適宜選定する。学術論文については、セミナーの進行に合わせて適宜、選定する。

### 参考書

適宜、選定する。

### 評価方法と基準

セミナーにおける口頭発表とそれに対する質疑応答により、目標達成度を評価する。100点満点で60点以上を合格とする。

### 平成23年度以降入・進学者

S:100 - 90点， A: 89 - 80点、 B: 79 - 70点、 C: 69 - 60点、 F: 59点以下

### 平成22年度以前入・進学者

A:100 - 80点、 B: 79 - 70点、 C: 69 - 60点、 D: 59点以下

### 履修条件・注意事項

#### 質問への対応

セミナー中、進捗に併せて随時、対応する。またセミナー時間外も、適宜、受け付ける。

集積プロセスセミナー 1 B (2.0単位)

科目区分	主専攻科目 主分野科目
課程区分	前期課程
授業形態	セミナー
対象履修コース	電子工学分野
開講時期 1	1年後期
開講時期 2	2年後期
教員	豊田 浩孝 教授 鈴木 陽香 助教

本講座の目的およびねらい

プラズマの科学技術に関連するテキストの輪講，学術論文の紹介，自分の研究の発表・討論を通し，プラズマナノ工学の基礎を学び，応用力を身につける。：到達目標：1．プラズマの生成・診断・応用技術の基礎を理解し応用できる。：2．当該分野の最新論文を理解し説明できる。

バックグラウンドとなる科目

プラズマ工学、電気磁気学

授業内容

1．放電物理：2．プラズマ物性：3．プラズマ・表面相互作用：4．プラズマ材料プロセス

教科書

輪読する教科書については，年度初めに適宜選定する。論文については，セミナーの進行に合わせて論文を適宜選定する。

参考書

菅井秀郎編著「プラズマエレクトロニクス」（オーム社）； M. Lieberman and A. Lichtenberg, Principles of Plasma Discharges and Materials Processing (John Wiley, 1994)； F. Chen and J. Chang, Lecture Notes on Principles of Plasma Processing (Kluwer Academic, 2003)

評価方法と基準

レポートあるいは口述試験

履修条件・注意事項

質問への対応

担当教員連絡先：内線 4 6 9 8 toyoda@nuee.nagoya-u.ac.jp

集積プロセスセミナー 1B (2.0単位)

科目区分	主専攻科目 主分野科目
課程区分	前期課程
授業形態	セミナー
対象履修コース	電子工学分野
開講時期 1	1年後期
開講時期 2	2年後期
教員	五十嵐 信行 教授

本講座の目的およびねらい

電子線、イオン線等の粒子線と物質との相互作用、および 電子、イオン機器の基礎と、その応用に関してテキスト、文献を用いて輪講する。

バックグラウンドとなる科目

電磁気学I、II および 真空電子工学 固体電子工学

授業内容

1. 電子線、イオン線と物質との相互作用:2. 電子線、イオン線による物質の構造解析および分析:3. 電子線、イオン線機器

教科書

参考書

評価方法と基準

口述試験

履修条件・注意事項

質問への対応



## 集積プロセスセミナー 1B (2.0単位)

科目区分	主専攻科目 主分野科目
課程区分	前期課程
授業形態	セミナー
対象履修コース	電子工学分野
開講時期 1	1年後期
開講時期 2	2年後期
教員	堀 勝 教授 石川 健治 教授 関根 誠 教授 近藤 博基 准教授 竹田 圭吾 助教

### 本講座の目的およびねらい

集積プロセス工学を研究するために必要な学術書や文献を輪読・発表し、特にプラズマプロセス工学およびナノプロセス工学の基礎と応用を習得する。併せて、物性物理学やナノ物性工学、医学、バイオサイエンスについても学ぶ。また最新の学術論文から、関連分野の研究動向や研究課題について議論し、その本質を理解する。例えば、研究開発が盛んになっているプラズマナノバイオプロセス等についても、最新の論文に触れ、理解を深める。

### バックグラウンドとなる科目

電磁気学，プラズマ物理学，レーザー工学，物性物理，量子エレクトロニクス，生物学・有機化学

### 授業内容

1. 原子分子物理学， 2. プラズマ診断工学， 3. プラズマ・表面相互作用， 4. レーザーアブレーション， 5. ナノ材料工学， 6. プラズマプロセスおよび材料プロセス応用， 7. 医療・バイオ応用

### 教科書

輪読する教科書(学術書)については、年度初めに適宜選定する。学術論文については、セミナーの進行に合わせて適宜、選定する。

### 参考書

適宜、選定する。

### 評価方法と基準

セミナーにおける口頭発表とそれに対する質疑応答により、目標達成度を評価する。100点満点で60点以上を合格とする。

### 平成23年度以降入・進学者

S:100 - 90点， A: 89 - 80点、 B: 79 - 70点、 C: 69 - 60点、 F: 59点以下

### 平成22年度以前入・進学者

A:100 - 80点、 B: 79 - 70点、 C: 69 - 60点、 D: 59点以下

### 履修条件・注意事項

#### 質問への対応

セミナー中、進捗に併せて随時、対応する。またセミナー時間外も、適宜、受け付ける。

集積プロセスセミナー 1C (2.0単位)

科目区分	主専攻科目 主分野科目
課程区分	前期課程
授業形態	セミナー
対象履修コース	電子工学分野
開講時期 1	1 年前期
開講時期 2	2 年前期
教員	豊田 浩孝 教授 鈴木 陽香 助教

本講座の目的およびねらい

プラズマの科学技術に関連するテキストの輪講，学術論文の紹介，自分の研究の発表・討論を通し，プラズマナノ工学の基礎を学び，応用力を身につける。：到達目標：1．プラズマの生成・診断・応用技術の基礎を理解し応用できる。：2．当該分野の最新論文を理解し説明できる。

バックグラウンドとなる科目

プラズマ工学、電気磁気学

授業内容

1．放電物理：2．プラズマ物性：3．プラズマ・表面相互作用：4．プラズマ材料プロセス

教科書

輪読する教科書については，年度初めに適宜選定する。論文については，セミナーの進行に合わせて論文を適宜選定する。

参考書

菅井秀郎編著「プラズマエレクトロニクス」（オーム社）； M. Lieberman and A. Lichtenberg, Principles of Plasma Discharges and Materials Processing (John Wiley, 1994)； F. Chen and J. Chang, Lecture Notes on Principles of Plasma Processing (Kluwer Academic, 2003)

評価方法と基準

レポートあるいは口述試験

履修条件・注意事項

質問への対応

担当教員連絡先：内線 4 6 9 8 toyoda@nuee.nagoya-u.ac.jp

集積プロセスセミナー 1C (2.0単位)

科目区分	主専攻科目 主分野科目
課程区分	前期課程
授業形態	セミナー
対象履修コース	電子工学分野
開講時期 1	1 年前期
開講時期 2	2 年前期
教員	五十嵐 信行 教授

本講座の目的およびねらい

電子線の散乱と回折の基礎、および、電子顕微鏡法と電子回折法を用いた結晶構造解析への応用に関するテキスト、文献を選び輪講する。

バックグラウンドとなる科目

電磁気学Ⅰ、Ⅱ および 真空電子工学 物性基礎論、数学 2

授業内容

1. 電子線の固体との相互作用:2. 電子線の散乱と回折:3. 結晶と逆格子:4. 電子顕微鏡法と電子回折法を用いた構造解析

教科書

参考書

評価方法と基準

口述試験

履修条件・注意事項

質問への対応

## 集積プロセスセミナー 1C (2.0単位)

科目区分	主専攻科目 主分野科目
課程区分	前期課程
授業形態	セミナー
対象履修コース	電子工学分野
開講時期 1	1年前期
開講時期 2	2年前期
教員	堀 勝 教授 石川 健治 教授 関根 誠 教授 近藤 博基 准教授 竹田 圭吾 助教

### 本講座の目的およびねらい

集積プロセス工学を研究するために必要な学術書や文献を輪読・発表し、特にプラズマプロセス工学およびナノプロセス工学の基礎と応用を習得する。併せて、物性物理学やナノ物性工学、医学、バイオサイエンスについても学ぶ。また最新の学術論文から、関連分野の研究動向や研究課題について議論し、その本質を理解する。例えば、研究開発が盛んになっているプラズマナノバイオプロセス等についても、最新の論文に触れ、理解を深める。

### バックグラウンドとなる科目

電磁気学，プラズマ物理学，レーザー工学，物性物理，量子エレクトロニクス，生物学・有機化学

### 授業内容

1. 原子分子物理学， 2. プラズマ診断工学， 3. プラズマ・表面相互作用， 4. レーザーアブレーション， 5. ナノ材料工学， 6. プラズマプロセスおよび材料プロセス応用， 7. 医療・バイオ応用

### 教科書

輪読する教科書(学術書)については、年度初めに適宜選定する。学術論文については、セミナーの進行に合わせて適宜、選定する。

### 参考書

適宜、選定する。

### 評価方法と基準

セミナーにおける口頭発表とそれに対する質疑応答により、目標達成度を評価する。100点満点で60点以上を合格とする。

### 平成23年度以降入・進学者

S:100 - 90点， A: 89 - 80点、 B: 79 - 70点、 C: 69 - 60点、 F: 59点以下

### 平成22年度以前入・進学者

A:100 - 80点、 B: 79 - 70点、 C: 69 - 60点、 D: 59点以下

### 履修条件・注意事項

#### 質問への対応

セミナー中、進捗に併せて随時、対応する。またセミナー時間外も、適宜、受け付ける。

集積プロセスセミナー 1D (2.0単位)

科目区分	主専攻科目 主分野科目
課程区分	前期課程
授業形態	セミナー
対象履修コース	電子工学分野
開講時期 1	1年後期
開講時期 2	2年後期
教員	豊田 浩孝 教授 鈴木 陽香 助教

本講座の目的およびねらい

プラズマの科学技術に関連するテキストの輪講，学術論文の紹介，自分の研究の発表・討論を通し，プラズマナノ工学の基礎を学び，応用力を身につける。：到達目標：1．プラズマの生成・診断・応用技術の基礎を理解し応用できる。：2．当該分野の最新論文を理解し説明できる。

バックグラウンドとなる科目

プラズマ工学、電気磁気学

授業内容

1．放電物理：2．プラズマ物性：3．プラズマ・表面相互作用：4．プラズマ材料プロセス

教科書

輪読する教科書については，年度初めに適宜選定する。論文については，セミナーの進行に合わせて論文を適宜選定する。

参考書

菅井秀郎編著「プラズマエレクトロニクス」（オーム社）； M. Lieberman and A. Lichtenberg, Principles of Plasma Discharges and Materials Processing (John Wiley, 1994)； F. Chen and J. Chang, Lecture Notes on Principles of Plasma Processing (Kluwer Academic, 2003)

評価方法と基準

レポートあるいは口述試験

履修条件・注意事項

質問への対応

担当教員連絡先：内線 4 6 9 8 toyoda@nuee.nagoya-u.ac.jp

集積プロセスセミナー 1D (2.0単位)

科目区分	主専攻科目 主分野科目
課程区分	前期課程
授業形態	セミナー
対象履修コース	電子工学分野
開講時期 1	1年後期
開講時期 2	2年後期
教員	五十嵐 信行 教授

本講座の目的およびねらい

電子線の散乱と回折の基礎、および、電子顕微鏡法と電子回折法を用いた結晶構造解析への応用に関するテキスト、文献を選び輪講する。

バックグラウンドとなる科目

電磁気学I、II および 真空電子工学 物性基礎論、数学2

授業内容

1. 電子線の固体との相互作用:2. 電子線の散乱と回折:3. 結晶と逆格子:4. 電子顕微鏡法と電子回折法を用いた構造解析

教科書

参考書

評価方法と基準

口述試験

履修条件・注意事項

質問への対応

## 集積プロセスセミナー 1D (2.0単位)

科目区分	主専攻科目 主分野科目
課程区分	前期課程
授業形態	セミナー
対象履修コース	電子工学分野
開講時期 1	1年後期
開講時期 2	2年後期
教員	堀 勝 教授 石川 健治 教授 関根 誠 教授 近藤 博基 准教授 竹田 圭吾 助教

### 本講座の目的およびねらい

集積プロセス工学を研究するために必要な学術書や文献を輪読・発表し、特にプラズマプロセス工学およびナノプロセス工学の基礎と応用を習得する。併せて、物性物理学やナノ物性工学、医学、バイオサイエンスについても学ぶ。また最新の学術論文から、関連分野の研究動向や研究課題について議論し、その本質を理解する。例えば、研究開発が盛んになっているプラズマナノバイオプロセス等についても、最新の論文に触れ、理解を深める。

### バックグラウンドとなる科目

電磁気学，プラズマ物理学，レーザー工学，物性物理，量子エレクトロニクス，生物学・有機化学

### 授業内容

1. 原子分子物理学， 2. プラズマ診断工学， 3. プラズマ・表面相互作用， 4. レーザーアブレーション， 5. ナノ材料工学， 6. プラズマプロセスおよび材料プロセス応用， 7. 医療・バイオ応用

### 教科書

輪読する教科書(学術書)については、年度初めに適宜選定する。学術論文については、セミナーの進行に合わせて適宜、選定する。

### 参考書

適宜、選定する。

### 評価方法と基準

セミナーにおける口頭発表とそれに対する質疑応答により、目標達成度を評価する。100点満点で60点以上を合格とする。

### 平成23年度入・進学者

S:100 - 90点， A: 89 - 80点、 B: 79 - 70点、 C: 69 - 60点、 F: 59点以下

### 平成22年度以前入・進学者

A:100 - 80点、 B: 79 - 70点、 C: 69 - 60点、 D: 59点以下

### 履修条件・注意事項

#### 質問への対応

セミナー中、進捗に併せて随時、対応する。またセミナー時間外も、適宜、受け付ける。

情報デバイスセミナー 1 A (2.0単位)

科目区分	主専攻科目 主分野科目
課程区分	前期課程
授業形態	セミナー
対象履修コース	電子工学分野
開講時期 1	1 年前期
開講時期 2	2 年前期
教員	川瀬 晃道 教授 竹家 啓 助教

---

本講座の目的およびねらい

レーザー理論・技術およびレーザー応用一般，非線形光学効果，テラヘルツ波工学について，テキスト，文献を用いて輪講をする．

バックグラウンドとなる科目

電気磁気学，光学，分光学

授業内容

1．レーザーの基礎：2．各種レーザー技術：3．レーザー応用一般：4．非線形光学：5．テラヘルツ工学

教科書

教科書については年度初めに適宜選定する。

参考書

評価方法と基準

口述試験，またはレポート

履修条件・注意事項

質問への対応



情報デバイスセミナー 1 A (2.0単位)

科目区分	主専攻科目	主分野科目
課程区分	前期課程	
授業形態	セミナー	
対象履修コース	電子工学分野	
開講時期 1	1 年前期	
開講時期 2	2 年前期	
教員	天野 浩 教授	本田 善央 准教授 出来 真斗 助教

本講座の目的およびねらい

半導体エレクトロニクスに関する諸問題を理解するため下記の課題に関するテキスト，学術論文などを選び輪講し，基礎力、説明力を身につける．

バックグラウンドとなる科目

固体電子工学，半導体工学，電子デバイス工学

授業内容

1. 半導体の電氣的・磁氣的性質 2. 半導体の光学的性質 3. 半導体の結晶成長 4. 電子デバイス 5. 光デバイス 6. 量子デバイス，ナノエレクトロニクス

教科書

教科書：Theory of Optical Process in Semiconductors Bulk and Microstructures, P. K. Basu (Oxford Science Publications)

論文については，セミナーの進行に合わせて論文を適宜選定する．

参考書

なし

評価方法と基準

セミナーにおける口頭発表とそれに対する質疑応答により，目標達成度を評価する。口頭発表と質疑応答，各々60%，40%とする。

履修条件・注意事項

質問への対応

質問への対応：セミナー時に対応する。

情報デバイスセミナー 1 A (2.0単位)

科目区分	主専攻科目	主分野科目
課程区分	前期課程	
授業形態	セミナー	
対象履修コース	電子工学分野	
開講時期 1	1 年前期	
開講時期 2	2 年前期	
教員	中里 和郎 教授	内山 剛 准教授 新津 葵一 講師

---

本講座の目的およびねらい

マイクロセンサ等のアナログ情報デバイスの集積・システム化技術に関する知識を習得するために適当なテキスト・文献を用いて輪講する。

バックグラウンドとなる科目

半導体工学, 電子回路工学, 磁性体工学

授業内容

1. マイクロセンサデバイス 2. アナログCMOS集積回路 3. A/D 変換器 4. マイクロセンサ応用計測システム

教科書

参考書

評価方法と基準

レポート

履修条件・注意事項

質問への対応

情報デバイスセミナー 1 A (2.0単位)

科目区分	主専攻科目	主分野科目
課程区分	前期課程	
授業形態	セミナー	
対象履修コース	電子工学分野	
開講時期 1	1 年前期	
開講時期 2	2 年前期	
教員	岩田 聡 教授	加藤 剛志 准教授 大島 大輝 助教

---

本講座の目的およびねらい

情報記録・記憶デバイスに関連した磁性薄膜の測定，評価技術について，テキスト，文献を用いて輪講をすることにより，スピンドデバイス開発のために必要な応用力・創造力を身に付ける。

バックグラウンドとなる科目

電気磁気学，電気物性基礎論，固体電子工学，磁性体工学

授業内容

1．交番磁界勾配磁力計 2．磁気力顕微鏡と原子間力顕微鏡 3．磁気光学効果顕微鏡とX線磁気円偏光2色性顕微鏡 4．反射高速電子回折法・低速電子回折法 5．X線回折法 6．走査電子顕微鏡・透過電子顕微鏡

教科書

教科書については，年度初めに適宜選定する．

参考書

必要に応じてセミナーで紹介する

評価方法と基準

口頭発表とそれに対する質疑応答により、目標達成度を評価する。100点満点で60点以上を合格とする。

履修条件・注意事項

質問への対応

情報デバイスセミナー 1B (2.0単位)

科目区分	主専攻科目 主分野科目
課程区分	前期課程
授業形態	セミナー
対象履修コース	電子工学分野
開講時期 1	1年後期
開講時期 2	2年後期
教員	川瀬 晃道 教授 竹家 啓 助教

---

本講座の目的およびねらい

レーザー理論・技術およびレーザー応用一般，非線形光学効果，テラヘルツ波工学について，テキスト，文献を用いて輪講をする．

バックグラウンドとなる科目

電気磁気学，光学，分光学

授業内容

1.レーザーの基礎: 2 . 各種レーザー技術: 3 . レーザー応用一般: 4 . 非線形光学: 5 . テラヘルツ工学

教科書

教科書については年度初めに適宜選定する。

参考書

評価方法と基準

口述試験，またはレポート

履修条件・注意事項

質問への対応

情報デバイスセミナー 1 B (2.0単位)

科目区分	主専攻科目	主分野科目
課程区分	前期課程	
授業形態	セミナー	
対象履修コース	電子工学分野	
開講時期 1	1年後期	
開講時期 2	2年後期	
教員	天野 浩 教授	本田 善央 准教授 出来 真斗 助教

---

本講座の目的およびねらい

半導体エレクトロニクスに関する諸問題を理解するため下記の課題に関するテキスト，学术论文などを選び輪講し，基礎力を身につける．

バックグラウンドとなる科目

固体電子工学，半導体工学，電子デバイス工学

授業内容

1. 半導体の電気的性質:2. 半導体の光学的性質:3. 半導体の結晶成長:4. 電子デバイス:5. 光デバイス:6. 量子デバイス，ナノエレクトロニクス

教科書

教科書については，年度初めに適宜選定する．論文については，セミナーの進行に合わせて論文を適宜選定する．

参考書

なし

評価方法と基準

セミナーにおける口頭発表とそれに対する質疑応答により，目標達成度を評価する。口頭発表と質疑応答，各々60%，40%とする。

履修条件・注意事項

質問への対応

質問への対応：セミナー時に対応する。

情報デバイスセミナー 1 B (2.0単位)

科目区分	主専攻科目	主分野科目
課程区分	前期課程	
授業形態	セミナー	
対象履修コース	電子工学分野	
開講時期 1	1年後期	
開講時期 2	2年後期	
教員	中里 和郎 教授	内山 剛 准教授 新津 葵一 講師

---

本講座の目的およびねらい

マイクロセンサ等のアナログ情報デバイスの集積・システム化技術に関する知識を習得するために適当なテキスト・文献を用いて輪講する。

バックグラウンドとなる科目

半導体工学, 電子回路工学, 磁性体工学

授業内容

1. マイクロセンサデバイス 2. アナログCMOS集積回路 3. A/D 変換器 4. マイクロセンサ応用計測システム

教科書

参考書

評価方法と基準

レポート

履修条件・注意事項

質問への対応

情報デバイスセミナー 1 B (2.0単位)

科目区分	主専攻科目	主分野科目
課程区分	前期課程	
授業形態	セミナー	
対象履修コース	電子工学分野	
開講時期 1	1年後期	
開講時期 2	2年後期	
教員	岩田 聡 教授	加藤 剛志 准教授 大島 大輝 助教

---

本講座の目的およびねらい

情報記録・記憶デバイスに関連した磁性薄膜の測定，評価技術について，テキスト，文献を用いて輪講をすることにより，スピンドデバイス開発のために必要な応用力・創造力を身に付ける。

バックグラウンドとなる科目

電気磁気学，電気物性基礎論，固体電子工学，磁性体工学

授業内容

1．真空蒸着と分子線エピタキシ - 2．スパッタリング蒸着 3．光リソグラフィ 4．収束イオンビーム加工 5．電子ビーム加工 6．エッチング技術

教科書

教科書については，年度初めに適宜選定する。

参考書

必要に応じてセミナーで紹介する

評価方法と基準

口頭発表とそれに対する質疑応答により、目標達成度を評価する。100点満点で60点以上を合格とする。

履修条件・注意事項

質問への対応

情報デバイスセミナー 1C (2.0単位)

科目区分	主専攻科目 主分野科目
課程区分	前期課程
授業形態	セミナー
対象履修コース	電子工学分野
開講時期 1	1 年前期
開講時期 2	2 年前期
教員	川瀬 晃道 教授 竹家 啓 助教

---

本講座の目的およびねらい

レーザー理論・技術およびレーザー応用一般，非線形光学効果，テラヘルツ波工学について，テキスト，文献を用いて輪講をする．

バックグラウンドとなる科目

電気磁気学，光学，分光学

授業内容

1．レーザーの基礎：2．各種レーザー技術：3．レーザー応用一般：4．非線形光学：5．テラヘルツ工学

教科書

教科書については年度初めに適宜選定する。

参考書

評価方法と基準

口述試験，またはレポート

履修条件・注意事項

質問への対応



情報デバイスセミナー 1C (2.0単位)

科目区分	主専攻科目	主分野科目
課程区分	前期課程	
授業形態	セミナー	
対象履修コース	電子工学分野	
開講時期 1	1 年前期	
開講時期 2	2 年前期	
教員	天野 浩 教授	本田 善央 准教授 出来 真斗 助教

本講座の目的およびねらい

半導体エレクトロニクスに関する諸問題を理解するため下記の課題に関するテキスト，学術論文などを選び輪講し，基礎力を身につける．

バックグラウンドとなる科目

固体電子工学，半導体工学，電子デバイス，光デバイス

授業内容

1. 半導体の電気的性質:2. 半導体の光学的性質:3. 半導体の結晶成長:4. 電子デバイス:5. 光デバイス:6. 量子デバイス，ナノエレクトロニクス

教科書

教科書については，年度初めに適宜選定する．論文については，セミナーの進行に合わせて論文を適宜選定する．

参考書

なし

評価方法と基準

セミナーにおける口頭発表とそれに対する質疑応答により，目標達成度を評価する。口頭発表と質疑応答，各々60%，40%とする。

履修条件・注意事項

質問への対応

質問への対応：セミナー時に対応する。

情報デバイスセミナー 1C (2.0単位)

科目区分	主専攻科目	主分野科目
課程区分	前期課程	
授業形態	セミナー	
対象履修コース	電子工学分野	
開講時期 1	1 年前期	
開講時期 2	2 年前期	
教員	中里 和郎 教授	内山 剛 准教授 新津 葵一 講師

---

本講座の目的およびねらい

マイクロセンサ等のアナログ情報デバイスの集積・システム化技術に関する知識を習得するために適当なテキスト・文献を用いて輪講する。

バックグラウンドとなる科目

半導体工学, 電子回路工学, 磁性体工学

授業内容

1. マイクロセンサデバイス 2. アナログCMOS集積回路 3. A/D 変換器 4. マイクロセンサ応用計測システム

教科書

参考書

評価方法と基準

レポート

履修条件・注意事項

質問への対応

情報デバイスセミナー 1C (2.0単位)

科目区分	主専攻科目	主分野科目
課程区分	前期課程	
授業形態	セミナー	
対象履修コース	電子工学分野	
開講時期 1	1 年前期	
開講時期 2	2 年前期	
教員	岩田 聡 教授	加藤 剛志 准教授 大島 大輝 助教

本講座の目的およびねらい

情報記録・記憶デバイスに関連した磁性薄膜の測定，評価技術について，テキスト，文献を用いて輪講をすることにより，スピンドデバイス開発のために必要な応用力・創造力を身に付ける。

バックグラウンドとなる科目

電気磁気学，電気物性基礎論，固体電子工学，磁性体工学

授業内容

1．多層膜の磁気異方性 2．L10構造膜の磁気異方性 3．巨大磁気抵抗効果 4．トンネル磁気抵抗効果 5．微小磁性体の物性と応用 6．磁気光学効果

教科書

教科書については，年度初めに適宜選定する。

参考書

必要に応じてセミナーで紹介する

評価方法と基準

口頭発表とそれに対する質疑応答により、目標達成度を評価する。100点満点で60点以上を合格とする。

履修条件・注意事項

質問への対応

情報デバイスセミナー 1D (2.0単位)

科目区分	主専攻科目 主分野科目
課程区分	前期課程
授業形態	セミナー
対象履修コース	電子工学分野
開講時期 1	1年後期
開講時期 2	2年後期
教員	川瀬 晃道 教授 竹家 啓 助教

---

本講座の目的およびねらい

レーザー理論・技術およびレーザー応用一般，非線形光学効果，テラヘルツ波工学について，テキスト，文献を用いて輪講をする．

バックグラウンドとなる科目

電気磁気学，光学，分光学

授業内容

1．レーザーの基礎：2．各種レーザー技術：3．レーザー応用一般：4．非線形光学：5．テラヘルツ工学

教科書

教科書については年度初めに適宜選定する。

参考書

評価方法と基準

口述試験，またはレポート

履修条件・注意事項

質問への対応

情報デバイスセミナー 1D (2.0単位)

科目区分	主専攻科目	主分野科目
課程区分	前期課程	
授業形態	セミナー	
対象履修コース	電子工学分野	
開講時期 1	1年後期	
開講時期 2	2年後期	
教員	天野 浩 教授	本田 善央 准教授 出来 真斗 助教

本講座の目的およびねらい

半導体エレクトロニクスに関する諸問題を理解するため下記の課題に関するテキスト，学术论文などを選び輪講し，基礎力を身につける．

バックグラウンドとなる科目

固体電子工学，半導体工学，電子デバイス，光デバイス

授業内容

1. 半導体の電気的性質:2. 半導体の光学的性質:3. 半導体の結晶成長:4. 電子デバイス:5. 光デバイス:6. 量子デバイス，ナノエレクトロニクス

教科書

教科書については，年度初めに適宜選定する．論文については，セミナーの進行に合わせて論文を適宜選定する．

参考書

なし

評価方法と基準

セミナーにおける口頭発表とそれに対する質疑応答により，目標達成度を評価する。口頭発表と質疑応答，各々60%，40%とする。

履修条件・注意事項

質問への対応

質問への対応：セミナー時に対応する。

情報デバイスセミナー 1D (2.0単位)

科目区分	主専攻科目	主分野科目
課程区分	前期課程	
授業形態	セミナー	
対象履修コース	電子工学分野	
開講時期 1	1年後期	
開講時期 2	2年後期	
教員	中里 和郎 教授	内山 剛 准教授 新津 葵一 講師

---

本講座の目的およびねらい

マイクロセンサ等のアナログ情報デバイスの集積・システム化技術に関する知識を習得するために適当なテキスト・文献を用いて輪講する。

バックグラウンドとなる科目

半導体工学, 電子回路工学, 磁性体工学

授業内容

1. マイクロセンサデバイス 2. アナログCMOS集積回路 3. A/D 変換器 4. マイクロセンサ応用計測システム

教科書

参考書

評価方法と基準

レポート

履修条件・注意事項

質問への対応

情報デバイスセミナー 1D (2.0単位)

科目区分	主専攻科目	主分野科目
課程区分	前期課程	
授業形態	セミナー	
対象履修コース	電子工学分野	
開講時期 1	1年後期	
開講時期 2	2年後期	
教員	岩田 聡 教授	加藤 剛志 准教授 大島 大輝 助教

---

本講座の目的およびねらい

情報記録・記憶デバイスに関連した磁性薄膜の測定，評価技術について，テキスト，文献を用いて輪講をすることにより，スピンドデバイス開発のために必要な応用力・創造力を身に付ける。

バックグラウンドとなる科目

電気磁気学，電気物性基礎論，固体電子工学，磁性体工学

授業内容

1．磁気記録 2．熱磁気記録 3．ハイブリッド磁気記録 4．磁気ランダムアクセスメモリ

教科書

教科書については，年度初めに適宜選定する．

参考書

必要に応じてセミナーで紹介する

評価方法と基準

口頭発表とそれに対する質疑応答により、目標達成度を評価する。100点満点で60点以上を合格とする。

履修条件・注意事項

質問への対応

情報デバイスセミナー 1 A (2.0単位)

科目区分	主専攻科目 主分野科目
課程区分	前期課程
授業形態	セミナー
対象履修コース	電子工学分野
開講時期 1	1 年前期
開講時期 2	2 年前期
教員	川瀬 晃道 教授 竹家 啓 助教

---

本講座の目的およびねらい

レーザー理論・技術およびレーザー応用一般，非線形光学効果，テラヘルツ波工学について，テキスト，文献を用いて輪講をする．

バックグラウンドとなる科目

電気磁気学，光学，分光学

授業内容

1．レーザーの基礎：2．各種レーザー技術：3．レーザー応用一般：4．非線形光学：5．テラヘルツ工学

教科書

教科書については年度初めに適宜選定する。

参考書

評価方法と基準

口述試験，またはレポート

履修条件・注意事項

質問への対応



情報デバイスセミナー 1 A (2.0単位)

科目区分	主専攻科目	主分野科目
課程区分	前期課程	
授業形態	セミナー	
対象履修コース	電子工学分野	
開講時期 1	1 年前期	
開講時期 2	2 年前期	
教員	天野 浩 教授	本田 善央 准教授 出来 真斗 助教

---

本講座の目的およびねらい

半導体エレクトロニクスに関する諸問題を理解するため下記の課題に関するテキスト，学术论文などを選び輪講し，基礎力を身につける．

バックグラウンドとなる科目

固体電子工学，半導体工学，電子デバイス，光デバイス

授業内容

1. 半導体の電気的性質:2. 半導体の光学的性質:3. 半導体の結晶成長:4. 電子デバイス:5. 光デバイス:6. 量子デバイス，ナノエレクトロニクス

教科書

教科書については，年度初めに適宜選定する．論文については，セミナーの進行に合わせて論文を適宜選定する．

参考書

なし

評価方法と基準

セミナーにおける口頭発表とそれに対する質疑応答により，目標達成度を評価する。口頭発表と質疑応答，各々60%，40%とする。

履修条件・注意事項

質問への対応

質問への対応：セミナー時に対応する。

情報デバイスセミナー 1 A (2.0単位)

科目区分	主専攻科目	主分野科目
課程区分	前期課程	
授業形態	セミナー	
対象履修コース	電子工学分野	
開講時期 1	1 年前期	
開講時期 2	2 年前期	
教員	中里 和郎 教授	内山 剛 准教授 新津 葵一 講師

---

本講座の目的およびねらい

ユビキタスセンシングの基盤となるアナログ情報デバイスのシステムインテグレーション技術を理解するため、適当な文献を用いて輪講を行う。

バックグラウンドとなる科目

半導体工学, 電子回路工学, 磁性体工学

授業内容

1 マイクロセンサ 2 アナログ集積回路 3 ユビキタスセンシング

教科書

参考書

評価方法と基準

レポート

履修条件・注意事項

質問への対応

情報デバイスセミナー 1 A (2.0単位)

科目区分	主専攻科目	主分野科目
課程区分	前期課程	
授業形態	セミナー	
対象履修コース	電子工学分野	
開講時期 1	1 年前期	
開講時期 2	2 年前期	
教員	岩田 聡 教授	加藤 剛志 准教授 大島 大輝 助教

---

本講座の目的およびねらい

スピンドバイスに関連した磁性材料とその応用について、テキスト、文献を用いて輪講をすることにより、スピンドバイス開発のために必要な応用力・創造力を身に付ける。

バックグラウンドとなる科目

電気磁気学，電気物性基礎論，固体電子工学，磁性体工学

授業内容

1．薄膜の構造と磁性 2．磁気異方性と磁歪 3．磁区構造と磁化機構 4．スピンエレクトロニクス 5．磁性材料の微細加工技術

教科書

教科書については、年度初めに適宜選定する。

参考書

必要に応じてセミナーで紹介する

評価方法と基準

口頭発表とそれに対する質疑応答により、目標達成度を評価する。100点満点で60点以上を合格とする。

履修条件・注意事項

質問への対応

情報デバイスセミナー 1B (2.0単位)

科目区分	主専攻科目 主分野科目
課程区分	前期課程
授業形態	セミナー
対象履修コース	電子工学分野
開講時期 1	1年後期
開講時期 2	2年後期
教員	川瀬 晃道 教授 竹家 啓 助教

---

本講座の目的およびねらい

レーザー理論・技術およびレーザー応用一般，非線形光学効果，テラヘルツ波工学について，テキスト，文献を用いて輪講をする．

バックグラウンドとなる科目

電気磁気学，光学，分光学

授業内容

1．レーザーの基礎：2．各種レーザー技術：3．レーザー応用一般：4．非線形光学：5．テラヘルツ工学

教科書

教科書については年度初めに適宜選定する。

参考書

評価方法と基準

口述試験

履修条件・注意事項

質問への対応

情報デバイスセミナー 1 B (2.0単位)

科目区分	主専攻科目	主分野科目
課程区分	前期課程	
授業形態	セミナー	
対象履修コース	電子工学分野	
開講時期 1	1年後期	
開講時期 2	2年後期	
教員	天野 浩 教授	本田 善央 准教授 出来 真斗 助教

---

本講座の目的およびねらい

半導体エレクトロニクスに関する諸問題を理解するため下記の課題に関するテキスト，学术论文などを選び輪講し，基礎力を身につける．

バックグラウンドとなる科目

固体電子工学，半導体工学，電子デバイス，光デバイス

授業内容

1. 半導体の電気的性質:2. 半導体の光学的性質:3. 半導体の結晶成長:4. 電子デバイス:5. 光デバイス:6. 量子デバイス，ナノエレクトロニクス

教科書

教科書については，年度初めに適宜選定する．論文については，セミナーの進行に合わせて論文を適宜選定する．

参考書

なし

評価方法と基準

セミナーにおける口頭発表とそれに対する質疑応答により，目標達成度を評価する。口頭発表と質疑応答，各々60%，40%とする。

履修条件・注意事項

質問への対応

質問への対応：セミナー時に対応する。

情報デバイスセミナー 1 B (2.0単位)

科目区分	主専攻科目	主分野科目
課程区分	前期課程	
授業形態	セミナー	
対象履修コース	電子工学分野	
開講時期 1	1年後期	
開講時期 2	2年後期	
教員	中里 和郎 教授	内山 剛 准教授 新津 葵一 講師

---

本講座の目的およびねらい  
ユビキタスセンシングの基盤となるアナログ情報デバイスのシステムインテグレーション技術を理解するため、適当な文献を用いて輪講を行う。

バックグラウンドとなる科目  
半導体工学, 電子回路工学, 磁性体工学

授業内容  
1 マイクロセンサ 2 アナログ集積回路 3 ユビキタスセンシング

教科書

参考書

評価方法と基準  
レポート

履修条件・注意事項

質問への対応

情報デバイスセミナー 1 B (2.0単位)

科目区分	主専攻科目	主分野科目
課程区分	前期課程	
授業形態	セミナー	
対象履修コース	電子工学分野	
開講時期 1	1年後期	
開講時期 2	2年後期	
教員	岩田 聡 教授	加藤 剛志 准教授 大島 大輝 助教

---

本講座の目的およびねらい

スピンドバイスに関連した磁性材料とその応用について、テキスト、文献を用いて輪講をすることにより、スピンドバイス開発のために必要な応用力・創造力を身に付ける。

バックグラウンドとなる科目

電気磁気学，電気物性基礎論，固体電子工学，磁性体工学

授業内容

1．薄膜の構造と磁性 2．磁気異方性と磁歪 3．磁区構造と磁化機構 4．スピンエレクトロニクス 5．磁性材料の微細加工技術

教科書

教科書については、年度初めに適宜選定する。

参考書

必要に応じてセミナーで紹介する

評価方法と基準

口頭発表とそれに対する質疑応答により、目標達成度を評価する。100点満点で60点以上を合格とする。

履修条件・注意事項

質問への対応

情報デバイスセミナー 1C (2.0単位)

科目区分	主専攻科目 主分野科目
課程区分	前期課程
授業形態	セミナー
対象履修コース	電子工学分野
開講時期 1	1 年前期
開講時期 2	2 年前期
教員	川瀬 晃道 教授 竹家 啓 助教

---

本講座の目的およびねらい

レーザー理論・技術およびレーザー応用一般，非線形光学効果，テラヘルツ波工学について，テキスト，文献を用いて輪講をする．

バックグラウンドとなる科目

電気磁気学，光学，分光学

授業内容

1．レーザーの基礎：2．各種レーザー技術：3．レーザー応用一般：4．非線形光学：5．テラヘルツ工学

教科書

教科書については年度初めに適宜選定する。

参考書

評価方法と基準

口述試験

履修条件・注意事項

質問への対応



情報デバイスセミナー 1C (2.0単位)

科目区分	主専攻科目	主分野科目
課程区分	前期課程	
授業形態	セミナー	
対象履修コース	電子工学分野	
開講時期 1	1 年前期	
開講時期 2	2 年前期	
教員	天野 浩 教授	本田 善央 准教授 出来 真斗 助教

---

本講座の目的およびねらい

半導体エレクトロニクスに関する諸問題を理解するため下記の課題に関するテキスト，学术论文などを選び輪講し，基礎力を身につける．

バックグラウンドとなる科目

固体電子工学，半導体工学，電子デバイス，光デバイス

授業内容

1. 半導体の電氣的性質:2. 半導体の光學的性質:3. 半導体の結晶成長:4. 電子デバイス:5. 光デバイス:6. 量子デバイス，ナノエレクトロニクス

教科書

教科書については，年度初めに適宜選定する．論文については，セミナーの進行に合わせて論文を適宜選定する．

参考書

なし

評価方法と基準

セミナーにおける口頭発表とそれに対する質疑応答により，目標達成度を評価する。口頭発表と質疑応答，各々60%，40%とする。

履修条件・注意事項

質問への対応

質問への対応：セミナー時に対応する。

情報デバイスセミナー 1C (2.0単位)

科目区分	主専攻科目	主分野科目
課程区分	前期課程	
授業形態	セミナー	
対象履修コース	電子工学分野	
開講時期 1	1 年前期	
開講時期 2	2 年前期	
教員	中里 和郎 教授	内山 剛 准教授 新津 葵一 講師

---

本講座の目的およびねらい  
ユビキタスセンシングの基盤となるアナログ情報デバイスのシステムインテグレーション技術を理解するため、適当な文献を用いて輪講を行う。

バックグラウンドとなる科目  
半導体工学, 電子回路工学, 磁性体工学

授業内容  
1 マイクロセンサ 2 アナログ集積回路 3 ユビキタスセンシング

教科書

参考書

評価方法と基準  
レポート

履修条件・注意事項

質問への対応

情報デバイスセミナー 1C (2.0単位)

科目区分	主専攻科目	主分野科目
課程区分	前期課程	
授業形態	セミナー	
対象履修コース	電子工学分野	
開講時期 1	1 年前期	
開講時期 2	2 年前期	
教員	岩田 聡 教授	加藤 剛志 准教授 大島 大輝 助教

---

本講座の目的およびねらい

スピンドバイスに関連した磁性材料とその応用について、テキスト、文献を用いて輪講をすることにより、スピンドバイス開発のために必要な応用力・創造力を身に付ける。

バックグラウンドとなる科目

電気磁気学，電気物性基礎論，固体電子工学，磁性体工学

授業内容

1．薄膜の構造と磁性 2．磁気異方性と磁歪 3．磁区構造と磁化機構 4．スピンエレクトロニクス 5．磁性材料の微細加工技術

教科書

教科書については、年度初めに適宜選定する。

参考書

必要に応じてセミナーで紹介する

評価方法と基準

口頭発表とそれに対する質疑応答により、目標達成度を評価する。100点満点で60点以上を合格とする。

履修条件・注意事項

質問への対応

情報デバイスセミナー 1D (2.0単位)

科目区分	主専攻科目 主分野科目
課程区分	前期課程
授業形態	セミナー
対象履修コース	電子工学分野
開講時期 1	1年後期
開講時期 2	2年後期
教員	川瀬 晃道 教授 竹家 啓 助教

---

本講座の目的およびねらい

レーザー理論・技術およびレーザー応用一般，非線形光学効果，テラヘルツ波工学について，テキスト，文献を用いて輪講をする．

バックグラウンドとなる科目

電気磁気学，光学，分光学

授業内容

1．レーザーの基礎：2．各種レーザー技術：3．レーザー応用一般：4．非線形光学：5．テラヘルツ工学

教科書

教科書については年度初めに適宜選定する。

参考書

評価方法と基準

口述試験

履修条件・注意事項

質問への対応

情報デバイスセミナー 1D (2.0単位)

科目区分	主専攻科目	主分野科目
課程区分	前期課程	
授業形態	セミナー	
対象履修コース	電子工学分野	
開講時期 1	1年後期	
開講時期 2	2年後期	
教員	天野 浩 教授	本田 善央 准教授 出来 真斗 助教

本講座の目的およびねらい

半導体エレクトロニクスに関する諸問題を理解するため下記の課題に関するテキスト，学术论文などを選び輪講し，基礎力を身につける．

バックグラウンドとなる科目

固体電子工学，半導体工学，電子デバイス，光デバイス

授業内容

1. 半導体の電気的性質:2. 半導体の光学的性質:3. 半導体の結晶成長:4. 電子デバイス:5. 光デバイス:6. 量子デバイス，ナノエレクトロニクス

教科書

教科書については，年度初めに適宜選定する．論文については，セミナーの進行に合わせて論文を適宜選定する．

参考書

なし

評価方法と基準

セミナーにおける口頭発表とそれに対する質疑応答により，目標達成度を評価する。口頭発表と質疑応答，各々60%，40%とする。

履修条件・注意事項

質問への対応

質問への対応：セミナー時に対応する。

情報デバイスセミナー 1D (2.0単位)

科目区分	主専攻科目	主分野科目
課程区分	前期課程	
授業形態	セミナー	
対象履修コース	電子工学分野	
開講時期 1	1年後期	
開講時期 2	2年後期	
教員	中里 和郎 教授	内山 剛 准教授 新津 葵一 講師

---

本講座の目的およびねらい

ユビキタスセンシングの基盤となるアナログ情報デバイスのシステムインテグレーション技術を理解するため、適当な文献を用いて輪講を行う。

バックグラウンドとなる科目

半導体工学, 電子回路工学, 磁性体工学

授業内容

1 マイクロセンサ 2 アナログ集積回路 3 ユビキタスセンシング

教科書

参考書

評価方法と基準

レポート

履修条件・注意事項

質問への対応

情報デバイスセミナー 1D (2.0単位)

科目区分	主専攻科目	主分野科目
課程区分	前期課程	
授業形態	セミナー	
対象履修コース	電子工学分野	
開講時期 1	1年後期	
開講時期 2	2年後期	
教員	岩田 聡 教授	加藤 剛志 准教授 大島 大輝 助教

---

本講座の目的およびねらい

スピンドバイスに関連した磁性材料とその応用について、テキスト、文献を用いて輪講をすることにより、スピンドバイス開発のために必要な応用力・創造力を身に付ける。

バックグラウンドとなる科目

電気磁気学，電気物性基礎論，固体電子工学，磁性体工学

授業内容

1．薄膜の構造と磁性 2．磁気異方性と磁歪 3．磁区構造と磁化機構 4．スピンエレクトロニクス 5．磁性材料の微細加工技術

教科書

教科書については、年度初めに適宜選定する。

参考書

必要に応じてセミナーで紹介する

評価方法と基準

口頭発表とそれに対する質疑応答により、目標達成度を評価する。100点満点で60点以上を合格とする。

履修条件・注意事項

質問への対応

量子光エレクトロニクス工学セミナー1A (2.0単位)

科目区分	主専攻科目	主分野科目	
課程区分	前期課程		
授業形態	セミナー		
対象履修コース	電子工学分野	量子工学専攻	
開講時期 1	1 年前期	1 年前期	
開講時期 2	2 年前期		
教員	西澤 典彦 教授	大野 雄高 教授	岸本 茂 助教
	山中 真仁 助教	廣谷 潤 助教	

本講座の目的およびねらい

レーザー理論・技術およびレーザー応用一般，非線形光学効果，電子デバイスの物理と応用について，テキスト，文献を用いて輪講をする．

バックグラウンドとなる科目

電気磁気学，光学，分光学，固体電子工学，半導体工学

授業内容

1．レーザーの基礎、2．各種レーザー技術、3．レーザー応用一般、4．非線形光学、5．固体中における電子輸送、6．半導体デバイス、7．ナノ材料学

教科書

教科書については年度初めに適宜選定する。

参考書

評価方法と基準

口述試験，またはレポート

履修条件・注意事項

質問への対応



量子光エレクトロニクス工学セミナー1B (2.0単位)

科目区分	主専攻科目	主分野科目	
課程区分	前期課程		
授業形態	セミナー		
対象履修コース	電子工学分野	量子工学専攻	
開講時期 1	1年後期	1年後期	
開講時期 2	2年後期		
教員	西澤 典彦 教授	大野 雄高 教授	岸本 茂 助教
	山中 真仁 助教	廣谷 潤 助教	

本講座の目的およびねらい

レーザー理論・技術およびレーザー応用一般，非線形光学効果，電子デバイスの物理と応用について，テキスト，文献を用いて輪講をする．

バックグラウンドとなる科目

電気磁気学，光学，分光学，固体電子工学，半導体工学

授業内容

1．レーザーの基礎、2．各種レーザー技術、3．レーザー応用一般、4．非線形光学、5．固体中における電子輸送、6．半導体デバイス、7．ナノ材料学

教科書

教科書については年度初めに適宜選定する。

参考書

評価方法と基準

口述試験，またはレポート

履修条件・注意事項

質問への対応

量子光エレクトロニクス工学セミナー1C (2.0単位)

科目区分	主専攻科目	主分野科目	
課程区分	前期課程		
授業形態	セミナー		
対象履修コース	電子工学分野	量子工学専攻	
開講時期 1	1 年前期	2 年前期	
開講時期 2	2 年前期		
教員	西澤 典彦 教授	大野 雄高 教授	岸本 茂 助教
	山中 真仁 助教	廣谷 潤 助教	

本講座の目的およびねらい

レーザー理論・技術およびレーザー応用一般，非線形光学効果，電子デバイスの物理と応用について，テキスト，文献を用いて輪講をする．

バックグラウンドとなる科目

電気磁気学，光学，分光学，固体電子工学，半導体工学

授業内容

1．レーザーの基礎、2．各種レーザー技術、3．レーザー応用一般、4．非線形光学、5．固体中における電子輸送、6．半導体デバイス、7．ナノ材料学

教科書

教科書については年度初めに適宜選定する。

参考書

評価方法と基準

口述試験，またはレポート

履修条件・注意事項

質問への対応

量子光エレクトロニクス工学セミナー1D (2.0単位)

科目区分	主専攻科目	主分野科目	
課程区分	前期課程		
授業形態	セミナー		
対象履修コース	電子工学分野	量子工学専攻	
開講時期 1	1年後期	2年後期	
開講時期 2	2年後期		
教員	西澤 典彦 教授	大野 雄高 教授	岸本 茂 助教
	山中 真仁 助教	廣谷 潤 助教	

本講座の目的およびねらい

レーザー理論・技術およびレーザー応用一般，非線形光学効果，電子デバイスの物理と応用について，テキスト，文献を用いて輪講をする．

バックグラウンドとなる科目

電気磁気学，光学，分光学，固体電子工学，半導体工学

授業内容

1．レーザーの基礎、2．各種レーザー技術、3．レーザー応用一般、4．非線形光学、5．固体中における電子輸送、6．半導体デバイス、7．ナノ材料学

教科書

教科書については年度初めに適宜選定する。

参考書

評価方法と基準

口述試験，またはレポート

履修条件・注意事項

質問への対応

量子集積デバイス工学セミナー 1 A (2.0単位)

科目区分	主専攻科目	主分野科目
課程区分	前期課程	
授業形態	セミナー	
対象履修コース	電子工学分野	量子工学専攻
開講時期 1	1 年前期	1 年前期
開講時期 2	2 年前期	
教員	藤巻 朗 教授	赤池 宏之 准教授 田中 雅光 特任講師

本講座の目的およびねらい

超伝導エレクトロニクスに関するテキスト，文献を選び輪講し、超伝導プロセス・デバイスの基礎を学修する。

達成目標

超伝導現象の基礎物理を理解する。

バックグラウンドとなる科目

量子力学，固体電子工学

授業内容

1．超伝導現象: 2．ジョセフソン接合: 3．ジョセフソン回路

教科書

参考書

評価方法と基準

セミナーにおける口頭発表とそれに対する質疑応答により、目標達成度を評価する。100点満点で60点以上を合格とし、60点以上69点までをC、70点以上79点までをB、80点以上89点までをA、90点以上をSとする。但し、平成22年以前の入・進学者については、80点以上をAとする。

履修条件・注意事項

質問への対応

セミナー時に対応する。

量子集積デバイス工学セミナー 1 B (2.0単位)

科目区分	主専攻科目	主分野科目
課程区分	前期課程	
授業形態	セミナー	
対象履修コース	電子工学分野	量子工学専攻
開講時期 1	1年後期	1年後期
開講時期 2	2年後期	
教員	藤巻 朗 教授	赤池 宏之 准教授 田中 雅光 特任講師

本講座の目的およびねらい

超伝導エレクトロニクスに関するテキスト，文献を選び輪講し、超伝導デバイス・回路について学修する。

達成目標

超伝導エレクトロニクスの基盤デバイスであるジョセフソン接合の物理について理解する。

バックグラウンドとなる科目

量子力学，固体電子工学

授業内容

1．ジョセフソン接合の物理と応用: 2．ジョセフソン集積回路

教科書

参考書

評価方法と基準

セミナーにおける口頭発表とそれに対する質疑応答により、目標達成度を評価する。100点満点で60点以上を合格とし、60点以上69点までをC、70点以上79点までをB、80点以上89点までをA、90点以上をSとする。但し、平成22年以前の入・進学者については、80点以上をAとする。

履修条件・注意事項

質問への対応

セミナー時に対応する。

量子集積デバイス工学セミナー 1 C (2.0単位)

科目区分	主専攻科目	主分野科目
課程区分	前期課程	
授業形態	セミナー	
対象履修コース	電子工学分野	量子工学専攻
開講時期 1	1 年前期	2 年前期
開講時期 2	2 年前期	
教員	藤巻 朗 教授	赤池 宏之 准教授 田中 雅光 特任講師

本講座の目的およびねらい

高温超伝導に関するテキスト，文献を選び輪講し、そのデバイス応用について学修する。

達成目標

高温超伝導体薄膜作製法やデバイスについて理解する。

バックグラウンドとなる科目

量子力学，固体電子工学

授業内容

1．超伝導現象：2．高温超伝導体：3．高温超伝導ジョセフソン接合

教科書

参考書

評価方法と基準

セミナーにおける口頭発表とそれに対する質疑応答により、目標達成度を評価する。100点満点で60点以上を合格とし、60点以上69点までをC、70点以上79点までをB、80点以上89点までをA、90点以上をSとする。但し、平成22年以前の入・進学者については、80点以上をAとする。

履修条件・注意事項

質問への対応

セミナー時に対応する。

量子集積デバイス工学セミナー 1 D (2.0単位)

科目区分	主専攻科目	主分野科目
課程区分	前期課程	
授業形態	セミナー	
対象履修コース	電子工学分野	量子工学専攻
開講時期 1	1年後期	2年後期
開講時期 2	2年後期	
教員	藤巻 朗 教授	赤池 宏之 准教授 田中 雅光 特任講師

本講座の目的およびねらい

高温超伝導デバイスに関するテキスト，文献を選び輪講し、その物理と応用について学ぶ。

達成目標

高温超伝導薄膜の微細加工技術とそれに基づくデバイスについて理解する。

バックグラウンドとなる科目

量子力学，固体電子工学

授業内容

1．高温超伝導の物理：2．高温超伝導ジョセフソン接合と応用

教科書

参考書

評価方法と基準

セミナーにおける口頭発表とそれに対する質疑応答により、目標達成度を評価する。100点満点で60点以上を合格とし、60点以上69点までをC、70点以上79点までをB、80点以上89点までをA、90点以上をSとする。但し、平成22年以前の入・進学者については、80点以上をAとする。

履修条件・注意事項

質問への対応

セミナー時に対応する。

機能集積デバイス工学セミナー1A (2.0単位)

科目区分	主専攻科目	主分野科目
課程区分	前期課程	
授業形態	セミナー	
対象履修コース	電子工学分野	量子工学専攻
開講時期 1	1 年前期	1 年前期
開講時期 2	2 年前期	
教員	宮崎 誠一 教授	牧原 克典 准教授

本講座の目的およびねらい

半導体の電氣的・光学的物性を理解するために必要となる化学結合とエネルギーバンド構造について、輪講形式で学ぶ。到達目標 ・化学結合とエネルギーバンド構造の基礎を理解し、エネルギーバンド構造に基づいて、半導体の基礎物性を解釈できる。

バックグラウンドとなる科目

学部レベルの電磁気学、固体物性論、半導体物性、半導体工学、半導体デバイス

授業内容

・結晶構造 ・共有結合とイオン性結合 ・弾性定数と圧電定数 ・格子振動 ・エネルギーバンド

教科書

半導体結合論 フィリップス著 小松原毅一訳、吉岡書店

参考書

固体の電子構造と物性 W.A.ハリソン著 小島忠宣、小島和子、山田栄三訳 現代工学社

評価方法と基準

出席率、レポート、プレゼンテーション内容を総合判断する。

履修条件・注意事項

質問への対応

セミナー時間外での質問は、電子メールで対応します。 先ずは、その概要を電子メールで連絡すること。 必要に応じて、日程調整して直接質疑応答する場合があります。 E-mail:

miyazaki@nuee.nagoya-u.ac.jp



機能集積デバイス工学セミナー1B (2.0単位)

科目区分	主専攻科目	主分野科目
課程区分	前期課程	
授業形態	セミナー	
対象履修コース	電子工学分野	量子工学専攻
開講時期 1	1年後期	1年後期
開講時期 2	2年後期	
教員	宮崎 誠一 教授	牧原 克典 准教授

本講座の目的およびねらい

半導体基礎物性の理解とデバイス応用するための基礎知識として、半導体の電子状態や半導体接合におけるポテンシャル障壁について、輪講形式で学ぶ。到達目標；半導体の電子状態を基礎を理解し、物性制御について説明できる。

バックグラウンドとなる科目

学部レベルの電磁気学、半導体物性、半導体工学、半導体デバイス

授業内容

・固体における偽ポテンシャルと電荷密度 ・半導体の基礎光学スペクトル ・半導体の熱化学 ・半導体中の不純物 ・エネルギー障壁、半導体接合

教科書

半導体結合論 フィリップス著 小松原毅一訳、吉岡書店

参考書

固体の電子構造と物性 W.A.ハリソン著 小島忠宣、小島和子、山田栄三訳 現代工学社

評価方法と基準

出席率、レポート、プレゼンテーションの内容を総合判断する。

履修条件・注意事項

質問への対応

セミナー時間外での質問は、電子メールで対応します。まずは、その概要を電子メールで連絡すること。必要に応じて、日程調整して直接質疑応答する場合があります。 E-mail:

miyazaki@nuee.nagoya-u.ac.jp

## 機能集積デバイス工学セミナー1C (2.0単位)

科目区分	主専攻科目	主分野科目
課程区分	前期課程	
授業形態	セミナー	
対象履修コース	電子工学分野	量子工学専攻
開講時期 1	1 年前期	2 年前期
開講時期 2	2 年前期	
教員	宮崎 誠一 教授	牧原 克典 准教授

### 本講座の目的およびねらい

半導体デバイスおよび集積回路の作製の為の基礎知識として、半導体プロセスの主な要素技術に焦点を絞って、プロセス原理と装置コンセプトを輪講形式で学び、プロセス技術の物理的・化学的理解を深める。到達目標；1．半導体プロセスの基礎を理解し、応用できる 2．半導体プロセス分野の学術論文を理解し、説明できる。

### バックグラウンドとなる科目

学部レベルの半導体プロセス、ULSIプロセス

### 授業内容

・ウエハ技術 ・表面クリーニング ・エピタキシー ・酸化/窒化 ・薄膜堆積 (CVD)

### 教科書

VLSI Technology, Ed. by S. M. Sze, McGraw-Hill

### 参考書

Semiconductor Devices-Physics and Technology, Ed. by S. M. Sze, John Wiley & Sons. Inc.

### 評価方法と基準

出席率、レポート、プレゼンテーション内容を総合判断する。

### 履修条件・注意事項

### 質問への対応

セミナー時間外での質問は、電子メールで対応します。まずは、その概要を電子メールで連絡すること。必要に応じて、日程調整して直接質疑応答する場合があります。 E-mail:

miyazaki@nuee.nagoya-u.ac.jp

## 機能集積デバイス工学セミナー1D (2.0単位)

科目区分	主専攻科目	主分野科目
課程区分	前期課程	
授業形態	セミナー	
対象履修コース	電子工学分野	量子工学専攻
開講時期 1	1年後期	2年後期
開講時期 2	2年後期	
教員	宮崎 誠一 教授	牧原 克典 准教授

### 本講座の目的およびねらい

半導体デバイスおよび集積回路の作製の為の基礎知識として、半導体プロセスの主な要素技術に焦点を絞って、プロセス原理と装置コンセプトを輪講形式で学び、プロセス技術の物理的・化学的理解を深める。到達目標； 1．半導体プロセスの基礎を理解し、応用できる 2．半導体プロセス分野の学術論文を理解し、説明できる。

### バックグラウンドとなる科目

学部レベルの半導体プロセス、ULSIプロセス

### 授業内容

・リソグラフィ ・反応性プラズマエッチング ・不純物拡散 ・イオン注入 ・配線形成 ・プロセスインテグレーション

### 教科書

VLSI Technology, Ed. by S. M. Sze, McGraw-Hill

### 参考書

Semiconductor Devices-Physics and Technology, Ed. by S. M. Sze, John Wiley & Sons. Inc.

### 評価方法と基準

出席率、レポート、プレゼンテーション内容を総合判断する。

### 履修条件・注意事項

### 質問への対応

セミナー時間外での質問は、電子メールで対応します。まずは、その概要を電子メールで連絡すること。必要に応じて、日程調整して直接質疑応答する場合があります。E-mail:

miyazaki@nuee.nagoya-u.ac.jp

## 国際協働プロジェクトセミナー (2.0単位)

科目区分	主専攻科目 主分野科目
課程区分	前期課程
授業形態	セミナー
全専攻・分野	共通
開講時期 1	1年前後期
開講時期 2	2年前後期
教員	各教員(世界展開力)

### 本講座の目的およびねらい

総合力・国際力を持って国際舞台で活躍できる人材を育成するために、海外の研究開発を実体験する。工学に関する共同研究を通して基礎知識、研究能力、コミュニケーション能力の向上を目指す。

### バックグラウンドとなる科目

工学全般、英語、技術英語

### 授業内容

海外の研究機関等での研究開発現場を体験する。指導教員からの定期的な指導を受け、レポート提出などを行う。帰国後、海外の担当教員から研究活動の内容及び指導成果の報告を受け、総合評価を受ける。

### 教科書

研究内容に応じ指導教員から指定される。

### 参考書

### 評価方法と基準

指導教員を含む担当教員グループの合議により、国際協働研究における基礎知識・研究能力・コミュニケーション能力などについて、プログラムが定める評価基準に従って総合評価する。合格と評価された場合、中期プログラムで、6カ月程度海外の研究機関等で研究に従事した場合、2単位長期プログラムで、12カ月程度海外の研究機関等で研究に従事した場合、4単位が認められる。

### 履修条件・注意事項

### 質問への対応

国際協働プロジェクトセミナー (4.0単位)

科目区分	主専攻科目 主分野科目
課程区分	前期課程
授業形態	セミナー
全専攻・分野	共通
開講時期 1	1年前後期
開講時期 2	2年前後期
教員	各教員(世界展開力)

本講座の目的およびねらい

総合力・国際力を持って国際舞台で活躍できる人材を育成するために、海外の研究開発を実体験する。工学に関する共同研究を通して基礎知識、研究能力、コミュニケーション能力の向上を目指す。

バックグラウンドとなる科目

工学全般，英語，技術英語

授業内容

海外の研究機関等での研究開発現場を体験する。指導教員からの定期的な指導を受け、レポート提出などを行う。帰国後、海外の担当教員から研究活動の内容及び指導成果の報告を受け、総合評価を受ける。

教科書

研究内容に応じ指導教員から指定される。

参考書

評価方法と基準

指導教員を含む担当教員グループの合議により、国際協働研究における基礎知識・研究能力・コミュニケーション能力などについて、プログラムが定める評価基準に従って総合評価する。合格と評価された場合、中期プログラムで、6カ月程度海外の研究機関等で研究に従事した場合、2単位長期プログラムで、12カ月程度海外の研究機関等で研究に従事した場合、4単位が認められる。

履修条件・注意事項

質問への対応

## プロセスプラズマ工学特論(2.0単位)

科目区分	主専攻科目	主分野科目
課程区分	前期課程	
授業形態	講義	
対象履修コース	電子工学分野	エネルギー理工学専攻
開講時期 1	2 年前期	1 年前期
教員	豊田 浩孝 教授	

### 本講座の目的およびねらい

学部で学習したプラズマ工学を基礎として、プラズマの振舞、プラズマと固体との相互作用およびプラズマ応用について講述する。：達成目標：1 プラズマの基礎方程式を理解し、説明できる。：2 プラズマの輸送および拡散を理解し、説明できる。：3 種々のプラズマ源の原理およびプラズマ加熱過程を理解し、説明できる。：4 種々のプラズマ応用を理解し、説明できる。

### バックグラウンドとなる科目

プラズマ工学、電磁気学

### 授業内容

1．粒子間衝突： 2．プラズマの基礎方程式： 3．プラズマ動態： 4．拡散と輸送：  
5．シース： 6．プラズマ源1（容量結合型プラズマ）： 7．プラズマ源2（誘導結合型プラズマ）： 8．プラズマ源3（電磁波動によるプラズマ生成）： 9．プラズマ応用 1（プラズマ気相成長）：10．プラズマ応用 2（プラズマエッチング）

### 教科書

菅井秀郎編著「プラズマエレクトロニクス」：（オーム社）

### 参考書

M. A. Lieberman and A. J. Lichtenberg, Principles of Plasma Discharges and Materials Processing (John Wiley & Sons, Inc., 1994):F. F. Chen and J. P. Chang, Lecture Notes on Principles of Plasma Processing (Kluwer Academic/ Plenum Publishers, 2003)

### 評価方法と基準

達成目標に対する評価の重みは同等である。：レポートあるいは試験により評価し、100点満点で60点以上を合格とする。

### 履修条件・注意事項

#### 質問への対応

担当教員連絡先：内線 4 6 9 8 toyoda@nuee.nagoya-u.ac.jp

## ナノプロセス工学特論(2.0単位)

科目区分	主専攻科目	主分野科目
課程区分	前期課程	
授業形態	講義	
対象履修コース	電子工学分野	量子工学専攻
開講時期1	1年後期	1年後期
開講時期2	2年後期	2年後期
教員	堀 勝 教授	石川 健治 教授 関根 誠 教授 近藤 博基 准教授

### 本講座の目的およびねらい

ナノエレクトロニクス、ナノフォトニクス、バイオナノテクノロジーのための、ナノプロセスの原理と実際の応用例について講義する。具体的には、先端シリコンデバイスを可能としているトップダウン型の微細加工技術、薄膜堆積技術、表界面制御技術と共に、ナノ材料プロセスなど近年、発達しているボトムアップ型手法の原理と応用例も学ぶ。また、ナノプロセスやナノ構造体を原子レベルで解析し、理解するための表界面計測技術の基礎から、大規模放射光施設を用いた最先端計測技術の動向についても習得する。:達成目標:1.ナノプロセスに必要な原子・分子反応制御手法を用いて、ナノプロセスを設計できる。:2.先端デバイス・プロセスを理解し、説明できる。:3.ナノデバイス、ナノ材料の原子レベルでの構造解析が出来る。

### バックグラウンドとなる科目

半導体工学、プラズマ工学、物性物理

### 授業内容

1.原子、分子、ラジカル反応場の基礎、2.原子、分子操作技術、3.トップダウン型超微細加工、4.ボトムアップ型自己組織化プロセス、5.半導体プラズマナノプロセス、6.ULSI超最先端デバイスプロセス、7.量子コンピュータープロセス、8.バイオナノプロセス、9.フォトリソグラフィナノデバイスプロセス、10.ナノ反応場計測技術

### 教科書

資料を配布する。

### 参考書

適宜、選定する。

### 評価方法と基準

レポートあるいは筆記試験によって目標達成度を評価し、100点満点で60点以上を合格とする。

### 平成23年度以降入・進学者

S:100 - 90点, A:89 - 80点、B:79 - 70点、C:69 - 60点、F:59点以下

### 平成22年度以前入・進学者

A:100 - 80点、B:79 - 70点、C:69 - 60点、D:59点以下

### 履修条件・注意事項

#### 質問への対応

授業中の質問には、随時、対応する。また授業時間外も、適宜、受け付ける。

## 電子デバイス工学特論（2.0単位）

科目区分	主専攻科目	主分野科目
課程区分	前期課程	
授業形態	講義	
対象履修コース	電子工学分野	量子工学専攻
開講時期 1	1 年前期	1 年前期
開講時期 2	2 年前期	2 年前期
教員	宮崎 誠一	教授

### 本講座の目的およびねらい

エレクトロニクスの発展は、電子デバイスの高性能化・高機能化が牽引しているのは言うまでもない。本講義では、半導体や誘電体を活用した主要な電子デバイス（トランジスタ、太陽電池、固体センサー等）について、そのデバイス物理を理解する事を目的として、半導体や誘電体の基礎物性とデバイス動作原理を関連付けて講義する。達成目標 1．主要な電子デバイスの動作原理と基本性能を理解し説明できる。 2．電子デバイス構造と動作原理の関連を理解し説明できる。 3。電子デバイス特性を材料物性と関連付けて理解し説明できる。

### バックグラウンドとなる科目

量子工学特論（前期）半導体工学特論（前期）量子集積デバイス工学特論（前期）

### 授業内容

・半導体および誘電体の基礎物性・ショットキ接合、PN接合・MOSキャパシタ、トランジスタ・半導体メモリ・太陽電池・半導体センサー・その他の機能デバイス 量子効果デバイス、高周波デバイス、発光デバイス等

### 教科書

講義資料を配付する。

### 参考書

半導体デバイス 基礎理論とプロセス技術 原著：S.M. Sze 翻訳：南日 康夫，川辺 光央，長谷川 文夫 半導体工学 半導体物性の基礎（森北電気工学シリーズ（4））（著）高橋 清

### 評価方法と基準

達成目標に対する評価の重みは同等である。出欠を兼ねた小テスト、演習、レポート内容を総合的に評価する。小テスト+演習（50%）レポート（50%）

### 履修条件・注意事項

#### 質問への対応

講義時間外での質問は、電子メールで対応します。まずは、質問の概要を電子メールで連絡すること。必要に応じて、日程調整して直接質疑応答する場合があります。E-mail: miyazaki@nuee.nagoya-u.ac.jp



粒子線工学特論（2.0単位）

科目区分	主専攻科目	主分野科目
課程区分	前期課程	
授業形態	講義	
対象履修コース	電子工学分野	
開講時期 1	1 年前期	
開講時期 2	2 年前期	
教員	五十嵐 信行 教授	長尾 全寛 准教授

---

本講座の目的およびねらい

粒子線は、物質の構造や物性の解析に広く用いられている強力な手段である。本講義では、粒子線（主として電子線）の固体との相互作用について学ぶと共に、電子線の利用に際して必要な、電子光学の基礎事項を学ぶ。加えて、ナノ物性解析の理論と応用について学修する。粒子線を用いた物性解析に必要な結晶学の基礎についても学修する

バックグラウンドとなる科目

電磁気学、真空電子工学(必須ではない)

授業内容

1. 粒子線と固体の相互作用（散乱と回折、結晶中での高速電子の振る舞い）
2. 電子光学基礎（幾何光学と収差・波動光学と分解能、結像理論、電子源、電子レンズ）
3. 結晶学基礎（結晶の構造と対称性、点群・空間群）
4. ナノ分析への応用（電子線ホログラフィー・電子エネルギー損失分光の原理と応用など）

教科書

特に指定しない。必要に応じて資料を配付する。

参考書

「物質からの回折と結像」(今野豊彦、共立出版)

評価方法と基準

演習、レポート、試験により評価する。

履修条件・注意事項

質問への対応

授業中、授業後に、随時、対応する。また授業時間外も、適宜受け付ける。

磁性体工学特論(2.0単位)

科目区分	主専攻科目	主分野科目	
課程区分	前期課程		
授業形態	講義		
対象履修コース	電子工学分野	結晶材料工学専攻	量子工学専攻
開講時期 1	1 年前期	1 年前期	1 年前期
開講時期 2	2 年前期	2 年前期	2 年前期
教員	岩田 聡 教授	加藤 剛志 准教授	

本講座の目的およびねらい

磁性物理，磁性材料，磁性デバイスに関する基礎とその応用について講義する。：達成目標  
：1．磁性の基礎概念の理解．：2．強磁性体の磁気特性の理解．：3．強磁性体を利用した装置や  
デバイスを開発するための応用力・創造力の養成

バックグラウンドとなる科目

電気磁気学，電気物性基礎論，固体電子工学，磁性体工学

授業内容

1．種々の秩序磁性：2．磁気異方性と磁気ひずみ：3．磁区構造と磁化機構：4．磁性の微視的実  
験：5．磁気記録からMRAMまで

教科書

なし

参考書

近角聡信，強磁性体の物理（上）（下），裳華房

評価方法と基準

筆記達成目標に対する評価の重みは同等である。試験8で評価し，100点満点で60点以上を合格と  
する。

履修条件・注意事項

質問への対応

## 半導体工学特論(2.0単位)

科目区分	主専攻科目	主分野科目
課程区分	前期課程	
授業形態	講義	
対象履修コース	電子工学分野	
開講時期 1	1 年前期	
開講時期 2	2 年前期	
教員	天野 浩 教授	本田 善央 准教授

### 本講座の目的およびねらい

様々な機能を有するマイクロエレクトロニクスデバイス，フォトリソグラフィデバイスを理解し，高機能化・高効率化の指針を理解する応用力を修得するために，電磁気学，量子力学，熱力学・統計力学をもとに半導体，特に低次元半導体における様々な物理を理解し，その後，各種デバイスの動作原理および設計指針を学ぶ。

### 達成目標

1. 半導体/量子デバイスにおける物理現象を理解し，説明できる基礎力を身につける。
2. 半導体/量子デバイスの簡単な設計ができる応用力を身につける。

### バックグラウンドとなる科目

電磁気学，量子力学，固体電子工学，半導体工学

### 授業内容

1. 半導体物性  
化合物半導体の基礎物性，バンド構造，電子・光閉じこめ構造，量子効果
2. 結晶成長  
化合物半導体の結晶成長と結晶欠陥，分子線エピタキシー，有機金属気相成長、バルク成長
3. 結晶構造解析  
X線・電子線回折，電子顕微鏡，走査プローブ顕微鏡
4. 二次元電子系  
電子状態，散乱過程，電流磁気効果，量子ホール効果，バリスティック伝導
5. トンネル効果  
トンネル効果の理論，トンネル分光，共鳴トンネル効果，  
単一電子トンネル現象
6. 光学特性  
直接・間接遷移，励起子，クラマースクローニッチ，極微細構造
7. 光デバイス  
LED, LD, PD, 太陽電池
8. 電子デバイス  
HFET, HBT

### 教科書

Electronic and Optoelectronic Properties of Semiconductor Structures, Jasprit Singh著  
(Cambridge University Press)

### 参考書

低次元半導体の物理 J.H. Davis著，樺沢宇紀(Springer)  
The Physics of Semiconductors, Marius Grundmann(Springer)  
半導体物理 浜口智尋著(朝倉書店)

### 評価方法と基準

レポート(100%)あるいは筆記試験(100%)により目標達成度を評価する。

#### 平成23年度入・進学者

S: 100 - 90点、A: 89 - 80点、B: 79 - 70点、C: 69 - 60点、F: 59点以下

#### 平成22年度以前入・進学者

A: 100 - 80点、B: 79 - 70点、C: 69 - 60点、D: 59点以下

履修条件・注意事項

質問への対応

質問への対応：講義終了時に対応

今年度担当教員連絡先：3321 天野 浩

情報デバイス工学特論(2.0単位)

科目区分	主専攻科目	主分野科目
課程区分	前期課程	
授業形態	講義	
対象履修コース	電子工学分野	
開講時期 1	1 年前期	
開講時期 2	2 年前期	
教員	中里 和郎 教授	内山 剛 准教授 新津 葵一 講師

本講座の目的およびねらい

最新のMOSテクノロジーの動向を把握する。デバイス構造と動作原理を理解し、CMOS集積回路の設計法を習得する。 達成目標 \ 1.CMOSデバイスの素子構造からの動作特性理解 \ 2.CMOS集積回路の設計法の習得

バックグラウンドとなる科目

電磁気学、磁性体工学、半導体工学、電子回路工学

授業内容

1.電子デバイスの概要 2.アナログとデジタル \ 3.MOSテクノロジーの動向 \ 4.MOSデバイス物理の基礎 \ 5.プロセス技術 \ 6.CMOS集積回路の特徴 \ 7.基本特性とシミュレーション技術 \ 8.基本回路 \ 9.ロジック集積回路 \ 10.アナログ集積回路 \ 11.スイッチト・キャパシタ集積回路 \ 12.メモリ集積回路

教科書

<http://www.nuee.nagoya-u.ac.jp/labs/nakazato/lab/nakazato/Lids.htm>

参考書

小柳光正、「サブミクロンデバイス I, II」 丸善株式会社 W.J.Dally and J.W.Poulton, &quot;Digital Systems Engineering,&quot; Cambridge University Press, 1998 \ B.Razavi 著、黒田忠弘訳「アナログCMOS集積回路の設計 基礎編、応用編」丸善株式会社

評価方法と基準

レポート

履修条件・注意事項

質問への対応

量子光エレクトロニクス工学特論(2.0単位)

科目区分	主専攻科目	主分野科目
課程区分	前期課程	
授業形態	講義	
対象履修コース	電子工学分野	量子工学専攻
開講時期 1	1年後期	1年後期
開講時期 2	2年後期	2年後期
教員	西澤 典彦 教授	大野 雄高 教授

本講座の目的およびねらい

波と粒子としての性質を併せ持つ光や電子等の量子の性質，および各種レーザーや超短パルス光源、ナノ構造材料・デバイスなどの原理・機能を理解し，各種光計測法や新機能デバイス創出の基礎となる理論・技術について学ぶ。

バックグラウンドとなる科目

電気磁気学，量子力学，光エレクトロニクス，固体電子工学，半導体工学，電子デバイス工学

授業内容

以下の分野から適宜主題が選択される。詳細な講義内容は第1回目の講義に示される。1．電磁波の放射の基礎理論(古典論・量子論) 2．レーザーの基礎 3．超短パルスレーザーの基礎と応用 4．各種光計測の基礎と応用 5．固体中の電子輸送 6．ナノ構造材料と発現する機能 7．電子デバイスの基礎 8．ナノ構造材料デバイスの基礎と応用

教科書

参考書

A. Yariv, "Photonics, 6th Ed." S. M. Sze, "Physics of Semiconductor Devices, 3rd Ed."

評価方法と基準

レポートまたは試験

履修条件・注意事項

質問への対応

量子集積デバイス工学特論 (2.0単位)

科目区分	主専攻科目	主分野科目	
課程区分	前期課程		
授業形態	講義		
対象履修コース	電子工学分野	量子工学専攻	
開講時期 1	1 年前期	1 年前期	
開講時期 2	2 年前期	2 年前期	
教員	藤巻 朗 教授	赤池 宏之 准教授	田中 雅光 特任講師

本講座の目的およびねらい

本講義は、量子効果に基づくジョセフソンデバイスを用いた超伝導集積回路に関する基礎を学ぶことを目的とする。

達成目標：

- 1) ジョセフソン接合の基礎を理解し、説明できる。
- 2) 磁束量子の振る舞いを利用したジョセフソンデバイスの動作原理・特性を理解し、説明できる。

バックグラウンドとなる科目

量子力学，固体電子工学，電子デバイス工学，電子回路

授業内容

- 1．超伝導の物理
- 2．磁束の量子化
- 3．ジョセフソン接合
- 4．超伝導量子干渉素子 (SQUID)
- 5．単一磁束量子回路

教科書

特になし

参考書

特になし

評価方法と基準

数回のレポートにより、目標達成度を評価する。100点満点で60点以上を合格とし、60点以上69点までをC、70点以上79点までをB、80点以上89点までをA、90点以上をSとする。但し、平成22年以前の入・進学者については、80点以上をAとする。

履修条件・注意事項

質問への対応

授業時間内ならびに授業後に受け付ける。

光量子工学特論 (2.0単位)

科目区分	主専攻科目	主分野科目
課程区分	前期課程	
授業形態	講義	
対象履修コース	電子工学分野	量子工学専攻
開講時期 1	2年後期	2年後期
教員	川瀬 晃道 教授	

本講座の目的およびねらい

非線形光学効果を用いたレーザー光の波長変換理論・技術およびテラヘルツ光学、応用一般に関するアドバンスレベルの講述を行い、この分野における基礎力 応用力 創造力・総合力・俯瞰力を醸成する。

バックグラウンドとなる科目

電磁気学、光学、分光学

授業内容

1．非線形光学： 2．パラメトリック理論： 3．差周波光混合： 4．テラヘルツ光学： 5．テラヘルツ応用

教科書

必要に応じて講義の中で紹介する。

参考書

必要に応じて講義の中で紹介する。

評価方法と基準

レポートまたは出席点。

履修条件・注意事項

質問への対応

質問への対応：講義終了時に対応する。



電子情報システム特別講義(2.0単位)

科目区分	主専攻科目	主分野科目		
課程区分	前期課程			
授業形態	講義			
対象履修コース	電気工学分野	電子工学分野	情報・通信工学分野	
開講時期 1	1年前後期	1年前後期	1年前後期	
教員	非常勤講師(電気)	非常勤講師(電子)	非常勤講師(情通)	

---

本講座の目的およびねらい

電子情報システムの最先端の話題について、その分野の専門家が講義し、創造力・総合力・俯瞰力を養う。

バックグラウンドとなる科目

授業内容

電子情報システムに関する最先端の話題

教科書

参考書

評価方法と基準

履修条件・注意事項

質問への対応

集積プロセス特別実験及び演習(2.0単位)

科目区分	主専攻科目	主分野科目
課程区分	前期課程	
授業形態	実験及び演習	
対象履修コース	電子工学分野	
開講時期 1	1年前後期	
教員	豊田 浩孝 教授	鈴木 陽香 助教

---

本講座の目的およびねらい

プラズマ工学の技術的基礎に関する理解を深めるとともに、工学的素養を高める。

バックグラウンドとなる科目

プラズマ工学，真空電子工学

授業内容

1．プラズマ計測・診断技術: 2．プラズマによる薄膜の作成と評価技術: 3．真空システムの設計・計測・制御技術などから選択

教科書

参考書

評価方法と基準

レポート

履修条件・注意事項

質問への対応

担当教員連絡先：内線 4 6 9 8 toyoda@nuee.nagoya-u.ac.jp

集積プロセス特別実験及び演習(2.0単位)

科目区分	主専攻科目 主分野科目
課程区分	前期課程
授業形態	実験及び演習
対象履修コース	電子工学分野
開講時期 1	1年前後期
教員	五十嵐 信行 教授

---

本講座の目的およびねらい  
電子線の発生、制御および応用に関する技術的基礎を修得する。

バックグラウンドとなる科目  
電磁気学、真空電子工学

授業内容  
1. 電子源:2. 電子レンズ:3. 電子線検出技術:4. 電子エネルギー分光技術:5. 電子光学系  
設計・製作技術:等から選択

教科書

参考書

評価方法と基準  
レポート

履修条件・注意事項

質問への対応

## 集積プロセス特別実験及び演習(2.0単位)

科目区分	主専攻科目 主分野科目
課程区分	前期課程
授業形態	実験及び演習
対象履修コース	電子工学分野
開講時期 1	1年前後期
教員	堀 勝教授 石川 健治教授 関根 誠教授 近藤 博基 准教授 竹田 圭吾 助教

### 本講座の目的およびねらい

ナノプロセスを集積する立場から、電子、イオン、分子、ラジカルおよび光と、固体表面との相互作用を実験を通して明らかにする。これらの相互作用を制御して、集積デバイスプロセス、ナノバイオプロセスを構築する手法を修得する。: 1 . 集積ナノプロセス・デバイスに対する実験的手法を用いて具体的な現象の解明を行い、理論の裏付けができる。: 2 . 集積ナノプロセス・デバイス、ナノバイオプロセスに関する現象を制御して、ナノプロセス・ナノバイオプロセスやデバイスの集積を行い、その特性を説明できる。

### バックグラウンドとなる科目

電磁気学、量子エレクトロニクス、プラズマ工学、真空電子工学、半導体工学、固体電子工学、電子デバイス工学、生物学、有機化学

### 授業内容

- 1 . プラズマ計測: 2 . 表界面構造解析: 3 . 原子、イオン、分子、ラジカル反応制御:
- 4 . 集積デバイスプロセスの構築: 5 . ナノバイオプロセスの構築

### 教科書

実験や演習を進める上で必要な資料や論文については適宜選定する。

### 参考書

実験や演習を進める上で必要な資料や論文については適宜選定する。

### 評価方法と基準

実験および演習で得られた成果の口頭発表を行い、論文としてまとめる。口頭発表と論文により、目標達成度を評価する。100点満点で60点以上を合格とする。

### 平成23年度以降入・進学者

S:100 - 90点, A: 89 - 80点、B: 79 - 70点、C: 69 - 60点、F: 59点以下

### 平成22年度以前入・進学者

A:100 - 80点、B: 79 - 70点、C: 69 - 60点、D: 59点以下

### 履修条件・注意事項

### 質問への対応

実習・演習中は随時、対応する。また実習・演習時間外も、適宜、受け付ける。

情報デバイス特別実験及び演習(2.0単位)

科目区分	主専攻科目	主分野科目
課程区分	前期課程	
授業形態	実験及び演習	
対象履修コース	電子工学分野	
開講時期 1	1年前後期	
教員	岩田 聡 教授	加藤 剛志 准教授 大島 大輝 助教

本講座の目的およびねらい

磁性薄膜材料およびナノスピンドバイスの作製・評価技術を修得するとともに、これらを実用的なデバイスを開発するための応用力・創造力を身に付ける。

バックグラウンドとなる科目

電気物性基礎論，固体電子工学，磁性体工学

授業内容

1．薄膜蒸着技術: 2．薄膜スパッタ技術: 3．人工格子膜成長技術: 4．微細加工技術: 5．磁性薄膜・微細加工デバイス評価技術

教科書

参考書

評価方法と基準

レポートにより，目標達成度を評価する。100点満点で60点以上を合格とする。

履修条件・注意事項

質問への対応

情報デバイス特別実験及び演習(2.0単位)

科目区分	主専攻科目	主分野科目
課程区分	前期課程	
授業形態	実験及び演習	
対象履修コース	電子工学分野	
開講時期 1	1年前後期	
教員	天野 浩 教授	本田 善央 准教授 出来 真斗 助教

---

本講座の目的およびねらい

情報デバイスの中心となる半導体エレクトロニクスの技術的基礎に関する理解を深めるとともに、工学の素養を修得し、基礎力・応用力を身につける。

バックグラウンドとなる科目

半導体工学，電子デバイス工学

授業内容

1. 半導体結晶育成技術:2. 半導体材料加工技術:3. 半導体材料評価技術:4. マイクロデバイス設計・作製技術:5. マイクロデバイス特性評価技術などから選択

教科書

特になし

参考書

なし

評価方法と基準

レポート(100%)

履修条件・注意事項

質問への対応

情報デバイス特別実験及び演習(2.0単位)

科目区分	主専攻科目	主分野科目
課程区分	前期課程	
授業形態	実験及び演習	
対象履修コース	電子工学分野	
開講時期 1	1年前後期	
教員	中里 和郎 教授	内山 剛 准教授      新津 葵一 講師

---

本講座の目的およびねらい

分子と半導体の融合による新しい情報デバイスの構築、マイクロセンサによる高度センシングシステムの構築を通して、先端情報デバイスに関する知識を深化させる。

バックグラウンドとなる科目

電磁気学, 電子回路工学, デジタル信号処理, 半導体デバイス, 電気化学

授業内容

生体分子とCMOS集積回路を同一チップ上に集積するシステム、マイクロ磁気センサを用いた車両通行計測システムの構築を行う。

教科書

参考書

評価方法と基準

レポート

履修条件・注意事項

質問への対応

情報デバイス特別実験及び演習(2.0単位)

科目区分	主専攻科目	主分野科目
課程区分	前期課程	
授業形態	実験及び演習	
対象履修コース	電子工学分野	
開講時期 1	1年前後期	
教員	川瀬 晃道 教授	竹家 啓 助教

---

本講座の目的およびねらい  
レーザー応用，及びテラヘルツ工学の基礎を習得する。

バックグラウンドとなる科目  
電気磁気学，光学，分光学

授業内容  
1．レーザーの基礎: 2．各種レーザー技術: 3．レーザー応用一般: 4．非線形光学: 5．テラヘルツ工学

教科書  
輪読する教科書については，年度初めに適宜選定する

参考書

評価方法と基準  
レポート，または口頭試験。

履修条件・注意事項

質問への対応



## 量子デバイス特別実験及び演習(2.0単位)

科目区分	主専攻科目	主分野科目
課程区分	前期課程	
授業形態	実験及び演習	
対象履修コース	電子工学分野	
開講時期 1	1年前後期	
教員	藤巻 朗 教授	西澤 典彦 教授 宮崎 誠一 教授 大野 雄高 教授 赤池 宏之 准教授 岸本 茂 助教 牧原 克典 助教 山中 真仁 助教 廣谷 潤 助教

### 本講座の目的およびねらい

光量子工学，超伝導エレクトロニクス，半導体量子デバイスの基礎と応用に関する理解を深めるため，下記の課題について演習を行う。

### バックグラウンドとなる科目

量子力学，電磁気学，光学，分光学，固体電子工学，半導体デバイス工学

### 授業内容

1．レーザー基礎理論: 2．レーザー分光学: 3．量子光学理論: 4．レーザー分光計測技術: 5．レーザー光通信技術: 6．金属超伝導薄膜成長技術: 7．酸化物超伝導薄膜成長技術: 8．微細加工技術: 9．ジョセフソン接合作成技術: 10．半導体薄膜作製技術: 11．半導体ヘテロ構造作製技術: 12．ナノ構造加工技術: 13．量子デバイス計作製技術: 14．量子デバイス特性評価技術: などから選択

### 教科書

### 参考書

### 評価方法と基準

レポートにより、目標達成度を評価する。100点満点で60点以上を合格とし、60点以上69点までをC、70点以上79点までをB、80点以上89点までをA、90点以上をSとする。

### 履修条件・注意事項

### 質問への対応

実験および演習時に対応する。

グローバルチャレンジI (1.0単位)

科目区分	主専攻科目	主分野科目			
課程区分	前期課程				
授業形態	実験及び演習				
対象履修コース	応用物理学分野	電気工学分野	電子工学分野	情報・通信工学分野	機械科学分野
	機械情報システム工学分野	電子機械工学分野	マイクロ・ナノシステム工学専攻	計算理工学専攻	
開講時期 1	1年前後期	1年前後期	1年前後期	1年前後期	1年前
後期	1年前後期	1年前後期	1年前後期	1年前後期	
1年前後期					
開講時期 2	2年前後期	2年前後期	2年前後期	2年前後期	2年前
後期	2年前後期	2年前後期	2年前後期	2年前後期	
2年前後期					
教員	リーディング大学院 各担当者(情報L)				

本講座の目的およびねらい

日系企業の主な海外生産拠点都市において、現地学生や若手技術者に対する2週間程度のサマースクール開催に従事することで国際分業の具体的な姿を体験し、異文化との協働を経験する。

バックグラウンドとなる科目

工学全般、英語、技術英語

授業内容

国際自動車プログラム (NUSIP) 等のサマープログラムの海外での実施に従事する。現地での実施内容を担当教員に報告し、評価を受ける。

教科書

特になし

参考書

特になし

評価方法と基準

国際経験を通じて身につけるべき、異文化理解、グローバル産業循環の体験的知識、コミュニケーション能力、積極性、リーダーシップ等の習得度を、担当教員グループの合議により、プログラムが定めるルーブリックに従って評価する。なお、認定単位数は以下のとおり定める。 現地での実働時間が60時間未満の場合：1単位 現地での実働時間が60時間以上の場合：2単位

履修条件・注意事項

質問への対応

特になし

グローバルチャレンジI (2.0単位)

科目区分	主専攻科目	主分野科目			
課程区分	前期課程				
授業形態	実験及び演習				
対象履修コース	応用物理学分野	電気工学分野	電子工学分野	情報・通信工学分野	機械科学分野
	機械情報システム工学分野	電子機械工学分野	マイクロ・ナノシステム工学専攻	計算理工学専攻	
開講時期 1	1年前後期	1年前後期	1年前後期	1年前後期	1年前
後期	1年前後期	1年前後期	1年前後期	1年前後期	
1年前後期					
開講時期 2	2年前後期	2年前後期	2年前後期	2年前後期	2年前
後期	2年前後期	2年前後期	2年前後期	2年前後期	
2年前後期					
教員	リーディング大学院 各担当者(情報L)				

本講座の目的およびねらい

日系企業の主な海外生産拠点都市において、現地学生や若手技術者に対する2週間程度のサマースクール開催に従事することで、国際分業の具体的な姿を体験し、異文化との協働を経験するとともに国際性を涵養する。

バックグラウンドとなる科目

工学全般、英語、技術英語

授業内容

国際自動車プログラム (NUSIP) 等のサマープログラムの海外での実施に従事する。現地での実施内容を担当教員に報告し、評価を受ける。

教科書

特になし

参考書

特になし

評価方法と基準

国際経験を通じて身につけるべき、異文化理解、グローバル産業循環の体験的知識、コミュニケーション能力、積極性、リーダーシップ等の習得度を、担当教員グループの合議により、プログラムが定めるルーブリックに従って評価する。なお、認定単位数は以下のとおり定める。 現地での実働時間が60時間未満の場合：1単位 現地での実働時間が60時間以上の場合：2単位

履修条件・注意事項

質問への対応

特になし

高度総合工学創造実験(3.0単位)

科目区分	総合工学科目
課程区分	前期課程
授業形態	実験及び演習
全専攻・分野	共通
開講時期 1	1年前後期
開講時期 2	2年前後期
教員	宮崎 誠一 教授

本講座の目的およびねらい

異なる専門分野からなる数人のチームを編制し、企業からの非常勤講師(Directing Professor)の下に自主的研究を行う。

その目的およびねらいは、

1. 異種集団グループダイナミクスによる創造性の活性化、
2. 異種集団グループダイナミクスならではの発明、発見体験、
3. 自己専門の可能性と限界の認識、
4. 自らの能力で知識を総合化

できるようになることである。

バックグラウンドとなる科目

「高度総合工学創造実験」は、産学連携教育科目と位置づけられる。従って、「ベンチャービジネス特論I, II」および学部開講科目「特許および知的財産」、「経営工学」、「産業と経済」、「工学倫理」等の同様の産学連携教育関連科目の履修を強く推奨する。

授業内容

異なる専攻・学部の学生からなる数人で1チームを編制し、Directing Professorの指導の下に設定したプロジェクトを60時間(3カ月)[週1日]にわたりTA(ティーチングアシスタント)とともに遂行する。1週間のとりまとめ・準備の後、各チーム毎に発表および展示・討論を行う。

具体的な内容は次のHPを参照。

<http://www.cplaza.engg.nagoya-u.ac.jp/jikken/jikken.html>

教科書

特になし。

必要に応じて、授業時に適宜紹介する。

参考書

特になし。

必要に応じて、授業時に適宜紹介する。

評価方法と基準

実験の遂行、討論と発表会により、目標達成度を評価する。100点満点で60点以上を合格とする。

履修条件・注意事項

質問への対応

原則、授業時に対応する。

## 研究インターンシップ1(2.0単位)

科目区分	総合工学科目
課程区分	前期課程
授業形態	実習
全専攻・分野	共通
開講時期 1	1年春秋学期
開講時期 2	2年春秋学期
教員	宮崎 誠一 教授

### 本講座の目的およびねらい

就業体験を目的とする従来のインターンシップとは異なり、企業と大学が協力して研究テーマを設定し、両者の指導の下で1～6ヶ月に亘る長期のインターンシップを実施する。それにより、専門分野に加え学際分野の研究開発能力を備えた人材と、研究企画・統括などに優れた見識を備えた人材となる素養を身につける。

### バックグラウンドとなる科目

「研究インターンシップ」を受講する学生に対しては、その事前指導として、短期の「特許および知的財産」を受講すること、「ベンチャービジネス特論I」または「同 II」を受講することが強く推奨される。

### 授業内容

- ・企業と大学の協議のもとで設定された課題に学生が応募する。
- ・学生・教員・企業指導者間で課題を調整したのち、大学で守秘義務・知的財産保護等に関する事前指導を受ける。また各自課題に取り組むための専門知識の獲得にも努める。
- ・1～6ヶ月間企業に滞在しインターンシップを実施する。
- ・終了後に、参加学生、大学教員、企業側指導者間で報告会と技術交流会を開催する。

### 教科書

特になし。

### 参考書

特になし。

### 評価方法と基準

企業において研究インターンシップに従事した総日数20日以下のものに与えられる。

### 履修条件・注意事項

#### 質問への対応

研修時に直接指導するスタッフ等が随時対応。

## 研究インターンシップ1 (3.0単位)

科目区分	総合工学科目
課程区分	前期課程
授業形態	実習
全専攻・分野	共通
開講時期 1	1年春秋学期
開講時期 2	2年春秋学期
教員	宮崎 誠一 教授

### 本講座の目的およびねらい

就業体験を目的とする従来のインターンシップとは異なり、企業と大学が協力して研究テーマを設定し、両者の指導の下で1～6ヶ月に亘る長期のインターンシップを実施する。それにより、専門分野に加え学際分野の研究開発能力を備えた人材と、研究企画・統括などに優れた見識を備えた人材となる素養を身につける。

### バックグラウンドとなる科目

「研究インターンシップ」を受講する学生に対しては、その事前指導として、短期の「特許および知的財産」を受講すること、「ベンチャービジネス特論I」または「同 II」を受講することが強く推奨される。

### 授業内容

- ・企業と大学の協議のもとで設定された課題に学生が応募する。
- ・学生・教員・企業指導者間で課題を調整したのち、大学で守秘義務・知的財産保護等に関する事前指導を受ける。また各自課題に取り組むための専門知識の獲得にも努める。
- ・1～6ヶ月間企業に滞在しインターンシップを実施する。
- ・終了後に、参加学生、大学教員、企業側指導者間で報告会と技術交流会を開催する。

### 教科書

特になし。

### 参考書

特になし。

### 評価方法と基準

企業において研究インターンシップに従事した総日数21日以上40日以下のものに与えられる。

### 履修条件・注意事項

#### 質問への対応

研修時に直接指導するスタッフ等が随時対応。

## 研究インターンシップ1(4.0単位)

科目区分	総合工学科目
課程区分	前期課程
授業形態	実習
全専攻・分野	共通
開講時期 1	1年春秋学期
開講時期 2	2年春秋学期
教員	宮崎 誠一 教授

### 本講座の目的およびねらい

就業体験を目的とする従来のインターンシップとは異なり、企業と大学が協力して研究テーマを設定し、両者の指導の下で1～6ヶ月に亘る長期のインターンシップを実施する。それにより、専門分野に加え学際分野の研究開発能力を備えた人材と、研究企画・統括などに優れた見識を備えた人材となる素養を身につける。

### バックグラウンドとなる科目

「研究インターンシップ」を受講する学生に対しては、その事前指導として、短期の「特許および知的財産」を受講すること、「ベンチャービジネス特論I」または「同 II」を受講することが強く推奨される。

### 授業内容

- ・企業と大学の協議のもとで設定された課題に学生が応募する。
- ・学生・教員・企業指導者間で課題を調整したのち、大学で守秘義務・知的財産保護等に関する事前指導を受ける。また各自課題に取り組むための専門知識の獲得にも努める。
- ・1～6ヶ月間企業に滞在しインターンシップを実施する。
- ・終了後に、参加学生、大学教員、企業側指導者間で報告会と技術交流会を開催する。

### 教科書

特になし。

### 参考書

特になし。

### 評価方法と基準

企業において研究インターンシップに従事した総日数41日以上60日以下のものに与えられる。

### 履修条件・注意事項

#### 質問への対応

研修時に直接指導するスタッフ等が随時対応。

## 研究インターンシップ1 (6.0単位)

科目区分	総合工学科目
課程区分	前期課程
授業形態	実習
全専攻・分野	共通
開講時期 1	1年春秋学期
開講時期 2	2年春秋学期
教員	宮崎 誠一 教授

### 本講座の目的およびねらい

就業体験を目的とする従来のインターンシップとは異なり、企業と大学が協力して研究テーマを設定し、両者の指導の下で1～6ヶ月に亘る長期のインターンシップを実施する。それにより、専門分野に加え学際分野の研究開発能力を備えた人材と、研究企画・統括などに優れた見識を備えた人材となる素養を身につける。

### バックグラウンドとなる科目

研究インターンシップを受講する学生に対しては、その事前指導として、短期の「特許および知的財産」を受講すること、「ベンチャービジネス特論I」または「同II」を受講することが強く推奨される。

### 授業内容

・企業と大学の協議のもとで設定された課題に学生が応募する。・学生・教員・企業指導者間で課題を調整したのち、大学で守秘義務・知的財産保護等に関する事前指導を受ける。また各自課題に取り組むための専門知識の獲得にも努める。・1～6ヶ月間企業に滞在しインターンシップを実施する。・終了後に、参加学生、大学教員、企業側指導者間で報告会と技術交流会を開催する。

### 教科書

特になし。

### 参考書

特になし。

### 評価方法と基準

企業において研究インターンシップに従事した総日数61日以上80日以下のものに与えられる

### 履修条件・注意事項

#### 質問への対応

研修時に直接指導するスタッフ等が随時対応。



## 研究インターンシップ1 (8.0単位)

科目区分	総合工学科目
課程区分	前期課程
授業形態	実習
全専攻・分野	共通
開講時期 1	1年春秋学期
開講時期 2	2年春秋学期
教員	宮崎 誠一 教授

### 本講座の目的およびねらい

就業体験を目的とする従来のインターンシップとは異なり、企業と大学が協力して研究テーマを設定し、両者の指導の下で1～6ヶ月に亘る長期のインターンシップを実施する。それにより、専門分野に加え学際分野の研究開発能力を備えた人材と、研究企画・統括などに優れた見識を備えた人材となる素養を身につける。

### バックグラウンドとなる科目

「研究インターンシップ」を受講する学生に対しては、その事前指導として、短期の「特許および知的財産」を受講すること、「ベンチャービジネス特論I」または「同 II」を受講することが強く推奨される。

### 授業内容

・企業と大学の協議のもとで設定された課題に学生が応募する。 ・学生・教員・企業指導者間で課題を調整したのち、大学で守秘義務・知的財産保護等に関する事前指導を受ける。また各自課題に取り組むための専門知識の獲得にも努める。 ・1～6ヶ月間企業に滞在しインターンシップを実施する。 ・終了後に、参加学生、大学教員、企業側指導者間で報告会と技術交流会を開催する。

### 教科書

特になし。

### 参考書

特になし。

### 評価方法と基準

企業において研究インターンシップに従事した総日数81日以上のものに与えられる。

### 履修条件・注意事項

#### 質問への対応

研修時に直接指導するスタッフ等が随時対応。

最先端理工学特論(1.0単位)

科目区分	総合工学科目
課程区分	前期課程
授業形態	講義
全専攻・分野	共通
開講時期 1	1年前後期
開講時期 2	2年前後期
教員	永野 修作 准教授

本講座の目的およびねらい

工学における最先端研究の動向を学び、また、その研究を行うために必要な高度な知識を習得させることを目的とする。シンポジウム形式の学術討論を通して、最先端理工学研究を学び、テーマとなる分野の最新動向を学び、議論する。

バックグラウンドとなる科目

授業内容

最先端工学に関する特別講義を受講し、また、最先端工学の研究発表が行われるシンポジウムやセミナーへ参加し、レポートを提出する。

教科書

参考書

評価方法と基準

レポート

履修条件・注意事項

質問への対応

## 最先端理工学実験（1.0単位）

科目区分	総合工学科目
課程区分	前期課程
授業形態	実験
全専攻・分野	共通
開講時期 1	1年前後期
開講時期 2	2年前後期
教員	永野 修作 准教授

---

### 本講座の目的およびねらい

工学における最先端研究の動向を実践をもって学ぶことを目的とし、その研究を行うために必要な高度な実験に関する知識と技術、プレゼンテーション技術を総合的に習得する。

### バックグラウンドとなる科目

### 授業内容

あらかじめ設定された実験（課題実験）あるいは受講者が提案する実験（独創実験）のいずれかからテーマを選択し、実験を行う。結果を整理し、成果発表を行う。

### 教科書

### 参考書

### 評価方法と基準

演習（50%）、研究成果発表とレポート（50%）で評価する。100点満点で60点以上を合格とする

### 履修条件・注意事項

### 質問への対応

コミュニケーション学(1.0単位)

科目区分	総合工学科目
課程区分	前期課程
授業形態	講義
全専攻・分野	共通
開講時期 1	1年秋学期
開講時期 2	2年秋学期
教員	古谷 礼子 准教授

本講座の目的およびねらい

母国語でない言葉で論文を上手に発表するために必要な留意事項を学ぶ。日本人学生は英語で、留学生は日本語で発表する。

バックグラウンドとなる科目

授業内容

(1) ビデオ録画された論文発表を見る: モデル発表を見てよい発表とは何かを討論し, 発表する時に必要なテクニックを学ぶ: (2) 発表する: クラスで討論した発表のテクニックを用いて, 学生各自が主題を選んで論文を発表する: (3) 討論する: クラスメイトの発表を相互に評価し合う: きびしい意見, 激励や助言をお互いに交わす

教科書

なし

参考書

(1) 「英語プレゼンテーションの技術」: 安田 正、ジャック ニクリン著: The Japan Times (2) 「研究発表の方法 留学生のためのレポート作成: 口頭発表の準備の手続き」: 産能短期大学日本語教育研究室著: 凡人社

評価方法と基準

発表論文とclass discussion (平常点)の結果による

履修条件・注意事項

質問への対応

## 先端自動車工学特論（3.0単位）

科目区分	総合工学科目
課程区分	前期課程
授業形態	講義
全専攻・分野	共通
開講時期 1	1年春学期
開講時期 2	2年春学期
教員	石田 幸男 特任教授

### 本講座の目的およびねらい

企業と大学の研究者がペアとなり、ハイブリッド車や電気自動車など、自動車工学の最先端技術をやさしく解説する。講義で解説する話題は、自動車工学のすべての分野にわたる内容である。

### バックグラウンドとなる科目

物理学，機械工学，電気・電子工学，情報工学に関する基礎科目

### 授業内容

A. 講義 1．自動車産業の現状と将来，2．自動車の開発プロセス，3．ドライバ運転行動の観察と評価，4．自動車の材料と加工技術，5．自動車の運動と制御，6．自動車の予防安全，7．自動車の衝突安全，8．車搭載組込みコンピュータシステム，9．無線通信技術ITS，10．自動車開発におけるCAE，11．自動車における省エネ技術，12．環境にやさしい燃料と自動車触媒，13．交通流とその制御，14．都市輸送における車と道路，15．高齢化社会の自動車B.工場見学1．トヨタ自動車，2．三菱自動車，3．横浜ゴム，4．スズキ歴史館，5．トヨタ東富士研究所，6．ニッサンテクニカルセンターC.グループ研究グループで希望の自動車の技術的課題について，調査と議論を行い，最後の講義のとき発表する。

### 教科書

プリントを配布

### 参考書

講義中に紹介する。

### 評価方法と基準

(a)講義中の質疑応答で20%，(b)各講義で提出するレポート20%，(c)グループ研究の発表30%，(d)グループ研究のレポート30%.工場見学の参加は必須。

### 履修条件・注意事項

#### 質問への対応

主として各講義中に対応する。その他の質問は担当教員（石田幸男特任教授）が対応する。<連絡先>電話番号:052-747-6797. Email: ishida@nuem.nagoya-u.ac.jp

科学技術英語特論（1.0単位）

科目区分	総合工学科目
課程区分	前期課程
授業形態	講義
全専攻・分野	共通
開講時期 1	1 年秋学期
開講時期 2	2 年秋学期
教員	非常勤講師（教務）

本講座の目的およびねらい  
研究成果を英語の論文としてまとめるために必要な基本的技能を習得し，さらに英語でプレゼンテーションする能力を養う．

バックグラウンドとなる科目  
英語学に関する諸科目

授業内容  
英語で講義を行う．履修者は聴講するのみでなく，ライティングとそれに基づく質疑応答，また短いプレゼンテーションも行う．

- 1．英文アカデミック・ライティングの基礎
- 2．統一性と結束性
- 3．科学技術分野で使うパラグラフ構成の種類
- 4．分かりやすいプレゼンテーション

教科書

参考書

Glasman-Deal, Hilary. "Science Research Writing: A Guide for Non-Native Speakers of English" Imperial College Press.

評価方法と基準  
発表内容，質疑応答，出席状況

履修条件・注意事項  
英語による論理的構成と多面的思考に不慣れな日本人学生および留学生を対象に行う．

質問への対応  
メールアドレスを初回授業で告知．

ベンチャービジネス特論 (2.0単位)

科目区分	総合工学科目
課程区分	前期課程
授業形態	講義
全専攻・分野	共通
開講時期 1	1 年前期
開講時期 2	2 年前期
教員	永野 修作 准教授

本講座の目的およびねらい

我が国の産業のバックグラウンド又は最先端を担うべきベンチャー企業の層が薄いことは頻りに指摘される。その原因の一部は、制度の違いによるが、欧米の研究者や大学生との意識の差に起因する所も少なくない。本講座では、「大学の研究」を事業化/起業する際の技術者・研究者として必要な基本的な知識と目標を明確に教授する。大学の研究成果をベースにした技術開発・事業化、企業内起業やベンチャー起業の実例を示し、研究を生かしたベンチャービジネスを考える。

バックグラウンドとなる科目

卒業研究、修士課程の研究

授業内容

1. 事業化と起業 なぜベンチャー起業か ---リスクとメリット---
2. 事業化と起業の知識と準備 ---技術者・研究者として抑えるべきポイント---
3. 大学の研究から事業化・起業へ ---企業における研究開発の進め方---
4. 事業化の推進 ---事業化のための様々な交渉と市場調査---
5. 名大発の事業化と起業(1)：電子デバイス分野
6. 名大発の事業化と起業(2)：金属、材料分野
7. 名大発の事業化と起業(3)：バイオ、医療分野
8. 名大発の事業化と起業(4)：加工装置分野
9. 名大発の事業化と起業(4)：化学分野
10. まとめ

教科書

「実践起業論 新しい時代を創れ！」南部修太郎/(株)アセット・ウィッツ

その他、適宜資料配布

適宜指導

参考書

「ベンチャー経営心得帳」南部修太郎/(株)アセット・ウィッツ

その他、適宜指導

評価方法と基準

レポート提出および出席

履修条件・注意事項

質問への対応

ベンチャービジネス特論 (2.0単位)

科目区分	総合工学科目
課程区分	前期課程
授業形態	講義
全専攻・分野	共通
開講時期 1	1年後期
開講時期 2	2年後期
教員	永野 修作 准教授      枝川 明敬 教授

本講座の目的およびねらい

前期Iにおいて講義された事業化、企業内起業やベンチャー起業の実例等を参考に、起業化や創業のために必要不可欠な専門的な知識を公認会計士や中小企業診断士等の専門家を交えて講義する。受講生の知識の範囲を考慮し、前半では経営学の基本的知識の起業化への応用と展開について教授し、後半では、経営戦略、ファイナンスといったMBAで通常講義されている内容の基礎を理解する。受講の前提として、身近な起業化の例を講義する前期Iを受講するのが望ましい。

バックグラウンドとなる科目

ベンチャービジネス特論I、卒業研究、修士課程の研究。経営学、経済学の基礎知識があればなおよい。

授業内容

1. 日本経済とベンチャービジネス
2. ベンチャービジネスの現状
3. ベンチャーと経営戦略
4. ベンチャーとマーケティング戦略
5. ベンチャーと企業会計
6. ベンチャーと財務戦略
7. 事例研究(経営戦略に重点)
8. 事例研究(マーケティング戦略に重点)
9. 事例研究(財務戦略に重点)
10. 事例研究(資本政策に重点: IPO企業)
11. ビジネスプラン    ビジネス・アイデアと競争優位
12. ビジネスプラン    収益計画
13. ビジネスプラン    資金計画
14. ビジネスプラン    ビジネスプランの運用とまとめ
15. まとめ

教科書

講義資料を適宜配布する。

参考書

適宜指導

評価方法と基準

授業中に出題される課題

履修条件・注意事項

質問への対応



学外実習A (1.0単位)

科目区分	総合工学科目		
課程区分	前期課程		
授業形態	実習		
対象履修コース	電気工学分野	電子工学分野	情報・通信工学分野
開講時期 1	1年前後期	1年前後期	1年前後期
開講時期 2	2年前後期	2年前後期	2年前後期
教員	各教員 (電気工学)	各教員 (電子工学)	各教員 (情報通信)

---

本講座の目的およびねらい

バックグラウンドとなる科目

授業内容

教科書

参考書

評価方法と基準

履修条件・注意事項

質問への対応

学外実習B (1.0単位)

科目区分	総合工学科目		
課程区分	前期課程		
授業形態	実習		
対象履修コース	電気工学分野	電子工学分野	情報・通信工学分野
開講時期 1	1年前後期	1年前後期	1年前後期
開講時期 2	2年前後期	2年前後期	2年前後期
教員	各教員 (電気工学)	各教員 (電子工学)	各教員 (情報通信)

---

本講座の目的およびねらい

バックグラウンドとなる科目

授業内容

教科書

参考書

評価方法と基準

履修条件・注意事項

質問への対応

## 宇宙研究開発概論（2.0単位）

科目区分	総合工学科目
課程区分	前期課程
授業形態	講義
全専攻・分野	共通
開講時期 1	1 年前期
開講時期 2	2 年前期
教員	リーディング大学院事業 各教員

### 本講座の目的およびねらい

宇宙工学、宇宙科学、ものづくり/数値実験、組織・マネジメント、科学リテラシーなど、宇宙研究開発に必要な基礎知識を、企業経験者を含む各分野の専門家が解説する。

### バックグラウンドとなる科目

数学基礎、物理学基礎

### 授業内容

1 . 宇宙研究の課題 2 . 宇宙物理学基礎 3 . 宇宙観測技術 4 . 宇宙環境科学 5 . 人工衛星開発 6 . 宇宙推進工学 7 . 複合材料 8 . 電子回路技術 9 . 放射線検出器 10 . 数値実験 1 (理学) 11 . 数値実験 2 (工学) 12 . プロジェクトマネジメント 13 . 研究開発マネジメント 14 . 科学論文執筆、プレゼンテーション技術 15 . ビジネスで利用する知的財産の仕組み

### 教科書

なし

### 参考書

### 評価方法と基準

レポートにより、目標達成度を評価する。100点満点で60点以上を合格とする。

### 履修条件・注意事項

### 質問への対応

実世界データ解析学特論(1.0単位)

科目区分	総合工学科目
課程区分	前期課程
授業形態	講義
全専攻・分野	共通
開講時期 1	1年後期
教員	リーディング大学院 各担当者(情報L)

本講座の目的およびねらい

実世界データの様々な解析手法を横断的に学ぶ。また、様々なデータ解析ツール等を活用した実践的な演習を通して、実世界データを解析・俯瞰する能力の向上をめざす。

バックグラウンドとなる科目

統計学、信号処理、情報処理

授業内容

確率過程(パワースペクトル、マルコフ過程)、統計的信号処理(スペクトル推定、逆畳み込み、信号分離)、パターン認識(判別分析、マージン最大化、深層学習)、数理統計モデル(最尤推定、ベイズ推定)、機械学習(GMM、HMM、カーネル回帰、SVM、ガウシアンプロセス、深層ニューラルネット)

教科書

参考書

評価方法と基準

講義のみで1単位を認定する。

履修条件・注意事項

プログラムに参加しない学生も受講可とする。ただし、受講希望者数が多い場合、プログラムの学生を優先する。

質問への対応

実世界データ解析学特論 (3.0単位)

科目区分	総合工学科目
課程区分	前期課程
授業形態	講義及び演習
全専攻・分野	共通
開講時期 1	1年後期
教員	リーディング大学院 各担当者(情報L)

本講座の目的およびねらい

実世界データの様々な解析手法を横断的に学ぶ。また、様々なデータ解析ツール等を活用した実践的な演習を通して、実世界データを解析・俯瞰する能力の向上をめざす。

バックグラウンドとなる科目

統計学、信号処理、情報処理

授業内容

確率過程 (パワースペクトル、マルコフ過程)、統計的信号処理 (スペクトル推定、逆畳み込み、信号分離)、パターン認識 (判別分析、マージン最大化、深層学習)、数理統計モデル (最尤推定、ベイズ推定)、機械学習 (GMM、HMM、カーネル回帰、SVM、ガウシアンプロセス、深層ニューラルネット)

教科書

参考書

評価方法と基準

講義 + 演習 + プロジェクトワーク

履修条件・注意事項

プログラムに参加しない学生も受講可とする。ただし、受講希望者数が多い場合、プログラムの学生を優先する。

質問への対応

## 実世界データ循環システム特論I (2.0単位)

科目区分	総合工学科目
課程区分	前期課程
授業形態	講義
全専攻・分野	共通
開講時期 1	2年前期
教員	リーディング大学院 各担当者(情報L)

### 本講座の目的およびねらい

本講義では、実社会に関わる様々な分野における実世界データ循環システムのケーススタディについて学ぶことを通して、データ解析結果を社会実装につなげる能力の向上をめざすことを目的とする。様々な分野における実世界データ循環システムのケーススタディを行い、データ解析結果を社会実装につなげる方法論を学ぶ。

### バックグラウンドとなる科目

統計学、信号処理、情報処理、実世界データ解析学

### 授業内容

スマートグリッド、ゲノム医療、ロボティクス、地域医療情報システム、マーケットデザイン等、様々な分野における実世界データ循環システムのケーススタディを行い、データ解析結果を社会実装につなげる方法論を学ぶ。

### 教科書

### 参考書

### 評価方法と基準

講義毎に課すレポート課題により評価を行い、それぞれのケーススタディの対象が内包する技術的課題とその解決方法を正しく理解・考察しているかを5段階で評価する。講義を通じて提出されたレポートの総合評価により合否を決定する。

### 履修条件・注意事項

### 質問への対応

## 国際プロジェクト研究(2.0単位)

科目区分	総合工学科目
課程区分	前期課程
授業形態	講義
全専攻・分野	共通
開講時期 1	1年前後期
開講時期 2	2年前後期
教員	各教員(世界展開力)

### 本講座の目的およびねらい

総合力・国際力を持って国際舞台で活躍できる人材を育成するために、海外の研究開発を実体験する。工学に関する共同研究を通して基礎知識、研究能力、コミュニケーション能力の向上を目指す。

### バックグラウンドとなる科目

工学全般，英語，技術英語

### 授業内容

海外の研究機関等での研究開発現場を体験する。帰国後，担当教員に研究活動の内容を報告し評価を受ける。

### 教科書

研究内容に応じ指導教員から指定される。

### 参考書

### 評価方法と基準

所属研究室の教官による評価、口頭発表(2.0単位の場合) 海外の研究機関等で研究に従事した総日数20日以下の場合に与えられる。(3.0単位の場合) 海外の研究機関等で研究に従事した総日数21日以上40日以下の場合に与えられる。(4.0単位の場合) 海外の研究機関等で研究に従事した総日数41日以上の場合に与えられる。

### 履修条件・注意事項

質問への対応

国際プロジェクト研究(3.0単位)

科目区分	総合工学科目
課程区分	前期課程
授業形態	講義
全専攻・分野	共通
開講時期 1	1年前後期
開講時期 2	2年前後期
教員	各教員(世界展開力)

本講座の目的およびねらい

総合力・国際力を持って国際舞台で活躍できる人材を育成するために、海外の研究開発を実体験する。工学に関する共同研究を通して基礎知識、研究能力、コミュニケーション能力の向上を目指す。

バックグラウンドとなる科目

工学全般，英語，技術英語

授業内容

海外の研究機関等での研究開発現場を体験する。担当教員に研究活動の内容を報告し評価を受ける。

教科書

参考書

研究内容に応じ指導教員から指定される。

評価方法と基準

所属研究室の教員による評価、口頭発表 (2.0単位の場合) 海外の研究機関等で研究に従事した総日数20日以下の場合に与えられる。(3.0単位の場合) 海外の研究機関等で研究に従事した総日数21日以上40日以下の場合に与えられる。(4.0単位の場合) 海外の研究機関等で研究に従事した総日数41日以上の場合に与えられる。

履修条件・注意事項

質問への対応



## 国際プロジェクト研究(4.0単位)

科目区分	総合工学科目
課程区分	前期課程
授業形態	講義
全専攻・分野	共通
開講時期 1	1年前後期
開講時期 2	2年前後期
教員	各教員(世界展開力)

### 本講座の目的およびねらい

総合力・国際力を持って国際舞台で活躍できる人材を育成するために、海外の研究開発を実体験する。工学に関する共同研究を通して基礎知識、研究能力、コミュニケーション能力の向上を目指す。

### バックグラウンドとなる科目

工学全般，英語，技術英語

### 授業内容

海外の研究機関等での研究開発現場を体験する。担当教員に研究活動の内容を報告し評価を受ける。

### 教科書

### 参考書

研究内容に応じ指導教員から指定される。

### 評価方法と基準

所属研究室の教員による評価、口頭発表 (2.0単位の場合) 海外の研究機関等で研究に従事した総日数20日以下の場合に与えられる。(3.0単位の場合) 海外の研究機関等で研究に従事した総日数21日以上40日以下の場合に与えられる。(4.0単位の場合) 海外の研究機関等で研究に従事した総日数41日以上の場合に与えられる。

### 履修条件・注意事項

質問への対応

国際協働教育特別講義(1.0単位)

科目区分	総合工学科目
課程区分	前期課程
授業形態	講義
全専攻・分野	共通
開講時期 1	1年前後期
開講時期 2	2年前後期
教員	(未定) 各教員(世界展開力)

本講座の目的およびねらい

総合力・国際力を持って国際舞台で活躍できる人材を育成するために、国際性に富む講師による英語での特別講義を受講する。英語による講義を通して基礎知識，研究能力，コミュニケーション能力の向上を目指す。

バックグラウンドとなる科目

工学全般，英語，技術英語

授業内容

英語により地球規模での未来の工学に関する特別講義を行う。

教科書

参考書

資料配付を予定している。

評価方法と基準

質疑応答及びレポートにより評価する。

履修条件・注意事項

質問への対応

国際協働教育外国語演習(1.0単位)

科目区分	総合工学科目
課程区分	前期課程
授業形態	演習
全専攻・分野	共通
開講時期 1	1年前後期
開講時期 2	2年前後期
教員	(未定) 各教員(世界展開力)

本講座の目的およびねらい

総合力・国際力を持って国際舞台で活躍できる人材を育成するために、母国語以外の英語あるいは日本語の外国語演習を行い、授業の受講及び研究の遂行のために必要な語学能力の向上を目指す。

バックグラウンドとなる科目

英語，技術英語，日本語

授業内容

授業の受講及び研究の遂行のため、母国語以外の英語あるいは日本語の演習を行う。

教科書

参考書

未定

評価方法と基準

質疑応答及びレポートにより評価する。

履修条件・注意事項

質問への対応

集積プロセスセミナー 2 A (2.0単位)

科目区分	主専攻科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象履修コース	電子工学分野
開講時期 1	1年前期
教員	豊田 浩孝 教授 鈴木 陽香 助教

本講座の目的およびねらい

プラズマの科学技術に関連するテキストの輪講，学术论文の紹介，自分の研究の発表・討論を通し，プラズマナノ工学の基礎を学び，応用力を身につける。：到達目標：1．プラズマの生成・診断・応用技術の基礎を理解し応用できる。：2．当該分野の最新論文を理解し説明できる。

バックグラウンドとなる科目

プラズマ工学、電気磁気学

授業内容

1．放電物理：2．プラズマ物性：3．プラズマ・表面相互作用：4．プラズマ材料プロセス

教科書

輪読する教科書については，年度初めに適宜選定する。論文については，セミナーの進行に合わせて論文を適宜選定する。

参考書

菅井秀郎編著「プラズマエレクトロニクス」（オーム社）； M. Lieberman and A. Lichtenberg, Principles of Plasma Discharges and Materials Processing (John Wiley, 1994)； F. Chen and J. Chang, Lecture Notes on Principles of Plasma Processing (Kluwer Academic, 2003)

評価方法と基準

レポートあるいは口述試験

履修条件・注意事項

質問への対応

担当教員連絡先：内線 4 6 9 8 toyoda@nuee.nagoya-u.ac.jp

集積プロセスセミナー 2 A (2.0単位)

科目区分	主専攻科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象履修コース	電子工学分野
開講時期 1	1年前期
教員	五十嵐 信行 教授

---

本講座の目的およびねらい

電子線、イオン線等の粒子の発生、制御 および 電子、イオン機器の基礎と、その応用に関してテキスト、文献を用いて輪講する。

バックグラウンドとなる科目

電磁気学I、II および 真空電子工学

授業内容

1. 電子線、イオン線の発生:2. 電子線、イオン線の制御:3. 電子線、イオン線機器

教科書

参考書

評価方法と基準

口述試験

履修条件・注意事項

質問への対応

集積プロセスセミナー 2A (2.0単位)

科目区分	主専攻科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象履修コース	電子工学分野
開講時期 1	1年前期
教員	堀 勝教授 石川 健治教授 関根 誠教授 近藤 博基 准教授 竹田 圭吾 助教

本講座の目的およびねらい

集積プロセス工学を研究するために必要な学術書や文献を輪読・発表し、特にプラズマプロセス工学およびナノプロセス工学の基礎と応用を習得する。併せて、物性物理学やナノ物性工学、医学、バイオサイエンスについても学ぶ。また最新の学術論文から、関連分野の研究動向や研究課題について議論し、その本質を理解する。例えば、研究開発が盛んになっているプラズマナノバイオプロセス等についても、最新の論文に触れ、理解を深める。

バックグラウンドとなる科目

電磁気学，プラズマ物理学，レーザー工学，物性物理，量子エレクトロニクス，生物学・有機化学

授業内容

1. 原子分子物理学， 2. プラズマ診断工学， 3. プラズマ・表面相互作用， 4. レーザーアブレーション， 5. ナノ材料工学， 6. プラズマプロセスおよび材料プロセス応用， 7. 医療・バイオ応用

教科書

輪読する教科書(学術書)については、年度初めに適宜選定する。学術論文については、セミナーの進行に合わせて適宜、選定する。

参考書

適宜、選定する。

評価方法と基準

セミナーにおける口頭発表とそれに対する質疑応答により、目標達成度を評価する。100点満点で60点以上を合格とする。

平成23年度以降入・進学者

S:100 - 90点， A : 89 - 80点、 B : 79 - 70点、 C : 69 - 60点、 F : 59点以下

平成22年度以前入・進学者

A:100 - 80点、 B : 79 - 70点、 C : 69 - 60点、 D : 59点以下

履修条件・注意事項

質問への対応

セミナー中、進捗に併せて随時、対応する。またセミナー時間外も、適宜、受け付ける。

集積プロセスセミナー 2B (2.0単位)

科目区分	主専攻科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象履修コース	電子工学分野
開講時期 1	1年後期
教員	豊田 浩孝 教授      鈴木 陽香 助教

本講座の目的およびねらい

プラズマの科学技術に関連するテキストの輪講，学术论文の紹介，自分の研究の発表・討論を通し，プラズマナノ工学の基礎を学び，応用力を身につける。：到達目標：1．プラズマの生成・診断・応用技術の基礎を理解し応用できる。：2．当該分野の最新論文を理解し説明できる。

バックグラウンドとなる科目

プラズマ工学、電気磁気学

授業内容

1．放電物理：2．プラズマ物性：3．プラズマ・表面相互作用：4．プラズマ材料プロセス

教科書

輪読する教科書については，年度初めに適宜選定する。論文については，セミナーの進行に合わせて論文を適宜選定する。

参考書

菅井秀郎編著「プラズマエレクトロニクス」（オーム社）； M. Lieberman and A. Lichtenberg, Principles of Plasma Discharges and Materials Processing (John Wiley, 1994)； F. Chen and J. Chang, Lecture Notes on Principles of Plasma Processing (Kluwer Academic, 2003)

評価方法と基準

レポートあるいは口述試験

履修条件・注意事項

質問への対応

担当教員連絡先：内線 4 6 9 8 toyoda@nuee.nagoya-u.ac.jp

集積プロセスセミナー 2B (2.0単位)

科目区分	主専攻科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象履修コース	電子工学分野
開講時期 1	1年後期
教員	五十嵐 信行 教授

---

本講座の目的およびねらい

電子線、イオン線等の粒子の発生、制御 および 電子、イオン機器の基礎と、その応用に関してテキスト、文献を用いて輪講する。

バックグラウンドとなる科目

電磁気学I、II および 真空電子工学

授業内容

1. 電子線、イオン線の発生:2. 電子線、イオン線の制御:3. 電子線、イオン線機器

教科書

参考書

評価方法と基準

口述試験

履修条件・注意事項

質問への対応



## 集積プロセスセミナー 2B (2.0単位)

科目区分	主専攻科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象履修コース	電子工学分野
開講時期 1	1年後期
教員	堀 勝教授 石川 健治教授 関根 誠教授 近藤 博基 准教授 竹田 圭吾 助教

### 本講座の目的およびねらい

集積プロセス工学を研究するために必要な学術書や文献を輪読・発表し、特にプラズマプロセス工学およびナノプロセス工学の基礎と応用を習得する。併せて、物性物理学やナノ物性工学、医学、バイオサイエンスについても学ぶ。また最新の学術論文から、関連分野の研究動向や研究課題について議論し、その本質を理解する。例えば、研究開発が盛んになっているプラズマナノバイオプロセス等についても、最新の論文に触れ、理解を深める。

### バックグラウンドとなる科目

電磁気学，プラズマ物理学，レーザー工学，物性物理，量子エレクトロニクス，生物学・有機化学

### 授業内容

1. 原子分子物理学， 2. プラズマ診断工学， 3. プラズマ・表面相互作用， 4. レーザーアブレーション， 5. ナノ材料工学， 6. プラズマプロセスおよび材料プロセス応用， 7. 医療・バイオ応用

### 教科書

輪読する教科書(学術書)については、年度初めに適宜選定する。学術論文については、セミナーの進行に合わせて適宜、選定する。

### 参考書

適宜、選定する。

### 評価方法と基準

セミナーにおける口頭発表とそれに対する質疑応答により、目標達成度を評価する。100点満点で60点以上を合格とする。

### 平成23年度以降入・進学者

S:100 - 90点， A : 89 - 80点、 B : 79 - 70点、 C : 69 - 60点、 F : 59点以下

### 平成22年度以前入・進学者

A:100 - 80点、 B : 79 - 70点、 C : 69 - 60点、 D : 59点以下

### 履修条件・注意事項

### 質問への対応

セミナー中、進捗に併せて随時、対応する。またセミナー時間外も、適宜、受け付ける。

集積プロセスセミナー 2C (2.0単位)

科目区分	主専攻科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象履修コース	電子工学分野
開講時期 1	2年前期
教員	豊田 浩孝 教授 鈴木 陽香 助教

本講座の目的およびねらい

プラズマの科学技術に関連するテキストの輪講，学术论文の紹介，自分の研究の発表・討論を通し，プラズマナノ工学の基礎を学び，応用力を身につける。：到達目標：1．プラズマの生成・診断・応用技術の基礎を理解し応用できる。：2．当該分野の最新論文を理解し説明できる。

バックグラウンドとなる科目

プラズマ工学、電気磁気学

授業内容

1．放電物理：2．プラズマ物性：3．プラズマ・表面相互作用：4．プラズマ材料プロセス

教科書

輪読する教科書については，年度初めに適宜選定する。論文については，セミナーの進行に合わせて論文を適宜選定する。

参考書

菅井秀郎編著「プラズマエレクトロニクス」（オーム社）； M. Lieberman and A. Lichtenberg, Principles of Plasma Discharges and Materials Processing (John Wiley, 1994)； F. Chen and J. Chang, Lecture Notes on Principles of Plasma Processing (Kluwer Academic, 2003)

評価方法と基準

レポートあるいは口述試験

履修条件・注意事項

質問への対応

担当教員連絡先：内線 4 6 9 8 toyoda@nuee.nagoya-u.ac.jp

集積プロセスセミナー 2C (2.0単位)

科目区分	主専攻科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象履修コース	電子工学分野
開講時期 1	2年前期
教員	五十嵐 信行 教授

---

本講座の目的およびねらい

微細な原子構造や電磁気構造の高分解能観察法および高精度計測法の基礎と材料研究への応用に関するテキストや文献を選び輪講する。

バックグラウンドとなる科目

電磁気学I、II および 真空電子工学 物性基礎論、数学2

授業内容

1. 高分解能電子顕微鏡法の基礎と応用:2. 分析電子顕微鏡法の基礎と応用:3. 走査電子顕微鏡法の基礎と応用:4. 電子線ホログラフィの基礎と応用:5. X線顕微鏡法の基礎と応用

教科書

参考書

評価方法と基準

口述試験

履修条件・注意事項

質問への対応

## 集積プロセスセミナー 2C (2.0単位)

科目区分	主専攻科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象履修コース	電子工学分野
開講時期 1	2年前期
教員	堀 勝教授 石川 健治教授 関根 誠教授 近藤 博基 准教授 竹田 圭吾 助教

### 本講座の目的およびねらい

集積プロセス工学を研究するために必要な学術書や文献を輪読・発表し、特にプラズマプロセス工学およびナノプロセス工学の基礎と応用を習得する。併せて、物性物理学やナノ物性工学、医学、バイオサイエンスについても学ぶ。また最新の学術論文から、関連分野の研究動向や研究課題について議論し、その本質を理解する。例えば、研究開発が盛んになっているプラズマナノバイオプロセス等についても、最新の論文に触れ、理解を深める。

### バックグラウンドとなる科目

電磁気学，プラズマ物理学，レーザー工学，物性物理，量子エレクトロニクス，生物学・有機化学

### 授業内容

1. 原子分子物理学， 2. プラズマ診断工学， 3. プラズマ・表面相互作用， 4. レーザーアブレーション， 5. ナノ材料工学， 6. プラズマプロセスおよび材料プロセス応用， 7. 医療・バイオ応用

### 教科書

輪読する教科書(学術書)については、年度初めに適宜選定する。学術論文については、セミナーの進行に合わせて適宜、選定する。

### 参考書

適宜、選定する。

### 評価方法と基準

セミナーにおける口頭発表とそれに対する質疑応答により、目標達成度を評価する。100点満点で60点以上を合格とする。

### 平成23年度以降入・進学者

S:100 - 90点， A : 89 - 80点、 B : 79 - 70点、 C : 69 - 60点、 F : 59点以下

### 平成22年度以前入・進学者

A:100 - 80点、 B : 79 - 70点、 C : 69 - 60点、 D : 59点以下

### 履修条件・注意事項

### 質問への対応

セミナー中、進捗に併せて随時、対応する。またセミナー時間外も、適宜、受け付ける。

集積プロセスセミナー 2D (2.0単位)

科目区分	主専攻科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象履修コース	電子工学分野
開講時期 1	2年後期
教員	豊田 浩孝 教授 鈴木 陽香 助教

本講座の目的およびねらい

プラズマの科学技術に関連するテキストの輪講，学术论文の紹介，自分の研究の発表・討論を通し，プラズマナノ工学の基礎を学び，応用力を身につける。：到達目標：1．プラズマの生成・診断・応用技術の基礎を理解し応用できる。：2．当該分野の最新論文を理解し説明できる。

バックグラウンドとなる科目

プラズマ工学、電気磁気学

授業内容

1．放電物理：2．プラズマ物性：3．プラズマ・表面相互作用：4．プラズマ材料プロセス

教科書

輪読する教科書については，年度初めに適宜選定する。論文については，セミナーの進行に合わせて論文を適宜選定する。

参考書

菅井秀郎編著「プラズマエレクトロニクス」（オーム社）； M. Lieberman and A. Lichtenberg, Principles of Plasma Discharges and Materials Processing (John Wiley, 1994)； F. Chen and J. Chang, Lecture Notes on Principles of Plasma Processing (Kluwer Academic, 2003)

評価方法と基準

レポートあるいは口述試験

履修条件・注意事項

質問への対応

担当教員連絡先：内線 4 6 9 8 toyoda@nuee.nagoya-u.ac.jp

集積プロセスセミナー 2D (2.0単位)

科目区分	主専攻科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象履修コース	電子工学分野
開講時期 1	2年後期
教員	五十嵐 信行 教授

---

本講座の目的およびねらい

微細な原子構造や電磁気構造の高分解能観察法および高精度計測法の基礎と材料研究への応用に関するテキストや文献を選び輪講する。

バックグラウンドとなる科目

電磁気学I、II および 真空電子工学 物性基礎論、数学2

授業内容

1. 高分解能電子顕微鏡法の基礎と応用:2. 分析電子顕微鏡法の基礎と応用:3. 走査電子顕微鏡法の基礎と応用:4. 電子線ホログラフィの基礎と応用:5. X線顕微鏡法の基礎と応用

教科書

参考書

評価方法と基準

口述試験

履修条件・注意事項

質問への対応

## 集積プロセスセミナー 2D (2.0単位)

科目区分	主専攻科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象履修コース	電子工学分野
開講時期 1	2年後期
教員	堀 勝教授 石川 健治教授 関根 誠教授 近藤 博基 准教授 竹田 圭吾 助教

### 本講座の目的およびねらい

集積プロセス工学を研究するために必要な学術書や文献を輪読・発表し、特にプラズマプロセス工学およびナノプロセス工学の基礎と応用を習得する。併せて、物性物理学やナノ物性工学、医学、バイオサイエンスについても学ぶ。また最新の学術論文から、関連分野の研究動向や研究課題について議論し、その本質を理解する。例えば、研究開発が盛んになっているプラズマナノバイオプロセス等についても、最新の論文に触れ、理解を深める。

### バックグラウンドとなる科目

電磁気学，プラズマ物理学，レーザー工学，物性物理，量子エレクトロニクス，生物学・有機化学

### 授業内容

1. 原子分子物理学， 2. プラズマ診断工学， 3. プラズマ・表面相互作用， 4. レーザーアブレーション， 5. ナノ材料工学， 6. プラズマプロセスおよび材料プロセス応用， 7. 医療・バイオ応用

### 教科書

輪読する教科書(学術書)については、年度初めに適宜選定する。学術論文については、セミナーの進行に合わせて適宜、選定する。

### 参考書

適宜、選定する。

### 評価方法と基準

セミナーにおける口頭発表とそれに対する質疑応答により、目標達成度を評価する。100点満点で60点以上を合格とする。

### 平成23年度以降入・進学者

S:100 - 90点， A : 89 - 80点、 B : 79 - 70点、 C : 69 - 60点、 F : 59点以下

### 平成22年度以前入・進学者

A:100 - 80点、 B : 79 - 70点、 C : 69 - 60点、 D : 59点以下

### 履修条件・注意事項

### 質問への対応

セミナー中、進捗に併せて随時、対応する。またセミナー時間外も、適宜、受け付ける。

集積プロセスセミナー 2 E (2.0単位)

科目区分	主専攻科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象履修コース	電子工学分野
開講時期 1	3年前期
教員	豊田 浩孝 教授 鈴木 陽香 助教

本講座の目的およびねらい

プラズマの科学技術に関連するテキストの輪講，学术论文の紹介，自分の研究の発表・討論を通し，プラズマナノ工学の基礎を学び，応用力を身につける。：到達目標：1．プラズマの生成・診断・応用技術の基礎を理解し応用できる。：2．当該分野の最新論文を理解し説明できる。

バックグラウンドとなる科目

プラズマ工学、電気磁気学

授業内容

1．放電物理：2．プラズマ物性：3．プラズマ・表面相互作用：4．プラズマ材料プロセス

教科書

輪読する教科書については，年度初めに適宜選定する。論文については，セミナーの進行に合わせて論文を適宜選定する。

参考書

菅井秀郎編著「プラズマエレクトロニクス」（オーム社）； M. Lieberman and A. Lichtenberg, Principles of Plasma Discharges and Materials Processing (John Wiley, 1994)； F. Chen and J. Chang, Lecture Notes on Principles of Plasma Processing (Kluwer Academic, 2003)

評価方法と基準

レポートあるいは口述試験

履修条件・注意事項

質問への対応

担当教員連絡先：内線 4 6 9 8 toyoda@nuee.nagoya-u.ac.jp



集積プロセスセミナー 2 E (2.0単位)

科目区分	主専攻科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象履修コース	電子工学分野
開講時期 1	3年前期
教員	五十嵐 信行 教授

---

本講座の目的およびねらい

微細な原子構造や電磁気構造の高分解能観察法および高精度計測法の基礎と材料研究への応用に関するテキストや文献を選び輪講する。

バックグラウンドとなる科目

電磁気学I、II および 真空電子工学 物性基礎論、数学2

授業内容

1. 高分解能電子顕微鏡法の基礎と応用:2. 分析電子顕微鏡法の基礎と応用:3. 走査電子顕微鏡法の基礎と応用:4. 電子線ホログラフィの基礎と応用:5. X線顕微鏡法の基礎と応用

教科書

参考書

評価方法と基準

口述試験

履修条件・注意事項

質問への対応

## 集積プロセスセミナー 2 E (2.0単位)

科目区分	主専攻科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象履修コース	電子工学分野
開講時期 1	3年前期
教員	堀 勝教授 石川 健治教授 関根 誠教授 近藤 博基 准教授 竹田 圭吾 助教

### 本講座の目的およびねらい

集積プロセス工学を研究するために必要な学術書や文献を輪読・発表し、特にプラズマプロセス工学およびナノプロセス工学の基礎と応用を習得する。併せて、物性物理学やナノ物性工学、医学、バイオサイエンスについても学ぶ。また最新の学術論文から、関連分野の研究動向や研究課題について議論し、その本質を理解する。例えば、研究開発が盛んになっているプラズマナノバイオプロセス等についても、最新の論文に触れ、理解を深める。

### バックグラウンドとなる科目

電磁気学，プラズマ物理学，レーザー工学，物性物理，量子エレクトロニクス，生物学・有機化学

### 授業内容

1. 原子分子物理学， 2. プラズマ診断工学， 3. プラズマ・表面相互作用， 4. レーザーアプレーション， 5. ナノ材料工学， 6. プラズマプロセスおよび材料プロセス応用， 7. 医療・バイオ応用

### 教科書

輪読する教科書(学術書)については、年度初めに適宜選定する。学術論文については、セミナーの進行に合わせて適宜、選定する。

### 参考書

適宜、選定する。

### 評価方法と基準

セミナーにおける口頭発表とそれに対する質疑応答により、目標達成度を評価する。100点満点で60点以上を合格とする。

### 平成23年度以降入・進学者

S:100 - 90点， A : 89 - 80点、 B : 79 - 70点、 C : 69 - 60点、 F : 59点以下

### 平成22年度以前入・進学者

A:100 - 80点、 B : 79 - 70点、 C : 69 - 60点、 D : 59点以下

### 履修条件・注意事項

### 質問への対応

セミナー中、進捗に併せて随時、対応する。またセミナー時間外も、適宜、受け付ける。

集積プロセスセミナー 2 A (2.0単位)

科目区分	主専攻科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象履修コース	電子工学分野
開講時期 1	1 年前期
教員	豊田 浩孝 教授 鈴木 陽香 助教

本講座の目的およびねらい

プラズマの科学技術に関連するテキストの輪講，学术论文の紹介，自分の研究の発表・討論を通し，プラズマナノ工学の基礎を学び，応用力を身につける。：到達目標：1．プラズマの生成・診断・応用技術の基礎を理解し応用できる。：2．当該分野の最新論文を理解し説明できる。

バックグラウンドとなる科目

プラズマ工学、電気磁気学

授業内容

1．放電物理：2．プラズマ物性：3．プラズマ・表面相互作用：4．プラズマ材料プロセス

教科書

輪読する教科書については，年度初めに適宜選定する。論文については，セミナーの進行に合わせて論文を適宜選定する。

参考書

菅井秀郎編著「プラズマエレクトロニクス」（オーム社）； M. Lieberman and A. Lichtenberg, Principles of Plasma Discharges and Materials Processing (John Wiley, 1994)； F. Chen and J. Chang, Lecture Notes on Principles of Plasma Processing (Kluwer Academic, 2003)

評価方法と基準

レポートあるいは口述試験

履修条件・注意事項

質問への対応

担当教員連絡先：内線 4 6 9 8 toyoda@nuee.nagoya-u.ac.jp

集積プロセスセミナー 2 A (2.0単位)

科目区分	主専攻科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象履修コース	電子工学分野
開講時期 1	1年前期
教員	五十嵐 信行 教授

---

本講座の目的およびねらい

電子線、イオン線等の粒子線と物質との相互作用、および 電子、イオン機器の基礎と、その応用に関してテキスト、文献を用いて輪講する。

バックグラウンドとなる科目

電磁気学I、II および 真空電子工学 固体電子工学

授業内容

1. 電子線、イオン線と物質との相互作用:2. 電子線、イオン線による物質の構造解析および分析:3. 電子線、イオン線機器

教科書

参考書

評価方法と基準

口述試験

履修条件・注意事項

質問への対応

## 集積プロセスセミナー 2A (2.0単位)

科目区分	主専攻科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象履修コース	電子工学分野
開講時期 1	1年前期
教員	堀 勝 教授 石川 健治 教授 関根 誠 教授 近藤 博基 准教授 竹田 圭吾 助教

### 本講座の目的およびねらい

集積プロセス工学を研究するために必要な学術書や文献を輪読・発表し、特にプラズマプロセス工学およびナノプロセス工学の基礎と応用を習得する。併せて、物性物理学やナノ物性工学、医学、バイオサイエンスについても学ぶ。また最新の学術論文から、関連分野の研究動向や研究課題について議論し、その本質を理解する。例えば、研究開発が盛んになっているプラズマナノバイオプロセス等についても、最新の論文に触れ、理解を深める。様々な集積プロセスにおける物理現象の本質を理解し、研究において向き合った現象をモデル化、定式化して活用できる能力を育成する。

### バックグラウンドとなる科目

電磁気学，プラズマ物理学，レーザー工学，物性物理，量子エレクトロニクス，生物学・有機化学

### 授業内容

1. 原子分子物理学， 2. プラズマ診断工学， 3. プラズマ・表面相互作用， 4. レーザーアブレーション， 5. ナノ材料工学， 6. プラズマプロセスおよび材料プロセス応用， 7. 医療・バイオ応用

### 教科書

輪読する教科書(学術書)については、年度初めに適宜選定する。学術論文については、セミナーの進行に合わせて適宜、選定する。

### 参考書

適宜、選定する。

### 評価方法と基準

セミナーにおける口頭発表とそれに対する質疑応答により、目標達成度を評価する。100点満点で60点以上を合格とする。

### 平成23年度以降入・進学者

S:100 - 90点，A:89 - 80点、B:79 - 70点、C:69 - 60点、F:59点以下

### 平成22年度以前入・進学者

A:100 - 80点、B:79 - 70点、C:69 - 60点、D:59点以下

### 履修条件・注意事項

#### 質問への対応

セミナー中、進捗に併せて随時、対応する。またセミナー時間外も、適宜、受け付ける。

集積プロセスセミナー 2B (2.0単位)

科目区分	主専攻科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象履修コース	電子工学分野
開講時期 1	1年後期
教員	豊田 浩孝 教授 鈴木 陽香 助教

本講座の目的およびねらい

プラズマの科学技術に関連するテキストの輪講，学术论文の紹介，自分の研究の発表・討論を通し，プラズマナノ工学の基礎を学び，応用力を身につける。：到達目標：1．プラズマの生成・診断・応用技術の基礎を理解し応用できる。：2．当該分野の最新論文を理解し説明できる。

バックグラウンドとなる科目

プラズマ工学、電気磁気学

授業内容

1．放電物理：2．プラズマ物性：3．プラズマ・表面相互作用：4．プラズマ材料プロセス

教科書

輪読する教科書については，年度初めに適宜選定する。論文については，セミナーの進行に合わせて論文を適宜選定する。

参考書

菅井秀郎編著「プラズマエレクトロニクス」（オーム社）； M. Lieberman and A. Lichtenberg, Principles of Plasma Discharges and Materials Processing (John Wiley, 1994)； F. Chen and J. Chang, Lecture Notes on Principles of Plasma Processing (Kluwer Academic, 2003)

評価方法と基準

レポートあるいは口述試験

履修条件・注意事項

質問への対応

担当教員連絡先：内線 4 6 9 8 toyoda@nuee.nagoya-u.ac.jp

集積プロセスセミナー 2B (2.0単位)

科目区分	主専攻科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象履修コース	電子工学分野
開講時期 1	1年後期
教員	五十嵐 信行 教授

---

本講座の目的およびねらい

電子線、イオン線等の粒子線と物質との相互作用、および 電子、イオン機器の基礎と、その応用に関してテキスト、文献を用いて輪講する。

バックグラウンドとなる科目

電磁気学I、II および 真空電子工学 固体電子工学

授業内容

1. 電子線、イオン線と物質との相互作用:2. 電子線、イオン線による物質の構造解析および分析:3. 電子線、イオン線機器

教科書

参考書

評価方法と基準

口述試験

履修条件・注意事項

質問への対応

## 集積プロセスセミナー 2B (2.0単位)

科目区分	主専攻科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象履修コース	電子工学分野
開講時期 1	1年後期
教員	堀 勝 教授 石川 健治 教授 関根 誠 教授 近藤 博基 准教授 竹田 圭吾 助教

### 本講座の目的およびねらい

集積プロセス工学を研究するために必要な学術書や文献を輪読・発表し、特にプラズマプロセス工学およびナノプロセス工学の基礎と応用を習得する。併せて、物性物理学やナノ物性工学、医学、バイオサイエンスについても学ぶ。また最新の学術論文から、関連分野の研究動向や研究課題について議論し、その本質を理解する。例えば、研究開発が盛んになっているプラズマナノバイオプロセス等についても、最新の論文に触れ、理解を深める。様々な集積プロセスにおける物理現象の本質を理解し、研究において向き合った現象をモデル化、定式化して活用できる能力を育成する。

### バックグラウンドとなる科目

電磁気学，プラズマ物理学，レーザー工学，物性物理，量子エレクトロニクス，生物学・有機化学

### 授業内容

1. 原子分子物理学， 2. プラズマ診断工学， 3. プラズマ・表面相互作用， 4. レーザーアブレーション， 5. ナノ材料工学， 6. プラズマプロセスおよび材料プロセス応用， 7. 医療・バイオ応用

### 教科書

輪読する教科書(学術書)については、年度初めに適宜選定する。学術論文については、セミナーの進行に合わせて適宜、選定する。

### 参考書

適宜、選定する。

### 評価方法と基準

セミナーにおける口頭発表とそれに対する質疑応答により、目標達成度を評価する。100点満点で60点以上を合格とする。

### 平成23年度以降入・進学者

S:100 - 90点，A:89 - 80点、B:79 - 70点、C:69 - 60点、F:59点以下

### 平成22年度以前入・進学者

A:100 - 80点、B:79 - 70点、C:69 - 60点、D:59点以下

### 履修条件・注意事項

#### 質問への対応

セミナー中、進捗に併せて随時、対応する。またセミナー時間外も、適宜、受け付ける。



集積プロセスセミナー 2C (2.0単位)

科目区分	主専攻科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象履修コース	電子工学分野
開講時期 1	2年前期
教員	豊田 浩孝 教授      鈴木 陽香 助教

本講座の目的およびねらい

プラズマの科学技術に関連するテキストの輪講，学术论文の紹介，自分の研究の発表・討論を通し，プラズマナノ工学の基礎を学び，応用力を身につける。：到達目標：1．プラズマの生成・診断・応用技術の基礎を理解し応用できる。：2．当該分野の最新論文を理解し説明できる。

バックグラウンドとなる科目

プラズマ工学、電気磁気学

授業内容

1．放電物理：2．プラズマ物性：3．プラズマ・表面相互作用：4．プラズマ材料プロセス

教科書

輪読する教科書については，年度初めに適宜選定する。論文については，セミナーの進行に合わせて論文を適宜選定する。

参考書

菅井秀郎編著「プラズマエレクトロニクス」（オーム社）； M. Lieberman and A. Lichtenberg, Principles of Plasma Discharges and Materials Processing (John Wiley, 1994)； F. Chen and J. Chang, Lecture Notes on Principles of Plasma Processing (Kluwer Academic, 2003)

評価方法と基準

レポートあるいは口述試験

履修条件・注意事項

質問への対応

担当教員連絡先：内線 4 6 9 8 toyoda@nuee.nagoya-u.ac.jp

集積プロセスセミナー 2C (2.0単位)

科目区分	主専攻科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象履修コース	電子工学分野
開講時期 1	2年前期
教員	五十嵐 信行 教授

---

本講座の目的およびねらい

電子線の散乱と回折の基礎、および、電子顕微鏡法と電子回折法を用いた結晶構造解析への応用に関するテキスト、文献を選び輪講する。

バックグラウンドとなる科目

電磁気学I、II および 真空電子工学 物性基礎論、数学2

授業内容

1. 電子線の固体との相互作用:2. 電子線の散乱と回折:3. 結晶と逆格子:4. 電子顕微鏡法と電子回折法を用いた構造解析

教科書

参考書

評価方法と基準

口述試験

履修条件・注意事項

質問への対応

## 集積プロセスセミナー 2C (2.0単位)

科目区分	主専攻科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象履修コース	電子工学分野
開講時期 1	2年前期
教員	堀 勝 教授 石川 健治 教授 関根 誠 教授 近藤 博基 准教授 竹田 圭吾 助教

### 本講座の目的およびねらい

集積プロセス工学を研究するために必要な学術書や文献を輪読・発表し、特にプラズマプロセス工学およびナノプロセス工学の基礎と応用を習得する。併せて、物性物理学やナノ物性工学、医学、バイオサイエンスについても学ぶ。また最新の学術論文から、関連分野の研究動向や研究課題について議論し、その本質を理解する。例えば、研究開発が盛んになっているプラズマナノバイオプロセス等についても、最新の論文に触れ、理解を深める。様々な集積プロセスにおける物理現象の本質を理解し、研究において向き合った現象をモデル化、定式化して活用できる能力を育成する。

### バックグラウンドとなる科目

電磁気学，プラズマ物理学，レーザー工学，物性物理，量子エレクトロニクス，生物学・有機化学

### 授業内容

1. 原子分子物理学， 2. プラズマ診断工学， 3. プラズマ・表面相互作用， 4. レーザーアブレーション， 5. ナノ材料工学， 6. プラズマプロセスおよび材料プロセス応用， 7. 医療・バイオ応用

### 教科書

輪読する教科書(学術書)については、年度初めに適宜選定する。学術論文については、セミナーの進行に合わせて適宜、選定する。

### 参考書

適宜、選定する。

### 評価方法と基準

セミナーにおける口頭発表とそれに対する質疑応答により、目標達成度を評価する。100点満点で60点以上を合格とする。

### 平成23年度以降入・進学者

S:100 - 90点，A:89 - 80点、B:79 - 70点、C:69 - 60点、F:59点以下

### 平成22年度以前入・進学者

A:100 - 80点、B:79 - 70点、C:69 - 60点、D:59点以下

### 履修条件・注意事項

#### 質問への対応

セミナー中、進捗に併せて随時、対応する。またセミナー時間外も、適宜、受け付ける。

集積プロセスセミナー 2D (2.0単位)

科目区分	主専攻科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象履修コース	電子工学分野
開講時期 1	2年後期
教員	豊田 浩孝 教授 鈴木 陽香 助教

本講座の目的およびねらい

プラズマの科学技術に関連するテキストの輪講，学术论文の紹介，自分の研究の発表・討論を通し，プラズマナノ工学の基礎を学び，応用力を身につける。：到達目標：1．プラズマの生成・診断・応用技術の基礎を理解し応用できる。：2．当該分野の最新論文を理解し説明できる。

バックグラウンドとなる科目

プラズマ工学、電気磁気学

授業内容

1．放電物理：2．プラズマ物性：3．プラズマ・表面相互作用：4．プラズマ材料プロセス

教科書

輪読する教科書については，年度初めに適宜選定する。論文については，セミナーの進行に合わせて論文を適宜選定する。

参考書

菅井秀郎編著「プラズマエレクトロニクス」（オーム社）； M. Lieberman and A. Lichtenberg, Principles of Plasma Discharges and Materials Processing (John Wiley, 1994)； F. Chen and J. Chang, Lecture Notes on Principles of Plasma Processing (Kluwer Academic, 2003)

評価方法と基準

レポートあるいは口述試験

履修条件・注意事項

質問への対応

担当教員連絡先：内線 4 6 9 8 toyoda@nuee.nagoya-u.ac.jp

集積プロセスセミナー 2D (2.0単位)

科目区分	主専攻科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象履修コース	電子工学分野
開講時期 1	2年後期
教員	五十嵐 信行 教授

---

本講座の目的およびねらい

電子線の散乱と回折の基礎、および、電子顕微鏡法と電子回折法を用いた結晶構造解析への応用に関するテキスト、文献を選び輪講する。

バックグラウンドとなる科目

電磁気学I、II および 真空電子工学 物性基礎論、数学2

授業内容

1. 電子線の固体との相互作用:2. 電子線の散乱と回折:3. 結晶と逆格子:4. 電子顕微鏡法と電子回折法を用いた構造解析

教科書

参考書

評価方法と基準

1. Interaction of electron beams and solids.:2. Electron scattering and diffraction.:3. Crystals and reciprocal lattice.:4. Structure analysis using electron microscopy and diffraction.

履修条件・注意事項

質問への対応

## 集積プロセスセミナー 2D (2.0単位)

科目区分	主専攻科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象履修コース	電子工学分野
開講時期 1	2年後期
教員	堀 勝 教授 石川 健治 教授 関根 誠 教授 近藤 博基 准教授 竹田 圭吾 助教

### 本講座の目的およびねらい

集積プロセス工学を研究するために必要な学術書や文献を輪読・発表し、特にプラズマプロセス工学およびナノプロセス工学の基礎と応用を習得する。併せて、物性物理学やナノ物性工学、医学、バイオサイエンスについても学ぶ。また最新の学術論文から、関連分野の研究動向や研究課題について議論し、その本質を理解する。例えば、研究開発が盛んになっているプラズマナノバイオプロセス等についても、最新の論文に触れ、理解を深める。様々な集積プロセスにおける物理現象の本質を理解し、研究において向き合った現象をモデル化、定式化して活用できる能力を育成する。

### バックグラウンドとなる科目

電磁気学，プラズマ物理学，レーザー工学，物性物理，量子エレクトロニクス，生物学・有機化学

### 授業内容

1. 原子分子物理学， 2. プラズマ診断工学， 3. プラズマ・表面相互作用， 4. レーザーアブレーション， 5. ナノ材料工学， 6. プラズマプロセスおよび材料プロセス応用， 7. 医療・バイオ応用

### 教科書

輪読する教科書(学術書)については、年度初めに適宜選定する。学術論文については、セミナーの進行に合わせて適宜、選定する。

### 参考書

適宜、選定する。

### 評価方法と基準

セミナーにおける口頭発表とそれに対する質疑応答により、目標達成度を評価する。100点満点で60点以上を合格とする。

### 平成23年度以降入・進学者

S:100 - 90点，A:89 - 80点、B:79 - 70点、C:69 - 60点、F:59点以下

### 平成22年度以前入・進学者

A:100 - 80点、B:79 - 70点、C:69 - 60点、D:59点以下

### 履修条件・注意事項

#### 質問への対応

セミナー中、進捗に併せて随時、対応する。またセミナー時間外も、適宜、受け付ける。

集積プロセスセミナー 2 E (2.0単位)

科目区分	主専攻科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象履修コース	電子工学分野
開講時期 1	3年前期
教員	豊田 浩孝 教授 鈴木 陽香 助教

本講座の目的およびねらい

プラズマの科学技術に関連するテキストの輪講，学术论文の紹介，自分の研究の発表・討論を通し，プラズマナノ工学の基礎を学び，応用力を身につける。：到達目標：1．プラズマの生成・診断・応用技術の基礎を理解し応用できる。：2．当該分野の最新論文を理解し説明できる。

バックグラウンドとなる科目

プラズマ工学、電気磁気学

授業内容

1．放電物理：2．プラズマ物性：3．プラズマ・表面相互作用：4．プラズマ材料プロセス

教科書

輪読する教科書については，年度初めに適宜選定する。論文については，セミナーの進行に合わせて論文を適宜選定する。

参考書

菅井秀郎編著「プラズマエレクトロニクス」（オーム社）； M. Lieberman and A. Lichtenberg, Principles of Plasma Discharges and Materials Processing (John Wiley, 1994)； F. Chen and J. Chang, Lecture Notes on Principles of Plasma Processing (Kluwer Academic, 2003)

評価方法と基準

レポートあるいは口述試験

履修条件・注意事項

質問への対応

担当教員連絡先：内線 4 6 9 8 toyoda@nuee.nagoya-u.ac.jp

集積プロセスセミナー 2 E (2.0単位)

科目区分	主専攻科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象履修コース	電子工学分野
開講時期 1	3年前期
教員	五十嵐 信行 教授

---

本講座の目的およびねらい

電子線の散乱と回折の基礎、および、電子顕微鏡法と電子回折法を用いた結晶構造解析への応用に関するテキスト、文献を選び輪講する。

バックグラウンドとなる科目

電磁気学I、II および 真空電子工学 物性基礎論、数学2

授業内容

1. 電子線の固体との相互作用:2. 電子線の散乱と回折:3. 結晶と逆格子:4. 電子顕微鏡法と電子回折法を用いた構造解析

教科書

参考書

評価方法と基準

口述試験

履修条件・注意事項

質問への対応



## 集積プロセスセミナー 2 E (2.0単位)

科目区分	主専攻科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象履修コース	電子工学分野
開講時期 1	3年前期
教員	堀 勝 教授 石川 健治 教授 関根 誠 教授 近藤 博基 准教授 竹田 圭吾 助教

### 本講座の目的およびねらい

集積プロセス工学を研究するために必要な学術書や文献を輪読・発表し、特にプラズマプロセス工学およびナノプロセス工学の基礎と応用を習得する。併せて、物性物理学やナノ物性工学、医学、バイオサイエンスについても学ぶ。また最新の学術論文から、関連分野の研究動向や研究課題について議論し、その本質を理解する。例えば、研究開発が盛んになっているプラズマナノバイオプロセス等についても、最新の論文に触れ、理解を深める。様々な集積プロセスにおける物理現象の本質を理解し、研究において向き合った現象をモデル化、定式化して活用できる能力を育成する。

### バックグラウンドとなる科目

電磁気学，プラズマ物理学，レーザー工学，物性物理，量子エレクトロニクス，生物学・有機化学

### 授業内容

1. 原子分子物理学， 2. プラズマ診断工学， 3. プラズマ・表面相互作用， 4. レーザーアブレーション， 5. ナノ材料工学， 6. プラズマプロセスおよび材料プロセス応用， 7. 医療・バイオ応用

### 教科書

輪読する教科書(学術書)については、年度初めに適宜選定する。学術論文については、セミナーの進行に合わせて適宜、選定する。

### 参考書

適宜、選定する。

### 評価方法と基準

セミナーにおける口頭発表とそれに対する質疑応答により、目標達成度を評価する。100点満点で60点以上を合格とする。

### 平成23年度以降入・進学者

S:100 - 90点，A:89 - 80点、B:79 - 70点、C:69 - 60点、F:59点以下

### 平成22年度以前入・進学者

A:100 - 80点、B:79 - 70点、C:69 - 60点、D:59点以下

### 履修条件・注意事項

#### 質問への対応

セミナー中、進捗に併せて随時、対応する。またセミナー時間外も、適宜、受け付ける。

情報デバイスセミナー 2 A (2.0単位)

科目区分	主専攻科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象履修コース	電子工学分野
開講時期 1	1年前期
教員	川瀬 晃道 教授      竹家 啓 助教

---

本講座の目的およびねらい

レーザー理論・技術およびレーザー応用一般，非線形光学効果，テラヘルツ波工学について，テキスト，文献を用いて輪講をする．

バックグラウンドとなる科目

電気磁気学，光学，分光学

授業内容

1．レーザーの基礎: 2．各種レーザー技術: 3．レーザー応用一般: 4．非線形光学: 5．テラヘルツ工学

教科書

教科書については年度初めに適宜選定する。

参考書

評価方法と基準

口述試験

履修条件・注意事項

質問への対応

科目区分	主専攻科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象履修コース	電子工学分野
開講時期 1	1年前期
教員	天野 浩 教授      本田 善央 准教授      出来 真斗 助教

---

本講座の目的およびねらい

半導体エレクトロニクスに関する諸問題を理解するため下記の課題に関するテキスト，学術論文などを選び輪講し，基礎力を身につける．

バックグラウンドとなる科目

固体電子工学，半導体工学，半導体電子デバイス、半導体光デバイス

授業内容

1. 半導体の電気的性質:2. 半導体の光学的性質:3. 半導体の結晶成長:4. 電子デバイス:5. 光デバイス:6. 量子デバイス，ナノエレクトロニクス

教科書

教科書については，年度初めに適宜選定する．論文については，セミナーの進行に合わせて論文を適宜選定する．

参考書

なし

評価方法と基準

セミナーにおける口頭発表とそれに対する質疑応答により，目標達成度を評価する。口頭発表と質疑応答，各々60%，40%とする。

履修条件・注意事項

質問への対応

質問への対応：セミナー時に対応する。

情報デバイスセミナー 2 A (2.0単位)

科目区分	主専攻科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象履修コース	電子工学分野
開講時期 1	1年前期
教員	中里 和郎 教授      内山 剛 准教授      新津 葵一 講師

---

本講座の目的およびねらい  
マイクロセンサ等のアナログ情報デバイスの集積・システム化技術に関する知識を習得するために適切なテキストを用いて輪講する。

バックグラウンドとなる科目  
半導体工学, 電子回路工学, 磁性体工学

授業内容  
1. マイクロセンサ 2. アナログCMOS集積回路 3. A/D 変換器 4. マイクロセンサ応用計測システム

教科書

参考書

評価方法と基準  
レポート

履修条件・注意事項

質問への対応

情報デバイスセミナー 2 A (2.0単位)

科目区分	主専攻科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象履修コース	電子工学分野
開講時期 1	1年前期
教員	岩田 聡 教授      加藤 剛志 准教授      大島 大輝 助教

---

本講座の目的およびねらい

情報記録・記憶に関連した磁性薄膜材料およびナノスピンドバイスについて、最新の文献を用いて輪講をすることにより、スピンドバイス開発のために必要な応用力・創造力を身に付ける。

バックグラウンドとなる科目

電気磁気学，電気物性基礎論，固体電子工学，磁性体工学

授業内容

1．磁気記録媒体：2．磁気抵抗効果と磁気ヘッド：3．スピンの高速スイッチング機構

教科書

参考書

評価方法と基準

口頭発表とそれに対する質疑応答により、目標達成度を評価する。100点満点で60点以上を合格とする。

履修条件・注意事項

質問への対応

情報デバイスセミナー 2B (2.0単位)

科目区分	主専攻科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象履修コース	電子工学分野
開講時期 1	1年後期
教員	川瀬 晃道 教授      竹家 啓 助教

---

本講座の目的およびねらい

レーザー理論・技術およびレーザー応用一般，非線形光学効果，テラヘルツ波工学について，テキスト，文献を用いて輪講をする．

バックグラウンドとなる科目

電気磁気学，光学，分光学

授業内容

1．レーザーの基礎: 2．各種レーザー技術: 3．レーザー応用一般: 4．非線形光学: 5．テラヘルツ工学

教科書

教科書については年度初めに適宜選定する。

参考書

評価方法と基準

口述試験

履修条件・注意事項

質問への対応

科目区分	主専攻科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象履修コース	電子工学分野
開講時期 1	1年後期
教員	天野 浩 教授      本田 善央 准教授      出来 真斗 助教

---

本講座の目的およびねらい

半導体エレクトロニクスに関する諸問題を理解するため下記の課題に関するテキスト、学術論文などを選び輪講し、基礎力を身につける。

バックグラウンドとなる科目

固体電子工学，半導体工学，半導体電子デバイス、半導体光デバイス

授業内容

1. 半導体の電気的性質:2. 半導体の光学的性質:3. 半導体の結晶成長:4. 電子デバイス:5. 光デバイス:6. 量子デバイス，ナノエレクトロニクス

教科書

教科書については，年度初めに適宜選定する。論文については，セミナーの進行に合わせて論文を適宜選定する。

参考書

なし

評価方法と基準

セミナーにおける口頭発表とそれに対する質疑応答により，目標達成度を評価する。口頭発表と質疑応答，各々60%，40%とする。

履修条件・注意事項

質問への対応

質問への対応：セミナー時に対応する。

情報デバイスセミナー 2B (2.0単位)

科目区分	主専攻科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象履修コース	電子工学分野
開講時期 1	1年後期
教員	中里 和郎 教授    内山 剛 准教授    新津 葵一 講師

---

本講座の目的およびねらい  
マイクロセンサ等のアナログ情報デバイスの集積・システム化技術に関する知識を習得するために適切なテキスト・文献を用いて輪講する。

バックグラウンドとなる科目  
半導体工学, 電子回路工学, 磁性体工学

授業内容  
1. マイクロセンサデバイス 2. アナログCMOS集積回路 3. A/D 変換器 4. マイクロセンサ応用計測システム

教科書

参考書

評価方法と基準  
レポート

履修条件・注意事項

質問への対応



科目区分	主専攻科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象履修コース	電子工学分野
開講時期 1	1年後期
教員	岩田 聡 教授      加藤 剛志 准教授      大島 大輝 助教

---

本講座の目的およびねらい

情報記録・記憶に関連した磁性薄膜材料およびナノスピンドバイスについて、最新の文献を用いて輪講をすることにより、スピンドバイス開発のために必要な応用力・創造力を身に付ける。

バックグラウンドとなる科目

電気磁気学，電気物性基礎論，固体電子工学，磁性体工学

授業内容

1．磁気光学効果と磁気光学材料: 2．熱磁気記録過程と記録方式: 3．光磁気記録

教科書

参考書

評価方法と基準

口頭発表とそれに対する質疑応答により、目標達成度を評価する。100点満点で60点以上を合格とする。

履修条件・注意事項

質問への対応

情報デバイスセミナー 2C (2.0単位)

科目区分	主専攻科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象履修コース	電子工学分野
開講時期 1	2年前期
教員	川瀬 晃道 教授      竹家 啓 助教

---

本講座の目的およびねらい

レーザー理論・技術およびレーザー応用一般，非線形光学効果，テラヘルツ波工学について，テキスト，文献を用いて輪講をする．

バックグラウンドとなる科目

電気磁気学，光学，分光学

授業内容

1．レーザーの基礎: 2．各種レーザー技術: 3．レーザー応用一般: 4．非線形光学: 5．テラヘルツ工学

教科書

教科書については年度初めに適宜選定する。

参考書

評価方法と基準

口述試験

履修条件・注意事項

質問への対応

科目区分	主専攻科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象履修コース	電子工学分野
開講時期 1	2年前期
教員	天野 浩 教授      本田 善央 准教授      出来 真斗 助教

---

本講座の目的およびねらい

半導体エレクトロニクスに関する諸問題を理解するため下記の課題に関するテキスト，学術論文などを選び輪講し，基礎力を身につける．

バックグラウンドとなる科目

固体電子工学，半導体工学，半導体電子デバイス、半導体光デバイス

授業内容

1. 半導体の電気的性質:2. 半導体の光学的性質:3. 半導体の結晶成長:4. 電子デバイス:5. 光デバイス:6. 量子デバイス，ナノエレクトロニクス

教科書

教科書については，年度初めに適宜選定する．論文については，セミナーの進行に合わせて論文を適宜選定する．

参考書

なし

評価方法と基準

セミナーにおける口頭発表とそれに対する質疑応答により，目標達成度を評価する。口頭発表と質疑応答，各々60%，40%とする。

履修条件・注意事項

質問への対応

質問への対応：セミナー時に対応する。

情報デバイスセミナー 2C (2.0単位)

科目区分	主専攻科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象履修コース	電子工学分野
開講時期 1	2年前期
教員	中里 和郎 教授    内山 剛 准教授    新津 葵一 講師

---

本講座の目的およびねらい

マイクロセンサ等のアナログ情報デバイスの集積・システム化技術に関する知識を習得するために適当なテキスト・文献を用いて輪講する。

バックグラウンドとなる科目

半導体工学, 電子回路工学, 磁性体工学

授業内容

1. マイクロセンサデバイス 2. アナログCMOS集積回路 3. A/D 変換器 4. マイクロセンサ応用計測システム

教科書

参考書

評価方法と基準

レポート

履修条件・注意事項

質問への対応

情報デバイスセミナー 2C (2.0単位)

科目区分	主専攻科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象履修コース	電子工学分野
開講時期 1	2年前期
教員	岩田 聡 教授      加藤 剛志 准教授      大島 大輝 助教

---

本講座の目的およびねらい

情報記録・記憶に関連した磁性薄膜材料およびナノスピンドバイスについて、最新の文献を用いて輪講をすることにより、スピンドバイス開発のために必要な応用力・創造力を身に付ける。

バックグラウンドとなる科目

電気磁気学，電気物性基礎論，固体電子工学，磁性体工学

授業内容

1．微細加工磁性膜のスピ構造：2．微細加工磁性膜の応用：3．パターンド記録媒体

教科書

参考書

評価方法と基準

口頭発表とそれに対する質疑応答により、目標達成度を評価する。100点満点で60点以上を合格とする。

履修条件・注意事項

質問への対応

情報デバイスセミナー 2D (2.0単位)

科目区分	主専攻科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象履修コース	電子工学分野
開講時期 1	2年後期
教員	川瀬 晃道 教授      竹家 啓 助教

---

本講座の目的およびねらい

レーザー理論・技術およびレーザー応用一般，非線形光学効果，テラヘルツ波工学について，テキスト，文献を用いて輪講をする．

バックグラウンドとなる科目

電気磁気学，光学，分光学

授業内容

1．レーザーの基礎: 2．各種レーザー技術: 3．レーザー応用一般: 4．非線形光学: 5．テラヘルツ工学

教科書

教科書については年度初めに適宜選定する。

参考書

評価方法と基準

口述試験，またはレポート

履修条件・注意事項

質問への対応

科目区分	主専攻科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象履修コース	電子工学分野
開講時期 1	2年後期
教員	天野 浩 教授      本田 善央 准教授      出来 真斗 助教

---

本講座の目的およびねらい

半導体エレクトロニクスに関する諸問題を理解するため下記の課題に関するテキスト，学術論文などを選び輪講し，基礎力を身につける．

バックグラウンドとなる科目

固体電子工学，半導体工学，電子デバイス、光デバイス

授業内容

1. 半導体の電氣的性質:2. 半導体の光学的性質:3. 半導体の結晶成長:4. 電子デバイス:5. 光デバイス:6. 量子デバイス，ナノエレクトロニクス

教科書

教科書については，年度初めに適宜選定する．論文については，セミナーの進行に合わせて論文を適宜選定する．

参考書

なし

評価方法と基準

セミナーにおける口頭発表とそれに対する質疑応答により，目標達成度を評価する。口頭発表と質疑応答，各々60%，40%とする。

履修条件・注意事項

質問への対応

質問への対応：セミナー時に対応する。

情報デバイスセミナー 2D (2.0単位)

科目区分	主専攻科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象履修コース	電子工学分野
開講時期 1	2年後期
教員	中里 和郎 教授      内山 剛 准教授      新津 葵一 講師

---

本講座の目的およびねらい

マイクロセンサ等のアナログ情報デバイスの集積・システム化技術に関する知識を習得するために適当なテキスト・文献を用いて輪講する。

バックグラウンドとなる科目

半導体工学, 電子回路工学, 磁性体工学

授業内容

1. マイクロセンサデバイス 2. アナログCMOS集積回路 3. A/D 変換器 4. マイクロセンサ応用計測システム

教科書

参考書

評価方法と基準

レポート

履修条件・注意事項

質問への対応



情報デバイスセミナー 2D (2.0単位)

科目区分	主専攻科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象履修コース	電子工学分野
開講時期 1	2年後期
教員	岩田 聡 教授      加藤 剛志 准教授      大島 大輝 助教

---

本講座の目的およびねらい

情報記録・記憶に関連した磁性薄膜材料およびナノスピンドバイスについて、最新の文献を用いて輪講をすることにより、スピンドバイス開発のために必要な応用力・創造力を身に付ける。

バックグラウンドとなる科目

電気磁気学，電気物性基礎論，固体電子工学，磁性体工学

授業内容

1．スピン注入：2．スピン注入磁化反転

教科書

参考書

評価方法と基準

口頭発表とそれに対する質疑応答により、目標達成度を評価する。100点満点で60点以上を合格とする。

履修条件・注意事項

質問への対応

情報デバイスセミナー 2 E (2.0単位)

科目区分	主専攻科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象履修コース	電子工学分野
開講時期 1	3年前期
教員	川瀬 晃道 教授      竹家 啓 助教

---

本講座の目的およびねらい

レーザー理論・技術およびレーザー応用一般，非線形光学効果，テラヘルツ波工学について，テキスト，文献を用いて輪講をする．

バックグラウンドとなる科目

電気磁気学，光学，分光学

授業内容

1．レーザーの基礎: 2．各種レーザー技術: 3．レーザー応用一般: 4．非線形光学: 5．テラヘルツ工学

教科書

教科書については年度初めに適宜選定する。

参考書

評価方法と基準

口述試験，またはレポート

履修条件・注意事項

質問への対応

科目区分	主専攻科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象履修コース	電子工学分野
開講時期 1	3年前期
教員	天野 浩 教授      本田 善央 准教授      出来 真斗 助教

---

本講座の目的およびねらい

半導体エレクトロニクスに関する諸問題を理解するため下記の課題に関するテキスト，学術論文などを選び輪講し，基礎力を身につける．

バックグラウンドとなる科目

固体電子工学，半導体工学，電子デバイス，光デバイス

授業内容

1. 半導体の電氣的性質:2. 半導体の光学的性質:3. 半導体の結晶成長:4. 電子デバイス:5. 光デバイス:6. 量子デバイス，ナノエレクトロニクス

教科書

教科書については，年度初めに適宜選定する．論文については，セミナーの進行に合わせて論文を適宜選定する．

参考書

なし

評価方法と基準

セミナーにおける口頭発表とそれに対する質疑応答により，目標達成度を評価する。口頭発表と質疑応答，各々60%，40%とする。

履修条件・注意事項

質問への対応

質問への対応：セミナー時に対応する。

情報デバイスセミナー 2 E (2.0単位)

科目区分	主専攻科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象履修コース	電子工学分野
開講時期 1	3年前期
教員	中里 和郎 教授      内山 剛 准教授      新津 葵一 講師

---

本講座の目的およびねらい

マイクロセンサ等のアナログ情報デバイスの集積・システム化技術に関する知識を習得するために適当なテキスト・文献を用いて輪講する。

バックグラウンドとなる科目

半導体工学, 電子回路工学, 磁性体工学

授業内容

1. マイクロセンサデバイス 2. アナログCMOS集積回路 3. A/D 変換器 4. マイクロセンサ応用計測システム

教科書

参考書

評価方法と基準

レポート

履修条件・注意事項

質問への対応

情報デバイスセミナー 2 E (2.0単位)

科目区分	主専攻科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象履修コース	電子工学分野
開講時期 1	3年前期
教員	岩田 聡 教授      加藤 剛志 准教授      大島 大輝 助教

---

本講座の目的およびねらい

情報記録・記憶に関連した磁性薄膜材料およびナノスピndeデバイスについて、最新の文献を用いて輪講をすることにより、スピndeデバイス開発のために必要な応用力・創造力を身に付ける。

バックグラウンドとなる科目

電気磁気学，電気物性基礎論，固体電子工学，磁性体工学

授業内容

1．スピン注入磁化反転を用いた磁気ランダムアクセスメモリ: 2．近接場光学ヘッドを用いたハイブリッド磁気記録: 3．スピントランジスタ

教科書

参考書

評価方法と基準

口頭発表とそれに対する質疑応答により、目標達成度を評価する。100点満点で60点以上を合格とする。

履修条件・注意事項

質問への対応

情報デバイスセミナー 2A (2.0単位)

科目区分	主専攻科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象履修コース	電子工学分野
開講時期 1	1年前期
教員	川瀬 晃道 教授      竹家 啓 助教

---

本講座の目的およびねらい

レーザー理論・技術およびレーザー応用一般，非線形光学効果，テラヘルツ波工学について，テキスト，文献を用いて輪講をする．

バックグラウンドとなる科目

電気磁気学，光学，分光学

授業内容

1．レーザーの基礎: 2．各種レーザー技術: 3．レーザー応用一般: 4．非線形光学: 5．テラヘルツ工学

教科書

教科書については年度初めに適宜選定する。

参考書

評価方法と基準

口述試験，またはレポート

履修条件・注意事項

質問への対応

科目区分	主専攻科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象履修コース	電子工学分野
開講時期 1	1年前期
教員	天野 浩 教授      本田 善央 准教授      出来 真斗 助教

---

本講座の目的およびねらい

半導体エレクトロニクスに関する諸問題を理解するため下記の課題に関するテキスト，学術論文などを選び輪講し，基礎力を身につける．

バックグラウンドとなる科目

固体電子工学，半導体工学，電子デバイス，光デバイス

授業内容

1. 半導体の電氣的性質:2. 半導体の光学的性質:3. 半導体の結晶成長:4. 電子デバイス:5. 光デバイス:6. 量子デバイス，ナノエレクトロニクス

教科書

教科書については，年度初めに適宜選定する．論文については，セミナーの進行に合わせて論文を適宜選定する．

参考書

なし

評価方法と基準

セミナーにおける口頭発表とそれに対する質疑応答により，目標達成度を評価する。口頭発表と質疑応答，各々60%，40%とする。

履修条件・注意事項

質問への対応

質問への対応：セミナー時に対応する。

情報デバイスセミナー 2 A (2.0単位)

科目区分	主専攻科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象履修コース	電子工学分野
開講時期 1	1年前期
教員	中里 和郎 教授      内山 剛 准教授      新津 葵一 講師

---

本講座の目的およびねらい  
ユビキタスセンシングの基盤となるアナログ情報デバイスのシステムインテグレーション技術を理解するため、適当な文献を用いて輪講を行う。

バックグラウンドとなる科目  
半導体工学, 電子回路工学, 磁性体工学

授業内容  
1 マイクロセンサ    2 アナログ集積回路    3 ユビキタスセンシング

教科書

参考書

評価方法と基準  
レポート

履修条件・注意事項

質問への対応



情報デバイスセミナー 2 A (2.0単位)

科目区分	主専攻科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象履修コース	電子工学分野
開講時期 1	1年前期
教員	岩田 聡 教授      加藤 剛志 准教授      大島 大輝 助教

---

本講座の目的およびねらい

情報ストレージやナノスピンドバイスに関して、最新の文献を用いて輪講をすることにより、これらのデバイス開発のために必要な応用力・創造力を身に付ける。

バックグラウンドとなる科目

電気磁気学，電気物性基礎論，固体電子工学，磁性体工学

授業内容

1．薄膜の構造と磁性 2．磁気異方性と磁歪 3．磁区構造と磁化機構 4．スピンエレクトロニクス 5．磁性材料の微細加工技術

教科書

参考書

評価方法と基準

口頭発表とそれに対する質疑応答により、目標達成度を評価する。100点満点で60点以上を合格とする。

履修条件・注意事項

質問への対応

情報デバイスセミナー 2B (2.0単位)

科目区分	主専攻科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象履修コース	電子工学分野
開講時期 1	1年後期
教員	川瀬 晃道 教授      竹家 啓 助教

---

本講座の目的およびねらい

レーザー理論・技術およびレーザー応用一般，非線形光学効果，テラヘルツ波工学について，テキスト，文献を用いて輪講をする．

バックグラウンドとなる科目

電気磁気学，光学，分光学

授業内容

1．レーザーの基礎: 2．各種レーザー技術: 3．レーザー応用一般: 4．非線形光学: 5．テラヘルツ工学

教科書

教科書については年度初めに適宜選定する。

参考書

評価方法と基準

口述試験，またはレポート

履修条件・注意事項

質問への対応

科目区分	主専攻科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象履修コース	電子工学分野
開講時期 1	1年後期
教員	天野 浩 教授      本田 善央 准教授      出来 真斗 助教

---

本講座の目的およびねらい

半導体エレクトロニクスに関する諸問題を理解するため下記の課題に関するテキスト，学術論文などを選び輪講し，基礎力を身につける．

バックグラウンドとなる科目

固体電子工学，半導体工学，電子デバイス、光デバイス

授業内容

1. 半導体の電氣的性質:2. 半導体の光学的性質:3. 半導体の結晶成長:4. 電子デバイス:5. 光デバイス:6. 量子デバイス，ナノエレクトロニクス

教科書

教科書については，年度初めに適宜選定する．論文については，セミナーの進行に合わせて論文を適宜選定する．

参考書

なし

評価方法と基準

セミナーにおける口頭発表とそれに対する質疑応答により，目標達成度を評価する。口頭発表と質疑応答，各々60%，40%とする。

履修条件・注意事項

質問への対応

質問への対応：セミナー時に対応する。

情報デバイスセミナー 2B (2.0単位)

科目区分	主専攻科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象履修コース	電子工学分野
開講時期 1	1年後期
教員	中里 和郎 教授    内山 剛 准教授    新津 葵一 講師

---

本講座の目的およびねらい  
ユビキタスセンシングの基盤となるアナログ情報デバイスのシステムインテグレーション技術を理解するため、適当な文献を用いて輪講を行う。

バックグラウンドとなる科目  
半導体工学, 電子回路工学, 磁性体工学

授業内容  
1 マイクロセンサ    2 アナログ集積回路    3 ユビキタスセンシング

教科書

参考書

評価方法と基準  
レポート

履修条件・注意事項

質問への対応

情報デバイスセミナー 2B (2.0単位)

科目区分	主専攻科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象履修コース	電子工学分野
開講時期 1	1年後期
教員	岩田 聡 教授      加藤 剛志 准教授      大島 大輝 助教

---

本講座の目的およびねらい

情報ストレージやナノスピンドバイスに関して、最新の文献を用いて輪講をすることにより、これらのデバイス開発のために必要な応用力・創造力を身に付ける。

バックグラウンドとなる科目

電気磁気学，電気物性基礎論，固体電子工学，磁性体工学

授業内容

1．薄膜の構造と磁性 2．磁気異方性と磁歪 3．磁区構造と磁化機構 4．スピンエレクトロニクス 5．磁性材料の微細加工技術

教科書

参考書

評価方法と基準

口頭発表とそれに対する質疑応答により、目標達成度を評価する。100点満点で60点以上を合格とする。

履修条件・注意事項

質問への対応

情報デバイスセミナー 2C (2.0単位)

科目区分	主専攻科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象履修コース	電子工学分野
開講時期 1	2年前期
教員	川瀬 晃道 教授      竹家 啓 助教

---

本講座の目的およびねらい

レーザー理論・技術およびレーザー応用一般，非線形光学効果，テラヘルツ波工学について，テキスト，文献を用いて輪講をする．

バックグラウンドとなる科目

電気磁気学，光学，分光学

授業内容

1．レーザーの基礎: 2．各種レーザー技術: 3．レーザー応用一般: 4．非線形光学: 5．テラヘルツ工学

教科書

教科書については年度初めに適宜選定する。

参考書

評価方法と基準

口述試験，またはレポート

履修条件・注意事項

質問への対応

科目区分	主専攻科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象履修コース	電子工学分野
開講時期 1	2年前期
教員	天野 浩 教授      本田 善央 准教授      出来 真斗 助教

---

本講座の目的およびねらい

半導体エレクトロニクスに関する諸問題を理解するため下記の課題に関するテキスト，学術論文などを選び輪講し，基礎力を身につける．

バックグラウンドとなる科目

固体電子工学，半導体工学，電子デバイス，光デバイス

授業内容

1. 半導体の電気的性質:2. 半導体の光学的性質:3. 半導体の結晶成長:4. 電子デバイス:5. 光デバイス:6. 量子デバイス，ナノエレクトロニクス

教科書

教科書については，年度初めに適宜選定する．論文については，セミナーの進行に合わせて論文を適宜選定する．

参考書

なし

評価方法と基準

セミナーにおける口頭発表とそれに対する質疑応答により，目標達成度を評価する。口頭発表と質疑応答，各々60%，40%とする。

履修条件・注意事項

質問への対応

質問への対応：セミナー時に対応する。

情報デバイスセミナー 2C (2.0単位)

科目区分	主専攻科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象履修コース	電子工学分野
開講時期 1	2年前期
教員	中里 和郎 教授      内山 剛 准教授      新津 葵一 講師

---

本講座の目的およびねらい  
ユビキタスセンシングの基盤となるアナログ情報デバイスのシステムインテグレーション技術を理解するため、適当な文献を用いて輪講を行う。

バックグラウンドとなる科目  
半導体工学, 電子回路工学, 磁性体工学

授業内容  
1 マイクロセンサ    2 アナログ集積回路    3 ユビキタスセンシング

教科書

参考書

評価方法と基準  
レポート

履修条件・注意事項

質問への対応



情報デバイスセミナー 2C (2.0単位)

科目区分	主専攻科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象履修コース	電子工学分野
開講時期 1	2年前期
教員	岩田 聡 教授      加藤 剛志 准教授      大島 大輝 助教

---

本講座の目的およびねらい

情報ストレージやナノスピンドバイスに関して、最新の文献を用いて輪講をすることにより、これらのデバイス開発のために必要な応用力・創造力を身に付ける。

バックグラウンドとなる科目

電気磁気学，電気物性基礎論，固体電子工学，磁性体工学

授業内容

1．薄膜の構造と磁性 2．磁気異方性と磁歪 3．磁区構造と磁化機構 4．スピンエレクトロニクス 5．磁性材料の微細加工技術

教科書

参考書

評価方法と基準

口頭発表とそれに対する質疑応答により、目標達成度を評価する。100点満点で60点以上を合格とする。

履修条件・注意事項

質問への対応

情報デバイスセミナー 2D (2.0単位)

科目区分	主専攻科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象履修コース	電子工学分野
開講時期 1	2年後期
教員	川瀬 晃道 教授      竹家 啓 助教

---

本講座の目的およびねらい

レーザー理論・技術およびレーザー応用一般，非線形光学効果，テラヘルツ波工学について，テキスト，文献を用いて輪講をする．

バックグラウンドとなる科目

電気磁気学，光学，分光学

授業内容

1．レーザーの基礎: 2．各種レーザー技術: 3．レーザー応用一般: 4．非線形光学: 5．テラヘルツ工学

教科書

教科書については年度初めに適宜選定する。

参考書

評価方法と基準

口述試験，またはレポート

履修条件・注意事項

質問への対応

科目区分	主専攻科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象履修コース	電子工学分野
開講時期 1	2年後期
教員	天野 浩 教授      本田 善央 准教授      出来 真斗 助教

---

本講座の目的およびねらい

半導体エレクトロニクスに関する諸問題を理解するため下記の課題に関するテキスト，学術論文などを選び輪講し，基礎力を身につける．

バックグラウンドとなる科目

固体電子工学，半導体工学，電子デバイス，光デバイス

授業内容

1. 半導体の電気的性質:2. 半導体の光学的性質:3. 半導体の結晶成長:4. 電子デバイス:5. 光デバイス:6. 量子デバイス，ナノエレクトロニクス

教科書

教科書については，年度初めに適宜選定する．論文については，セミナーの進行に合わせて論文を適宜選定する．

参考書

なし

評価方法と基準

セミナーにおける口頭発表とそれに対する質疑応答により，目標達成度を評価する。口頭発表と質疑応答，各々60%，40%とする。

履修条件・注意事項

質問への対応

質問への対応：セミナー時に対応する。

情報デバイスセミナー 2D (2.0単位)

科目区分	主専攻科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象履修コース	電子工学分野
開講時期 1	2年後期
教員	中里 和郎 教授      内山 剛 准教授      新津 葵一 講師

---

本講座の目的およびねらい  
ユビキタスセンシングの基盤となるアナログ情報デバイスのシステムインテグレーション技術を理解するため、適当な文献を用いて輪講を行う。

バックグラウンドとなる科目  
半導体工学, 電子回路工学, 磁性体工学

授業内容  
1 マイクロセンサ    2 アナログ集積回路    3 ユビキタスセンシング

教科書

参考書

評価方法と基準  
レポート

履修条件・注意事項

質問への対応

情報デバイスセミナー 2D (2.0単位)

科目区分	主専攻科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象履修コース	電子工学分野
開講時期 1	2年後期
教員	岩田 聡 教授      加藤 剛志 准教授      大島 大輝 助教

---

本講座の目的およびねらい

情報ストレージやナノスピンドバイスに関して、最新の文献を用いて輪講をすることにより、これらのデバイス開発のために必要な応用力・創造力を身に付ける。

バックグラウンドとなる科目

電気磁気学，電気物性基礎論，固体電子工学，磁性体工学

授業内容

1．薄膜の構造と磁性 2．磁気異方性と磁歪 3．磁区構造と磁化機構 4．スピンエレクトロニクス 5．磁性材料の微細加工技術

教科書

参考書

評価方法と基準

口頭発表とそれに対する質疑応答により、目標達成度を評価する。100点満点で60点以上を合格とする。

履修条件・注意事項

質問への対応

情報デバイスセミナー 2 E (2.0単位)

科目区分	主専攻科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象履修コース	電子工学分野
開講時期 1	3年前期
教員	川瀬 晃道 教授      竹家 啓 助教

---

本講座の目的およびねらい

レーザー理論・技術およびレーザー応用一般，非線形光学効果，テラヘルツ波工学について，テキスト，文献を用いて輪講をする．

バックグラウンドとなる科目

電気磁気学，光学，分光学

授業内容

1．レーザーの基礎: 2．各種レーザー技術: 3．レーザー応用一般: 4．非線形光学: 5．テラヘルツ工学

教科書

教科書については年度初めに適宜選定する。

参考書

評価方法と基準

口述試験，またはレポート

履修条件・注意事項

質問への対応

科目区分	主専攻科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象履修コース	電子工学分野
開講時期 1	3年前期
教員	天野 浩 教授      本田 善央 准教授      出来 真斗 助教

---

本講座の目的およびねらい

半導体エレクトロニクスに関する諸問題を理解するため下記の課題に関するテキスト，学術論文などを選び輪講し，基礎力を身につける．

バックグラウンドとなる科目

固体電子工学，半導体工学，電子デバイス，光デバイス

授業内容

1. 半導体の電氣的性質:2. 半導体の光学的性質:3. 半導体の結晶成長:4. 電子デバイス:5. 光デバイス:6. 量子デバイス，ナノエレクトロニクス

教科書

教科書については，年度初めに適宜選定する．論文については，セミナーの進行に合わせて論文を適宜選定する．

参考書

なし

評価方法と基準

セミナーにおける口頭発表とそれに対する質疑応答により，目標達成度を評価する。口頭発表と質疑応答，各々60%，40%とする。

履修条件・注意事項

質問への対応

質問への対応：セミナー時に対応する。

情報デバイスセミナー 2 E (2.0単位)

科目区分	主専攻科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象履修コース	電子工学分野
開講時期 1	3年前期
教員	中里 和郎 教授      内山 剛 准教授      新津 葵一 講師

---

本講座の目的およびねらい  
ユビキタスセンシングの基盤となるアナログ情報デバイスのシステムインテグレーション技術を理解するため、適当な文献を用いて輪講を行う。

バックグラウンドとなる科目  
半導体工学, 電子回路工学, 磁性体工学

授業内容  
1 マイクロセンサ    2 アナログ集積回路    3 ユビキタスセンシング

教科書

参考書

評価方法と基準  
レポート

履修条件・注意事項

質問への対応



情報デバイスセミナー 2 E (2.0単位)

科目区分	主専攻科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象履修コース	電子工学分野
開講時期 1	3年前期
教員	岩田 聡 教授      加藤 剛志 准教授      大島 大輝 助教

---

本講座の目的およびねらい

情報ストレージやナノスピンドバイスに関して、最新の文献を用いて輪講をすることにより、これらのデバイス開発のために必要な応用力・創造力を身に付ける。

バックグラウンドとなる科目

電気磁気学，電気物性基礎論，固体電子工学，磁性体工学

授業内容

1．薄膜の構造と磁性 2．磁気異方性と磁歪 3．磁区構造と磁化機構 4．スピンエレクトロニクス 5．磁性材料の微細加工技術

教科書

参考書

評価方法と基準

口頭発表とそれに対する質疑応答により、目標達成度を評価する。100点満点で60点以上を合格とする。

履修条件・注意事項

質問への対応

量子光エレクトロニクス工学セミナー2A (2.0単位)

科目区分	主専攻科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象履修コース	電子工学分野 量子工学専攻
開講時期 1	1 年前期 1 年前期
教員	西澤 典彦 教授 大野 雄高 教授 岸本 茂 助教 山中 真仁 助教 廣谷 潤 助教

本講座の目的およびねらい

レーザー理論・技術およびレーザー応用一般，非線形光学効果，電子デバイスの物理と応用について，テキスト，文献を用いて輪講をする．

バックグラウンドとなる科目

電気磁気学，光学，分光学，固体電子工学，半導体工学

授業内容

1．レーザーの基礎、2．各種レーザー技術、3．レーザー応用一般、4．非線形光学、5．固体中における電子輸送、6．半導体デバイス、7．ナノ材料学

教科書

教科書については年度初めに適宜選定する。

参考書

評価方法と基準

口述試験，またはレポート

履修条件・注意事項

質問への対応

量子光エレクトロニクス工学セミナー2B (2.0単位)

科目区分	主専攻科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象履修コース	電子工学分野 量子工学専攻
開講時期 1	1年後期 1年後期
教員	西澤 典彦 教授 大野 雄高 教授 岸本 茂 助教 山中 真仁 助教 廣谷 潤 助教

本講座の目的およびねらい

レーザー理論・技術およびレーザー応用一般，非線形光学効果，電子デバイスの物理と応用について，テキスト，文献を用いて輪講をする．

バックグラウンドとなる科目

電気磁気学，光学，分光学，固体電子工学，半導体工学

授業内容

1．レーザーの基礎、2．各種レーザー技術、3．レーザー応用一般、4．非線形光学、5．固体中における電子輸送、6．半導体デバイス、7．ナノ材料学

教科書

教科書については年度初めに適宜選定する。

参考書

評価方法と基準

口述試験，またはレポート

履修条件・注意事項

質問への対応

量子光エレクトロニクス工学セミナー2C (2.0単位)

科目区分	主専攻科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象履修コース	電子工学分野 量子工学専攻
開講時期 1	2 年前期 2 年前期
教員	西澤 典彦 教授 大野 雄高 教授 岸本 茂 助教 山中 真仁 助教 廣谷 潤 助教

本講座の目的およびねらい

レーザー理論・技術およびレーザー応用一般，非線形光学効果，電子デバイスの物理と応用について，テキスト，文献を用いて輪講をする．

バックグラウンドとなる科目

電気磁気学，光学，分光学，固体電子工学，半導体工学

授業内容

1．レーザーの基礎、2．各種レーザー技術、3．レーザー応用一般、4．非線形光学、5．固体中における電子輸送、6．半導体デバイス、7．ナノ材料学

教科書

教科書については年度初めに適宜選定する。

参考書

評価方法と基準

口述試験，またはレポート

履修条件・注意事項

質問への対応

量子光エレクトロニクス工学セミナー2D (2.0単位)

科目区分	主専攻科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象履修コース	電子工学分野 量子工学専攻
開講時期 1	2年後期 2年後期
教員	西澤 典彦 教授 大野 雄高 教授 岸本 茂 助教 山中 真仁 助教 廣谷 潤 助教

本講座の目的およびねらい

レーザー理論・技術およびレーザー応用一般，非線形光学効果，電子デバイスの物理と応用について，テキスト，文献を用いて輪講をする．

バックグラウンドとなる科目

電気磁気学，光学，分光学，固体電子工学，半導体工学

授業内容

1．レーザーの基礎、2．各種レーザー技術、3．レーザー応用一般、4．非線形光学、5．固体中における電子輸送、6．半導体デバイス、7．ナノ材料学

教科書

教科書については年度初めに適宜選定する。

参考書

評価方法と基準

口述試験，またはレポート

履修条件・注意事項

質問への対応

量子光エレクトロニクス工学セミナー2E (2.0単位)

科目区分	主専攻科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象履修コース	電子工学分野 量子工学専攻
開講時期 1	3年前期 3年前期
教員	西澤 典彦 教授 大野 雄高 教授 岸本 茂 助教 山中 真仁 助教 廣谷 潤 助教

本講座の目的およびねらい

レーザー理論・技術およびレーザー応用一般，非線形光学効果，電子デバイスの物理と応用について，テキスト，文献を用いて輪講をする．

バックグラウンドとなる科目

電気磁気学，光学，分光学，固体電子工学，半導体工学

授業内容

1．レーザーの基礎、2．各種レーザー技術、3．レーザー応用一般、4．非線形光学、5．固体中における電子輸送、6．半導体デバイス、7．ナノ材料学

教科書

教科書については年度初めに適宜選定する。

参考書

評価方法と基準

口述試験，またはレポート

履修条件・注意事項

質問への対応

量子集積デバイス工学セミナー 2 A (2.0単位)

科目区分	主専攻科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象履修コース	電子工学分野 量子工学専攻
開講時期 1	1 年前期 1 年前期
教員	藤巻 朗 教授 赤池 宏之 准教授 田中 雅光 特任講師

---

本講座の目的およびねらい  
超伝導現象に関するテキスト，文献を選び輪講する。

バックグラウンドとなる科目  
量子力学，固体電子工学

授業内容  
1．超伝導現象: 2．超伝導の巨視的振る舞い: 3．超伝導の微視理論

教科書

参考書

評価方法と基準  
セミナーにおける口頭発表とそれに対する質疑応答により、目標達成度を評価する。100点満点で60点以上を合格とし，60点以上69点までをC、70点以上79点までをB、80点以上89点までをA、90点以上をSとする。

履修条件・注意事項

質問への対応  
セミナー時に対応する。

量子集積デバイス工学セミナー 2 B (2.0単位)

科目区分	主専攻科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象履修コース	電子工学分野 量子工学専攻
開講時期 1	1年後期 1年後期
教員	藤巻 朗 教授 赤池 宏之 准教授 田中 雅光 特任講師

---

本講座の目的およびねらい

高温超伝導に関するテキスト，文献を選び輪講する。

バックグラウンドとなる科目

量子力学，固体電子工学

授業内容

1．高温超伝導体の特徴: 2．異方的伝導特性: 3．固有ジョセフソン接合

教科書

参考書

評価方法と基準

セミナーにおける口頭発表とそれに対する質疑応答により、目標達成度を評価する。100点満点で60点以上を合格とし、60点以上69点までをC、70点以上79点までをB、80点以上89点までをA、90点以上をSとする。

履修条件・注意事項

質問への対応

セミナー時に対応する。



量子集積デバイス工学セミナー 2 C (2.0単位)

科目区分	主専攻科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象履修コース	電子工学分野 量子工学専攻
開講時期 1	2 年前期 2 年前期
教員	藤巻 朗 教授 赤池 宏之 准教授 田中 雅光 特任講師

本講座の目的およびねらい

ジョセフソン接合に関するテキスト，文献を選び輪講する。

バックグラウンドとなる科目

量子力学，固体電子工学

授業内容

- 1 . ジョセフソン素子の分類: 2 . ジョセフソン効果: 2 . 1 直流ジョセフソン効果:
- 2 . 2 交流ジョセフソン効果: 2 . 3 磁場応答

教科書

参考書

評価方法と基準

セミナーにおける口頭発表とそれに対する質疑応答により、目標達成度を評価する。100点満点で60点以上を合格とし、60点以上69点までをC、70点以上79点までをB、80点以上89点までをA、90点以上をSとする。

履修条件・注意事項

質問への対応

セミナー時に対応する。

量子集積デバイス工学セミナー 2 D (2.0単位)

科目区分	主専攻科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象履修コース	電子工学分野 量子工学専攻
開講時期 1	2年後期 2年後期
教員	藤巻 朗 教授 赤池 宏之 准教授 田中 雅光 特任講師

---

本講座の目的およびねらい

ジョセフソン接合の応用技術に関するテキスト，文献を選び輪講する。

バックグラウンドとなる科目

量子力学，固体電子工学

授業内容

1．ジョセフソン接合：2．SQUID：3．単一磁束量子回路：4．X線検出器

教科書

参考書

評価方法と基準

セミナーにおける口頭発表とそれに対する質疑応答により、目標達成度を評価する。100点満点で60点以上を合格とし、60点以上69点までをC、70点以上79点までをB、80点以上89点までをA、90点以上をSとする。

履修条件・注意事項

質問への対応

セミナー時に対応する。

量子集積デバイス工学セミナー 2 E (2.0単位)

科目区分	主専攻科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象履修コース	電子工学分野 量子工学専攻
開講時期 1	3年前期 3年前期
教員	藤巻 朗 教授 赤池 宏之 准教授 田中 雅光 特任講師

---

本講座の目的およびねらい

超伝導エレクトロニクスに関するテキスト，文献を選び輪講する。

バックグラウンドとなる科目

量子力学，固体電子工学

授業内容

1．超伝導現象: 2．ジョセフソン接合: 3．ジョセフソン集積回路

教科書

参考書

評価方法と基準

セミナーにおける口頭発表とそれに対する質疑応答により、目標達成度を評価する。100点満点で60点以上を合格とし、60点以上69点までをC、70点以上79点までをB、80点以上をAとする。

履修条件・注意事項

質問への対応

セミナー時に対応する。

機能集積デバイス工学セミナー2A (2.0単位)

科目区分	主専攻科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象履修コース	電子工学分野 量子工学専攻
開講時期 1	1年前期 1年前期
教員	宮崎 誠一 教授 牧原 克典 准教授

本講座の目的およびねらい

半導体材料、プロセス、デバイス技術に関する専門書および英文学術論文を輪講し、半導体工学分野の専門知識を習得する。到達目標 1.半導体工学に関わる基盤技術を理解し、応用できる。 2.半導体工学分野の英文学術論文を理解し、説明できる。

バックグラウンドとなる科目

半導体材料、半導体プロセス、半導体デバイス、半導体工学

授業内容

・半導体物性、表面・界面物性 ・材料分析・評価 ・半導体プロセスインテグレーション ・デバイス物理、特性評価 ・信頼性 ・設計/モデリング

教科書

半導体分野の科学技術に関する最近のトピックスを中心に、セミナーの進行に合わせて、適宜文献(英文)を選定する。

参考書

Physics of Semiconductor Devices, 3rd Edition, Eds. by Simon M. Sze and Kwok K. Ng, Willey-Interscience.

評価方法と基準

出席率、レポート、プレゼンテーション内容を総合判断する。

履修条件・注意事項

質問への対応

セミナー時間外での質問は、電子メールで対応します。まずは、その概要を電子メールで連絡すること。必要に応じて、日程調整して直接質疑応答する場合があります。 E-mail:

miyazaki@nuee.nagoya-u.ac.jp

機能集積デバイス工学セミナー2B (2.0単位)

科目区分	主専攻科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象履修コース	電子工学分野 量子工学専攻
開講時期 1	1年後期 1年後期
教員	宮崎 誠一 教授 牧原 克典 准教授

本講座の目的およびねらい

半導体材料、プロセス、デバイス技術に関する専門書および英文学術論文を輪講し、半導体工学分野の専門知識を習得する。到達目標；1．半導体工学に関わる基盤技術を理解し、応用できる。2．半導体工学分野の英文学術論文を理解し、説明できる。

バックグラウンドとなる科目

半導体材料、半導体プロセス、半導体デバイス、半導体工学

授業内容

・半導体物性、表面・界面物性 ・材料分析・評価 ・半導体プロセスインテグレーション ・デバイス物理、特性評価 ・信頼性 ・設計/モデリング

教科書

半導体分野の科学技術に関する最近のトピックスを中心に、セミナーの進行に合わせて、適宜文献（英文）を選定する。

参考書

Physics of Semiconductor Devices, 3rd Edition, Eds. by Simon M. Sze and Kwok K. Ng, Willey-Interscience.

評価方法と基準

出席率、レポート、プレゼンテーション内容を総合判断する。

履修条件・注意事項

質問への対応

セミナー時間外での質問は、電子メールで対応します。まずは、その概要を電子メールで連絡すること。必要に応じて、日程調整して直接質疑応答する場合があります。E-mail:

miyazaki@nuee.nagoya-u.ac.jp

機能集積デバイス工学セミナー2C (2.0単位)

科目区分	主専攻科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象履修コース	電子工学分野 量子工学専攻
開講時期 1	2年前期 2年前期
教員	宮崎 誠一 教授 牧原 克典 准教授

本講座の目的およびねらい

半導体材料、プロセス、デバイス技術に関する専門書および英文学術論文を輪講し、半導体工学分野の専門知識を習得する。到達目標 1.半導体工学に関わる基盤技術を理解し、応用できる。 2.半導体工学分野の英文学術論文を理解し、説明できる。

バックグラウンドとなる科目

半導体材料、半導体プロセス、半導体デバイス、半導体工学

授業内容

・半導体物性、表面・界面物性 ・材料分析・評価 ・半導体プロセスインテグレーション ・デバイス物理、特性評価 ・信頼性 ・設計/モデリング

教科書

半導体分野の科学技術に関する最近のトピックスを中心に、セミナーの進行に合わせて、適宜文献(英文)を選定する。

参考書

Physics of Semiconductor Devices, 3rd Edition, Eds. by Simon M. Sze and Kwok K. Ng, Wiley-Interscience.

評価方法と基準

出席率、レポート、プレゼンテーション内容を総合判断する。

履修条件・注意事項

質問への対応

セミナー時間外での質問は、電子メールで対応します。まずは、その概要を電子メールで連絡すること。必要に応じて、日程調整して直接質疑応答する場合があります。 E-mail:

miyazaki@nuee.nagoya-u.ac.jp

機能集積デバイス工学セミナー2D (2.0単位)

科目区分	主専攻科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象履修コース	電子工学分野 量子工学専攻
開講時期 1	2年後期 2年後期
教員	宮崎 誠一 教授 牧原 克典 准教授

本講座の目的およびねらい

半導体材料、プロセス、デバイス技術に関する専門書および英文学術論文を輪講し、半導体工学分野の専門知識を習得する。到達目標；1．半導体工学に関わる基盤技術を理解し、応用できる。2．半導体工学分野の英文学術論文を理解し、説明できる。

バックグラウンドとなる科目

半導体材料、半導体プロセス、半導体デバイス、半導体工学

授業内容

・半導体物性、表面・界面物性 ・材料分析・評価 ・半導体プロセスインテグレーション ・デバイス物理、特性評価 ・信頼性 ・設計/モデリング

教科書

半導体分野の科学技術に関する最近のトピックスを中心に、セミナーの進行に合わせて、適宜文献（英文）を選定する。

参考書

Physics of Semiconductor Devices, 3rd Edition, Eds. by Simon M. Sze and Kwok K. Ng, Willey-Interscience.

評価方法と基準

出席率、レポート、プレゼンテーション内容を総合判断する。

履修条件・注意事項

質問への対応

セミナー時間外での質問は、電子メールで対応します。まずは、その概要を電子メールで連絡すること。必要に応じて、日程調整して直接質疑応答する場合があります。E-mail:

miyazaki@nuee.nagoya-u.ac.jp

機能集積デバイス工学セミナー2E (2.0単位)

科目区分	主専攻科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
対象履修コース	電子工学分野 量子工学専攻
開講時期 1	3年前期 3年前期
教員	宮崎 誠一 教授 牧原 克典 准教授

本講座の目的およびねらい

半導体材料、プロセス、デバイス技術に関する専門書および英文学術論文を輪講し、半導体工学分野の専門知識を習得する。到達目標；1．半導体工学に関わる基盤技術を理解し、応用できる。2．半導体工学分野の英文学術論文を理解し、説明できる。

バックグラウンドとなる科目

半導体材料、半導体プロセス、半導体デバイス、半導体工学

授業内容

・半導体物性、表面・界面物性 ・材料分析・評価 ・半導体プロセスインテグレーション ・デバイス物理、特性評価 ・信頼性 ・設計/モデリング

教科書

半導体分野の科学技術に関する最近のトピックスを中心に、セミナーの進行に合わせて、適宜文献（英文）を選定する。

参考書

Physics of Semiconductor Devices, 3rd Edition, Eds. by Simon M. Sze and Kwok K. Ng, Wiley-Interscience.

評価方法と基準

出席率、レポート、プレゼンテーション内容を総合判断する。

履修条件・注意事項

質問への対応

セミナー時間外での質問は、電子メールで対応します。まずは、その概要を電子メールで連絡すること。必要に応じて、日程調整して直接質疑応答する場合があります。E-mail:

miyazaki@nuee.nagoya-u.ac.jp



国際協働プロジェクトセミナー (2.0単位)

科目区分	主専攻科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
全専攻・分野	共通
開講時期 1	1年前後期
開講時期 2	2年前後期
教員	各教員(世界展開力)

本講座の目的およびねらい

総合力・国際力を持って国際舞台で活躍できる人材を育成するために、海外の研究開発を実体験する。工学に関する共同研究を通して基礎知識、研究能力、コミュニケーション能力の向上を目指す。

バックグラウンドとなる科目

工学全般、英語、技術英語

授業内容

海外の研究機関等での研究開発現場を体験する。指導教員からの定期的な指導を受け、レポート提出などを行う。帰国後、海外の担当教員から研究活動の内容及び指導成果の報告を受け、総合評価を受ける。

教科書

研究内容に応じ指導教員から指定される。

参考書

評価方法と基準

指導教員を含む担当教員グループの合議により、国際協働研究における基礎知識・研究能力・コミュニケーション能力などについて、プログラムが定める評価基準に従って総合評価する。合格と評価された場合、中期プログラムで、6カ月程度海外の研究機関等で研究に従事した場合、2単位長期プログラムで、12カ月程度海外の研究機関等で研究に従事した場合、4単位が認められる。

履修条件・注意事項

質問への対応

## 国際協働プロジェクトセミナー (4.0単位)

科目区分	主専攻科目
課程区分	後期課程
授業形態	セミナー
全専攻・分野	共通
開講時期 1	1年前後期
開講時期 2	2年前後期
教員	各教員(世界展開力)

### 本講座の目的およびねらい

総合力・国際力を持って国際舞台で活躍できる人材を育成するために、海外の研究開発を実体験する。工学に関する共同研究を通して基礎知識、研究能力、コミュニケーション能力の向上を目指す。

### バックグラウンドとなる科目

工学全般，英語，技術英語

### 授業内容

海外の研究機関等での研究開発現場を体験する。指導教員からの定期的な指導を受け、レポート提出などを行う。帰国後、海外の担当教員から研究活動の内容及び指導成果の報告を受け、総合評価を受ける。

### 教科書

研究内容に応じ指導教員から指定される。

### 参考書

### 評価方法と基準

指導教員を含む担当教員グループの合議により、国際協働研究における基礎知識・研究能力・コミュニケーション能力などについて、プログラムが定める評価基準に従って総合評価する。合格と評価された場合、中期プログラムで、6カ月程度海外の研究機関等で研究に従事した場合、2単位長期プログラムで、12カ月程度海外の研究機関等で研究に従事した場合、4単位が認められる。

### 履修条件・注意事項

### 質問への対応

グローバルチャレンジII (2.0単位)

科目区分	主専攻科目				
課程区分	後期課程				
授業形態	セミナー				
対象履修コース	応用物理学分野	電気工学分野	電子工学分野	情報・通信工学分野	機械科学分野
	機械情報システム工学分野	電子機械工学分野	マイクロ・ナノシステム工学専攻	計算理工学専攻	
開講時期 1	1年前後期	1年前後期	1年前後期	1年前後期	1年前
後期	1年前後期	1年前後期	1年前後期	1年前後期	
1年前後期					
開講時期 2	2年前後期	2年前後期	2年前後期	2年前後期	2年前
後期	2年前後期	2年前後期	2年前後期	2年前後期	
2年前後期					
教員	リーディング大学院 各担当者(情報L)				

本講座の目的およびねらい

海外のトップクラスの研究拠点において、外国人研究者との共同作業、問題解決を通して最先端の研究環境と競争を体験する。3~6か月滞在研究を行って最先端の研究に取り組むことを通し、研究の方法論や英語でのプレゼンテーション技術の向上を目指すとともに、高度な国際性を涵養する

バックグラウンドとなる科目

授業内容

海外のトップクラスの研究拠点において、3~6か月滞在研究を行い、最先端の研究に取り組む。滞在先での実施内容をスカイプ等を活用して担当教員に随時報告し、評価を受ける。

教科書

特になし

参考書

評価方法と基準

国際経験を通じて身につけるべき、異文化理解、グローバル産業循環の体験的知識、コミュニケーション能力、積極性、リーダーシップ等の習得度を、担当教員グループの合議により、プログラムが定めるルーブリックに従って評価する。

履修条件・注意事項

質問への対応

特になし

フォローアップビジット(2.0単位)

科目区分	主専攻科目				
課程区分	後期課程				
授業形態	実験及び演習				
対象履修コース	応用物理学分野	電気工学分野	電子工学分野	情報・通信工学分野	機械科学分野
専攻	機械情報システム工学分野	電子機械工学分野	マイクロ・ナノシステム工学専攻	計算理工学専攻	
開講時期 1	2年前後期	2年前後期	2年前後期	2年前後期	2年前
後期	2年前後期	2年前後期	2年前後期	2年前後期	
2年前後期					
開講時期 2	3年前後期	3年前後期	3年前後期	3年前後期	3年前
後期	3年前後期	3年前後期	3年前後期	3年前後期	
3年前後期					
教員	リーディング大学院 各担当者(情報L)				

本講座の目的およびねらい

他の学生とグループを組んで、各自がグローバルチャレンジIIで滞在した海外の研究拠点を順次訪問し、異文化理解、グローバル産業循環の体験的知識、コミュニケーション能力、積極性、リーダーシップ、俯瞰力等を修得する。

バックグラウンドとなる科目

グローバルチャレンジII

授業内容

他の学生とグループを組んで、各自がグローバルチャレンジIIで滞在した海外の研究拠点を順次訪問し、講演や議論を行いながら異なる領域での知識・人脈を拡大する。滞在先での活動内容を担当教員に報告し、評価を受ける。

教科書

特になし

参考書

特になし

評価方法と基準

国際経験を通じて身につけるべき、異文化理解、グローバル産業循環の体験的知識、コミュニケーション能力、積極性、リーダーシップ等の習得度を、担当教員グループの合議により、プログラムが定めるルーブリックに従って評価する。

履修条件・注意事項

質問への対応

特になし

実験指導体験実習 1 (1.0単位)

科目区分	総合工学科目
課程区分	後期課程
授業形態	実習
全専攻・分野	共通
開講時期 1	1年前後期
開講時期 2	2年前後期
教員	宮崎 誠一 教授

本講座の目的およびねらい

高度総合工学創造実験において、企業からのDirecting Professorと学部及び前期課程の学生の間  
に立ち、指導の体験を通して、後期課程の学生の教育と研究及び指導者としての養成に役立てる  
。

バックグラウンドとなる科目

特になし。

授業内容

高度総合工学創造実験において、実験結果の解釈、とりまとめ、発表・展示の指導をDirecting  
Professorの指導の元におこなう。

教科書

特になし。

参考書

特になし。

ただし、授業時に適宜参考となる文献・資料を紹介する。

評価方法と基準

とりまとめと指導性により、目標達成度を評価する。100点満点で60点以上を合格とする。

履修条件・注意事項

質問への対応

授業時に対応する。

## 実験指導体験実習 2 (1.0単位)

科目区分	総合工学科目
課程区分	後期課程
授業形態	実習
全専攻・分野	共通
開講時期 1	1年前後期
開講時期 2	2年前後期
教員	永野 修作 准教授

### 本講座の目的およびねらい

ベンチャー・ビジネス・ラボラトリー等の最先端理工学実験において、後期課程学生が実験指導を行うことを目的とする。この研究指導を通じて、研究・教育及び指導者としての総合的な役割を果たすとともに、自身の指導者としての実践的な養成に役立てる。

### バックグラウンドとなる科目

特になし。

### 授業内容

最先端理工学実験において、担当教員のもと、課題研究および独創研究の指導を行う。成果のまとめ方（レポート作成指導）、発表に至るまで担当の学生の指導者的役割を担う。

### 教科書

### 参考書

### 評価方法と基準

実験・演習のとりまとめと指導性(70%)、面接(30%)で評価する。100点満点で60点以上を合格とする。

### 履修条件・注意事項

### 質問への対応

## 研究インターンシップ2 (2.0単位)

科目区分	総合工学科目
課程区分	後期課程
授業形態	実習
全専攻・分野	共通
開講時期 1	1年前後期
開講時期 2	2年前後期
教員	宮崎 誠一 教授

### 本講座の目的およびねらい

就業体験を目的とする従来のインターンシップとは異なり、企業と大学が協力して博士後期課程に相応しい研究テーマを設定し、両者の指導の下で1～6ヶ月に亘る長期のインターンシップを実施する。それにより、より高度な専門分野に加え学際分野の研究開発能力を備えた人材と、研究企画・統括などに優れた見識を備えたリーダー的人材となる素養を身につける。

### バックグラウンドとなる科目

「研究インターンシップ」を受講する学生に対しては、その事前指導として、短期の「特許および知的財産」を受講すること、「ベンチャービジネス特論I」または「同 II」を受講することが強く推奨される。

### 授業内容

・企業と大学の協議のもとで設定された課題に学生が応募する。 ・学生・教員・企業指導者間で課題を調整したのち、大学で守秘義務・知的財産保護等に関する事前指導を受ける。また各自課題に取り組むための専門知識の獲得にも努める。 ・1～6ヶ月間企業に滞在しインターンシップを実施する。 ・終了後に、参加学生、大学教員、企業側指導者間で報告会と技術交流会を開催する。

### 教科書

特になし。

### 参考書

特になし。

### 評価方法と基準

企業において研究インターンシップに従事した総日数20日以下のものに与えられる。

### 履修条件・注意事項

#### 質問への対応

研修時に直接指導するスタッフ等が随時対応。

## 研究インターンシップ2 (3.0単位)

科目区分	総合工学科目
課程区分	後期課程
授業形態	実習
全専攻・分野	共通
開講時期 1	1年前後期
開講時期 2	2年前後期
教員	宮崎 誠一 教授

### 本講座の目的およびねらい

就業体験を目的とする従来のインターンシップとは異なり、企業と大学が協力して博士後期課程に相応しい研究テーマを設定し、両者の指導の下で1～6ヶ月に亘る長期のインターンシップを実施する。それにより、より高度な専門分野に加え学際分野の研究開発能力を備えた人材と、研究企画・統括などに優れた見識を備えたリーダー的人材となる素養を身につける。

### バックグラウンドとなる科目

「研究インターンシップ」を受講する学生に対しては、その事前指導として、短期の「特許および知的財産」を受講すること、「ベンチャービジネス特論I」または「同 II」を受講することが強く推奨される。

### 授業内容

・企業と大学の協議のもとで設定された課題に学生が応募する。 ・学生・教員・企業指導者間で課題を調整したのち、大学で守秘義務・知的財産保護等に関する事前指導を受ける。また各自課題に取り組むための専門知識の獲得にも努める。 ・1～6ヶ月間企業に滞在しインターンシップを実施する。 ・終了後に、参加学生、大学教員、企業側指導者間で報告会と技術交流会を開催する。

### 教科書

特になし。

### 参考書

特になし。

### 評価方法と基準

企業において研究インターンシップに従事した総日数21日以上40日以下のものに与えられる。

### 履修条件・注意事項

#### 質問への対応

研修時に直接指導するスタッフ等が随時対応。



## 研究インターンシップ2 (4.0単位)

科目区分	総合工学科目
課程区分	後期課程
授業形態	実習
全専攻・分野	共通
開講時期 1	1年前後期
開講時期 2	2年前後期
教員	宮崎 誠一 教授

### 本講座の目的およびねらい

就業体験を目的とする従来のインターンシップとは異なり、企業と大学が協力して博士後期課程に相応しい研究テーマを設定し、両者の指導の下で1～6ヶ月に亘る長期のインターンシップを実施する。それにより、より高度な専門分野に加え学際分野の研究開発能力を備えた人材と、研究企画・統括などに優れた見識を備えたリーダー的人材となる素養を身につける。

### バックグラウンドとなる科目

「研究インターンシップ」を受講する学生に対しては、その事前指導として、短期の「特許および知的財産」を受講すること、「ベンチャービジネス特論I」または「同II」を受講することが強く推奨される。

### 授業内容

・企業と大学の協議のもとで設定された課題に学生が応募する。 ・学生・教員・企業指導者間で課題を調整したのち、大学で守秘義務・知的財産保護等に関する事前指導を受ける。また各自課題に取り組むための専門知識の獲得にも努める。 ・1～6ヶ月間企業に滞在しインターンシップを実施する。 ・終了後に、参加学生、大学教員、企業側指導者間で報告会と技術交流会を開催する。

### 教科書

特になし。

### 参考書

特になし。

### 評価方法と基準

企業において研究インターンシップに従事した総日数41日以上60日以下のものに与えられる

### 履修条件・注意事項

#### 質問への対応

研修時に直接指導するスタッフが随時対応。

## 研究インターンシップ2 (6.0単位)

科目区分	総合工学科目
課程区分	後期課程
授業形態	実習
全専攻・分野	共通
開講時期 1	1年前後期
開講時期 2	2年前後期
教員	宮崎 誠一 教授

### 本講座の目的およびねらい

就業体験を目的とする従来のインターンシップとは異なり、企業と大学が協力して博士後期課程に相応しい研究テーマを設定し、両者の指導の下で1～6ヶ月に亘る長期のインターンシップを実施する。それにより、より高度な専門分野に加え学際分野の研究開発能力を備えた人材と、研究企画・統括などに優れた見識を備えたリーダー的人材となる素養を身につける。

### バックグラウンドとなる科目

「研究インターンシップ」を受講する学生に対しては、その事前指導として、短期の「特許および知的財産」を受講すること、「ベンチャービジネス特論I」または「同 II」を受講することが強く推奨される。

### 授業内容

・企業と大学の協議のもとで設定された課題に学生が応募する。 ・学生・教員・企業指導者間で課題を調整したのち、大学で守秘義務・知的財産保護等に関する事前指導を受ける。また各自課題に取り組むための専門知識の獲得にも努める。 ・1～6ヶ月間企業に滞在しインターンシップを実施する。 ・終了後に、参加学生、大学教員、企業側指導者間で報告会と技術交流会を開催する。

### 教科書

特になし。

### 参考書

特になし。

### 評価方法と基準

企業において研究インターンシップに従事した総日数61日以上80日以下のものに与えられる

### 履修条件・注意事項

#### 質問への対応

研修時に直接指導するスタッフ等が随時対応。

## 研究インターンシップ2 (8.0単位)

科目区分	総合工学科目
課程区分	後期課程
授業形態	実習
全専攻・分野	共通
開講時期 1	1年前後期
開講時期 2	2年前後期
教員	宮崎 誠一 教授

### 本講座の目的およびねらい

就業体験を目的とする従来のインターンシップとは異なり、企業と大学が協力して博士後期課程に相応しい研究テーマを設定し、両者の指導の下で1～6ヶ月に亘る長期のインターンシップを実施する。それにより、より高度な専門分野に加え学際分野の研究開発能力を備えた人材と、研究企画・統括などに優れた見識を備えたリーダー的人材となる素養を身につける。

### バックグラウンドとなる科目

「研究インターンシップ」を受講する学生に対しては、その事前指導として、短期の「特許および知的財産」を受講すること、「ベンチャービジネス特論I」または「同 II」を受講することが強く推奨される。

### 授業内容

・企業と大学の協議のもとで設定された課題に学生が応募する。 ・学生・教員・企業指導者間で課題を調整したのち、大学で守秘義務・知的財産保護等に関する事前指導を受ける。また各自課題に取り組むための専門知識の獲得にも努める。 ・1～6ヶ月間企業に滞在しインターンシップを実施する。 ・終了後に、参加学生、大学教員、企業側指導者間で報告会と技術交流会を開催する。

### 教科書

特になし。

### 参考書

特になし。

### 評価方法と基準

企業において研究インターンシップに従事した総日数81日以上のものに与えられる。

### 履修条件・注意事項

#### 質問への対応

研修時に直接指導するスタッフ等が随時対応。

## 実世界データ循環システム特論II (2.0単位)

科目区分	総合工学科目
課程区分	後期課程
授業形態	講義
全専攻・分野	共通
開講時期 1	1年後期
教員	リーディング大学院 各担当者(情報L)

### 本講座の目的およびねらい

本講義では、実社会に関わる様々な分野における実世界データ循環システムについて発展的なケーススタディについて学ぶことを通して、データ解析結果を社会実装につなげる能力の向上をめざす。様々な分野における実世界データ循環システムのケーススタディを行うとともに、発展的な手法を用いたデータ解析結果を社会実装につなげる方法論を学ぶ。

### バックグラウンドとなる科目

実世界データ解析学特論、実世界データ循環システム特論 I

### 授業内容

企業技術者の指導のもと、より具体的な実世界データ循環システムのケーススタディを行い、データ解析結果を社会実装につなげる方法論を学ぶ。

### 教科書

### 参考書

### 評価方法と基準

講義毎に課すレポート課題により評価を行い、それぞれのケーススタディの対象が内包する技術的課題とその解決方法を正しく理解・考察しているかを5段階で評価する。講義を通じて提出されたレポートの総合評価により合否を決定する。

### 履修条件・注意事項

### 質問への対応

産学官プロジェクトワーク(2.0単位)

科目区分	総合工学科目
課程区分	後期課程
授業形態	講義
全専攻・分野	共通
開講時期 1	1年前後期
教員	リーディング大学院 各担当者(情報L)

本講座の目的およびねらい

産学官連携研究チームに加わり、役割をもって研究を行うことでチームとしての課題解決を経験する。大学主導で課題を設定し、設定された産学官共同研究に役割をもって参加することで、チームによる課題解決型の研究を実践する。

バックグラウンドとなる科目

授業内容

大学主導で課題を設定し、設定された産学官共同研究に役割をもって参加することでチームによる課題解決型の研究を実践する。プロジェクトでの実施内容を担当教員に報告し、評価を受ける。

教科書

参考書

評価方法と基準

企業経験を通じて身につけるべき、目的達成型研究開発の方法論、報告・説明能力、リーダーシップ等の習得度を、担当教員とプロジェクトリーダーの合議により、プログラムが定めるルーブリックに従って評価する。

履修条件・注意事項

質問への対応