

# 電気電子工学コース案内

2023年度

千葉大学工学部  
総合工学科  
電気電子工学コース  
(4月1日版)



# 目 次

1.	新入生の皆さんへ！	1
2.	電気電子工学コースのカリキュラム	3
3.	卒業後の進路	6
4.	進路の内訳（学部，大学院）	7
5.	資格	8
6.	電気電子工学コースの教職員	11
7.	学年担任と各種委員	13
8.	電気電子工学コースの各領域と教育研究分野の紹介	14
9.	電気電子工学コースのカリキュラム編成方針と履修上の注意点	18
表 1.	電気電子工学コースの学習・教育目標と関連科目の流れ	19
表 2.	電気電子工学コースのカリキュラムと学問領域	22
図 1.	電気電子工学コースカリキュラム 科目間相関図	23

# 1. 新入生の皆さんへ

2023年度 コース長 石谷 善博

新入生の皆さん、ご入学おめでとうございます。千葉大学工学部電気電子工学コースの教職員を代表して、心からお祝い申し上げます。コロナ禍でも学業に励み、本学入学に向けて努力を怠らなかった皆さんを心から歓迎いたします。素晴らしい教育環境と優れた人材が整っているこの電気電子工学コースで、心身共に充実した学生生活を送れるよう、私たち教職員は万全の体制で皆さんを迎えています。

## 将来の目標に向かって主体的に取り組んでください

大学での勉学の主役は皆さん自身であり、私たち教員はサポート役になります。したがって、皆さんが将来の目標をしっかりと見定めて、その目標を実現するために主体的に勉学に励むことがすべての前提です。明確な目標を持って入学してきた方は、自分の学びたいこと、興味のあること、知りたいことをどん欲に、将来の目標に向かって自ら学び取ってください。また、電気電子工学に対する漠然とした興味で入学してきた方も心配には及びません。小さな興味を見つけ、そこを掘り下げてみてください。やがて大きな目標を見つけられるはずです。電気電子工学コースには少人数担任制度があり、半年に一度、教員と面談する機会があります。このような機会に、気軽に電気電子に対する興味・疑問を相談するのも良いでしょう。

大学において「学ぶ」ということは、知識と技能を身につけ、それを元に考え、行動することです。また、大学においてもう一つ重要なのは自分なりの「学び方」を確立することです。社会に出ると、皆忙しいため丁寧に指導を受ける機会は大幅に減りますが、自分なりの学び方を確立していれば、多くの問題に対処できるはずです。今までのような受け身の勉強ではなく、自ら進んで行動し、学びとる力を大学で身につけてください。

例え講義に皆出席であっても、理解が不十分であれば成績は不可となりますし、場合によっては留年となります。自由度や主体性が与えられる分、自己管理が求められることに注意して下さい。

## 本当の実力をつけてください

勉学に励むのは何のためでしょうか。テストで点数を取って必要な単位を揃えて卒業することだけでしょうか。そうではありません。皆さんが将来技術者や研究者になったときに活躍できるようになるためなのです。科学技術は日進月歩で進み、日々新しい最新技術が登場しています。しかし、工学の根幹はたやすく変わるものではありません。100年以上前に構築された電磁気学や量子力学といった理論が現在ますます重要なものと見なされていることからわかるように、本当に重要な原理・原則に関わる根幹の部分を実地的に理解し、それを実際の場面で応用できることが大切です。基礎がきちんと理解できている技術者は大変強いです。技術の基盤となる、電磁気学、回路理論をしっかりと身につけてください。その上で、コミュニケーション能力の基盤となる教養、さらに世界中の研究者とかかわるために必要な語学力、そして何より研究に欠かせない大切なツールであるコンピュータ技能を、学生のうちにしっかりと身につけることが重要です。これから社会に出てからは、模範解答は存在しません。分からないことに対して、とことん探求する勉学のやり方が実は重要なのです。これが社会に必要な「本当の実力」です。日頃の勉学の中でも、主体的に努力や工夫をして身につけるといふ姿勢で取り組んでください。

## チャレンジ精神を持ってください

技術者や研究者の仕事は創造的な仕事です。創造的な仕事というのは「できるか、できないか」がわ

からないことに取り組むことです。またできる場合でも、そのための方法がひとつとは限りません。世の中を変えていくということは、このようなものなのです。それができなければ、その社会は衰退するでしょう。テストのための勉学のように「できる」ということがわかっている物事にしか取り組みなくなると創造的な仕事はできません。「まずはやってみよう」というチャレンジ精神が大切です。

#### 自分自身を客観的に評価してください

大学を卒業すると、社会へ巣立つこととなります。大学院進学も含め、どの職種を選ぶか、どの研究機関・企業に就職するかは、人生の大きな岐路です。将来に後悔しないためには、日頃研鑽に励み、技術者や研究者としての価値を高めることは勿論、自分にあった職種や就職先を見つけ出すことも必要です。勿論、事前に十分調査することは重要で、有名な会社が良い会社とは限りません。また、講義や実験等を通じて自分自身の特徴を客観的に見定め、相性を見定めることも重要です。下手なこと、嫌いなことは誰でもあるもので、その一方で、上手なことや好きなこともある筈です。それを生かせたら幸せでしょう。喜びを感じない、お金のためだけの仕事では長続きしません。皆さんには明るい未来が待っています。

#### 広い視野を持ってください

在学中に電気電子工学の専門性を高めることはいうまでもありませんが、狭い意味での専門性を高めるだけでは不十分です。科学技術の根底には哲学、歴史学、政治学、経済学など多岐にわたる教養が必要であり、自分なりの考えを持たなければ独り立ちはできません。今や、技術者や研究者が直面する問題は多様化しており、とても一人で対処できるようなものではありません。偏見をなくし、多様性を尊重しながら多くの人と連携をとり、直面する問題に対して解決していく必要があります。他人とコミュニケーションをとり、他人の考えを理解し、自分の考えを他人に伝え、議論を整理して決断を下したりする能力が重要で、そのためには協調性も必要です。

#### よりよい社会を作れるスペシャリストを目指してください

以上で述べてきたように、電気電子工学の根幹を支配する原理、原則を徹底的に理解して、創造的な仕事をやりぬくための素養を身につけた頃には、電気電子工学の面白さが分かり、そのスペシャリストとしての階段をのぼり始めています。

昨今は急速な情報化と技術革新、世界的なグローバル化が進んでいます。新型コロナウイルスの感染拡大もあり、未来の社会を予測することが困難で不安定な時代です。これまで「当たり前」とされていた価値観を疑い、「なぜ」と問いかけられる力が必要になります。世界情勢も不安定です。世の中で正しいこと、幸福な社会とは何かということも一義に決まりません。研究者・技術者としての倫理、道徳が何であるかも熟考する必要があります。複雑な現在の社会で活躍してゆくためには、「考え方」について学習する必要があります。「哲学」を難しくとらえるのではなく普段の実践的な思考方法として捉えること、ただしその根本を学習し、身の回り、そして世界を相対化する考察が必要と思われます。社会をリードできる教養人になることを目指してください。こういった点でも、大学での学び、環境は役に立つ筈です。社会があるべき姿を多様な思考で捉え、社会をよい方向に導くことが求められています。

大学生活の4年間は人生の中でも最もエネルギー溢れる貴重な4年間であり、この時期をどうやって過ごすかは今後の皆さんの人生を大きく左右します。皆さんが勉学に専念できるのは、ご家族をはじめとした多くの人々のサポートや、大学に投入される公的な資金の上に成り立っています。これから毎日、大学生として過ごせることを当たり前と思うことなく、将来に向けた自分を築き上げ、多くの人々の期待に応えることを肝に銘じて毎日を過ごしてください。皆さんがこの千葉大学で実りの多い大学生活を過ごし、社会の中で存在感のある人になることを心より期待しています。

## 2. 電気電子工学コースのカリキュラム

工学部に入学された皆さんの共通認識として、高度な専門知識を持つ技術者になり、社会に貢献しようとして入学してきたことと思います。同じ目的を持った皆さんの先輩は懸命な努力を重ね、我が国を先進工業国の一つに築き上げてきました。しかしながら、我々はその恩恵にいつまでも浴しているわけにはいきません。皆さんは世界的視野に立って、さらにより良き国家、世界を築かなければならない社会的使命があると考えていただきたいと思います。

今日、科学技術は急速に発展していますが、科学技術がもたらした成果には良い面ばかりでなく、いくつかの地球的規模の問題を投げかけています。その代表的なものに環境汚染・環境破壊の問題があります。もちろん、これらの問題は政治その他の責任によるところも大きいと思いますが、技術者としては、これらの問題を避けて通ることはできません。問題の本質を見抜くには単に技術者としてではなく、一人の人間として高い識見と専門的知識が必要です。解決に当たっては技術者の役割が大きく、問題解決の一翼を担い、活躍してもらいたいと願っています。

このような役割を果たす技術者になろうとするならば、自己研鑽に惜しみなく時間を費やし、思想性豊かな人間となるように心掛けるべきでしょう。自然科学の限られた領域の知識だけで満足するのではなく、人文・社会科学に対しても理解を深め、グローバルな観点からの問題解決能力を身につける必要があります。幸い、人生の最も多感な時期である大学生活4年間という豊かな時間が与えられています。この時間は、社会的な束縛も弱く、自由に考え、行動することができるので、この時間を大切に、内外の名作・古典に接し、教員・先輩・友人と交わり、己を育て下さい。若く、柔軟性に富む時代にこのような有意義な時間を持つのはご家族や、先輩の皆さんに支えられているからであることをよく理解してください。

### 【勉学の心構え】

大学の授業体系は皆さんの積極的な勉学を前提に成り立っています。この点は高校までの授業体系と大いに異なっています。大学が設定しているカリキュラムは学ぶべきものをすべて網羅しているわけではありません。電気電子工学コースのカリキュラムも必要最小限の科目で構成されていることを理解してください。教わることで満足するのではなく、自己責任において深く、広く勉学することが重要であり、そのことを前提に授業体系は成り立っています。不断の努力を前提としており、己の不勉強を棚にあげての甘えは許されません。

### 【履修登録の心得】

電気電子工学コースの専門教育科目のカリキュラムは勉学しやすいように順序づけて構成されているので、履修課程の年次に従って履修するように心掛けてください。また、各講義には予習、復習の時間が義務付けられており、より深く勉学するために1年間に履修登録できる単位数の上限は50単位に定められていることを考慮して選択登録してください。2年次から3年次に進級する際には、「卒業に必要な単位数」のうち50単位を取得していれば、3年次前期以降向けに開講されている科目を履修することができます。また、4年次に進級する際に「卒業研究履修に必要な単位数」を満たせば卒業研究を履修でき、「卒業に必要な単位数」を満たせば卒業できます。ただし、履修課程に書かれているように「卒業に必要な単位数」として算入されないものもあるの

で十分注意してください。再履修等で本来の科目と同名のおコース割り当ての科目によって単位を取得した場合にも、学年担任等の許可を得なければ「卒業に必要な単位数」として認められませんので、注意してください。

## **【学習・教育目標】**

電気電子工学は 20 世紀後半から急速な発展を遂げ、新しい知見や新技術を創生・開発し続けています。これらの成果は、社会や産業を支える重要な基盤技術となっています。電気電子工学コースの教育プログラムは、このような実社会において活躍できるための電気電子工学の基礎的学問体系を身につけるとともに、電気電子工学の専門性に立脚して異なるバックグラウンドをもつ人達とも協調して新たな技術を創造できる学際的素養を持った高度技術者・研究者の養成を目指しています。巻末の「表 1 電気電子工学コースの学習・教育目標と関連科目の流れ」および「表 2 電気電子工学コースのカリキュラムと学問領域」を参照して履修計画を立ててください。

## **【学問領域】**

### **(1) 普遍教育科目**

千葉大学のカリキュラムは普遍教育科目と専門教育科目とで構成されています。普遍教育科目は理工系の学生にとって重要でないと考える人がいるかもしれませんが、普遍教育科目のうちの自然科学系の科目（情報処理、普遍科目のうちの自然科学系科目）はもちろんのこと、人文・社会科学系の科目も、工学全体を把握する一流の技術者になるために重要であります。また、これからの技術者は国際人として活躍することを期待されますから、外国語の重要性はいうまでもありません。

### **(2) 専門基礎科目**

電気電子工学コースの「履修課程」に示してあるように、専門教育科目のカリキュラムは専門基礎科目と専門科目とで構成されています。専門基礎科目は、共通性の高い共通科目と電気電子工学コースが指定する科目に分かれます。共通科目は「微積分学」、「線形代数」などの数学科目、工学の本質を理解し学び進めるための基礎能力を高めることを目的とした「工学基礎セミナー」、電気電子工学コース全体を見通すことができる「工学入門」を含みます。コース指定科目は、「電磁気学」、「力学」、「微分方程式」、「複素解析」など基礎的な物理・数学科目を含み、とくに 2 年次では電気電子の電気電子工学に関する実用技術を学び、ものづくりを体験する「電気電子工学セミナー」が準備されています。これらの専門基礎科目は専門科目をよく理解するために重要な科目であり、卒業後長期にわたり高度な専門知識を身につけた技術者として活躍するためにも修得しなければならない最低限の科目で、その多くが必修科目となっています。社会の変化は激しく、その変化に対応した専門的知識が必要となります。しかし、専門基礎科目をよく理解しておけば、新しい知識を理解し修得することは容易であり、社会の変化にも十分に対応することができ、将来大学院で勉強するときにも大いに役立つこととなります。

### **(3) 専門科目**

専門科目は数多くあり、自分の将来進むべき方向を考えて選択すべきです。専門科目には必修科

目（「履修課程」の◎印の科目）、選択必修科目（○印）、選択科目（無印）があり、必要な単位以上を修得する必要があります。必修科目は必ず取得する必要がある科目で、選択必修科目は必要最小限の基本的な科目に限定しています。選択科目は、皆さん自身の責任において履修を計画し、単位を取得するという、皆さんの自主性に任せられている科目であり、自分が将来進みたい方向を考えて選択してください。電気電子工学コースでは、皆さんが自ら考え、創造的な技術者・研究者になってくれることを願って、基本的な科目に限定したカリキュラムを作成してあります。基本的な科目に限定しているがゆえに、深く勉強してよく理解し、応用力をつけてもらいたいと思います。

#### **(4) 履修科目の選択**

科目の選択によってどのような方向に進むことになるかを示す例として、巻末の「表 2 電気電子工学コースのカリキュラムと学問領域」や「図 1 電気電子工学コースカリキュラム科目間相関図」を参考にしてください。これらの図表では、電気電子工学を学ぶとき修得することが望ましい科目について、履修順序も考慮して示されています。また、表 1 には、電気電子工学コースの学習・教育目標と関連科目の流れが示されています。表 2 に示す学問領域の「実験・実習」、「共通基礎」は共通の専門科目に関するものであり、将来どの方向に進む場合でも、修得することが望ましい科目です。なお、「電気主任技術者」、「無線従事者」、「電気通信主任技術者」の学科試験科目免除、および中学校の「理科」、高校の「理科」「情報」の教員免許を取得できるカリキュラムも準備されています。免許取得を希望する場合は、関連する科目を取得してください（5. 資格（8 ページ）を参照）。

学習の流れをまとめると、1 年次では共通性の高い普遍教育科目と専門基礎科目を修得し、「工学入門」では、電気電子工学コースの全体像を捉えてもらいます。2 年次では、少人数担任の定期的な履修指導に基づいて、専門科目を履修します。「電気電子工学実験」と「シミュレーション」では、講義で学習した内容を実験とコンピュータシミュレーションを通して体得します。3 年次の「プロジェクト実習」では、卒業研究の予備段階として、2 つの研究室でプロジェクト課題に取り組み、各研究室の研究内容に理解を深めてもらいます。その後、卒業研究の履修に必要な単位数を満たした 4 年次学生は、配属された卒業研究指導教員から「卒業研究」の指導を受けることになります。また、指定された時期に「キャリア形成レポート」を提出することが必要となります。なお、科目の選択については、履修課程と本コース案内に書かれてある内容をよく理解し、将来進むべき方向をよく考えて決めて下さい。

### 3. 卒業後の進路

卒業後、さらに大学院に進学する道、あるいは直ちに就職する道があります。また、本コースで学んだことを基礎にして、別の学問分野に進出するのも良いと思います。

大学院は、2年間の博士前期（修士）課程に進学してさらに専門性の高い知識・能力を身につけ社会に出る道と、博士前期課程修了後、さらにその後の3年間の博士後期課程に進学して高度な専門知識と専門能力を修得する道があります。

今日のように、科学技術が日進月歩する時代にあつては、学部4年間で十分な専門知識を身につけることはできません。そのため企業では、学部では基礎学力をしっかりと身につけ、大学院に進学して高度な専門知識と専門能力を身につけた学生を歓迎する傾向があります。毎年、70%以上の学生が博士前期課程に進学し、その内、数名の学生が博士後期課程まで進学しています。

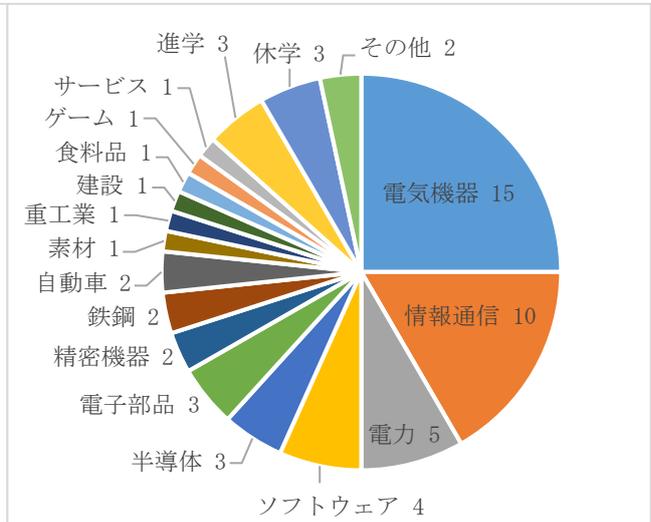
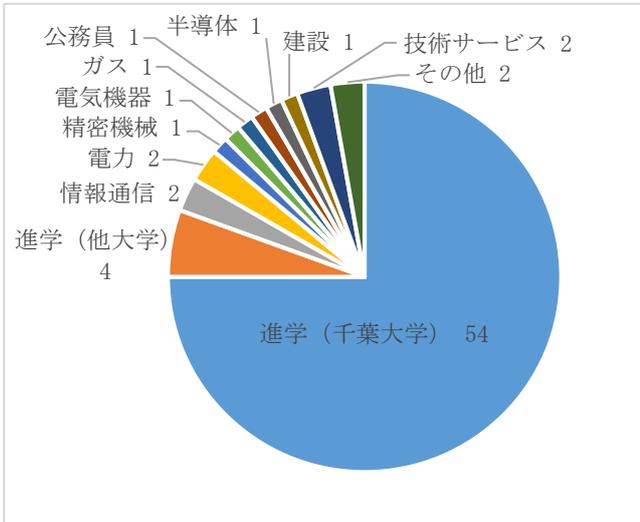
就職は、産業界の好況・不況等の社会的情勢に影響を受けます。しかし、電気電子技術者の活躍の場は、電気機器製造業や情報通信企業をはじめとして、自動車、化学、食品など多岐の企業に及ぶため影響を受けにくく、本コースへの求人は多く、恵まれた状況にあります。もちろん、全員が第1希望の企業に就職できるわけではありません。就職試験が不本意な結果に終わる理由として、基礎学力の不足、総合力不足、適応性などをあげている企業の採用担当者が比較的多いようです。総合力不足の主な要因としては、自己表現力及びコミュニケーション力の不足、性格が企業向きでない（活発さ、やる気、好奇心、統率力、協調性等に欠ける）等のようです。これらはいずれも、短期間では解決できない問題なので、入学後の早い時期から卒業後の進路に対する目標をしっかりと持って大学生活を送る必要があります。

## 4. 進路の内訳（学部，大学院）

令和3年度

学部 72名

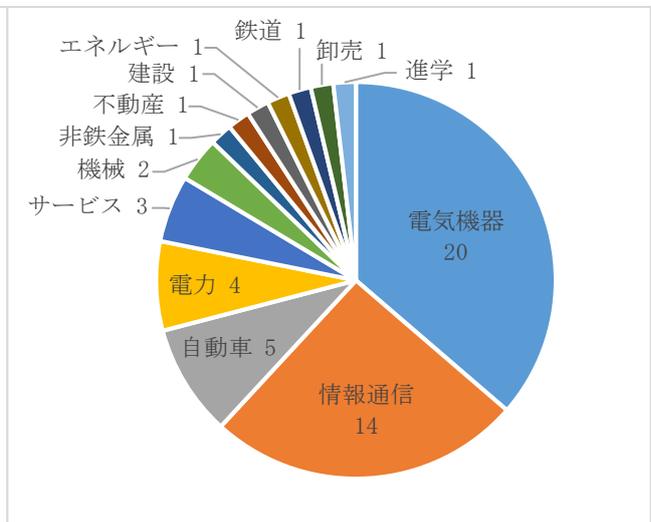
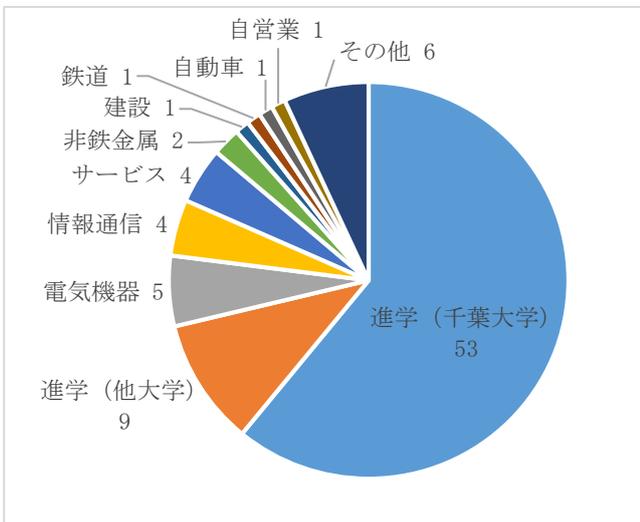
大学院 60名



令和4年度

学部 87名

大学院 55名



## 5. 資格

教諭免許取得を希望する者は、工学部学務の窓口で必要単位等のガイド冊子を受け取ってください。また、電気主任技術者、無線従事者、電気通信主任技術者に関しては以下のとおりです。

### (1) 電気主任技術者（担当者：佐藤之彦）

電力関係の仕事につきたいと思う者は、電気主任技術者の資格を得た方が良いでしょう。以下の要件を満たすように授業科目の単位を取得すると学科試験が免除になります。これに加えて、所定の実務経験が認定されると、第一種電気主任技術者の資格を得ることができます。

① 電気電子工学基礎（19単位以上）	
☆電磁気学基礎1（2）	☆電気電子計測（2）
☆電磁気学基礎演習1（1）	基礎電子回路（2）
☆電磁気学Aおよび演習（3）	集積電子回路（2）
☆電磁気学Bおよび演習（4）	半導体物性（2）
☆回路理論Ⅰおよび演習（4）	基礎電子物性（2）
☆回路理論Ⅱおよび演習（4）	応用電子物性（2）
②電力の発生輸送、法規（10単位以上）	
☆発変電工学（2）	☆電力システム（2）
☆電気法規及び電気施設管理（2）	高電圧工学（2）
エネルギー論（2）	
③電気電子機器・制御・利用（12単位以上）	
☆電気エネルギー変換機器（2）	☆パワーエレクトロニクス（2）
☆制御理論Ⅰ（2）	☆制御理論Ⅱ（2）
光エレクトロニクス（2）	情報理論の基礎と応用（2）
情報通信システム論（2）	伝送工学（2）
計算機の基礎（2）	計算機工学（2）
④電気電子工学実験（6単位以上）	
電気電子工学実験Ⅰ（2）	☆電気電子工学実験Ⅱ（3）
電気電子工学実験Ⅲ（3）	
⑤設計・製図（2単位以上）	
☆電力変換システム設計（2）	

- ☆印の科目は資格の認定を受けるための必須科目です。修得していない場合には、単位不足となり、その区分については認定されません。
- 不足単位の科目を卒業後に修得し認定を受けることができるのは、卒業後3年以内に千葉大学で修得した単位に限ります。
- 認定を受けていない高専・大学等を卒業した編入生の既修得単位は、卒業に必要な単位として認定されても、電気主任技術者に必要な単位として認定されないので注意すること。

(2) 無線従事者 (担当者: 安昌俊)

電気電子工学コースおよび旧電気電子工学科の卒業生で、在学中に以下に示す所定の科目を取得したものは、第一級陸上無線技術士 (放送局 (テレビ, ラジオ), 固定局, 無線標識局などの無線設備を操作) の国家試験を卒業後 3 年以内に受ける場合、「無線工学の基礎」が免除され、3 年を超えた申請では、一部科目免除を受けるできなくなります。

第一級陸上無線技術士関係

認定基準に規定する科目		卒業生が履修する科目並びに時間数及び単位数		備 考	
基礎 専門 教育 科目	数 学	線形代数学 B 1 線形代数学 B 2 線形代数学演習 B 1 線形代数学演習 B 2 微積分学 B 1 微積分学 B 2 微積分学演習 B 1 微積分学演習 B 2 微分方程式 微分方程式演習 複素解析 複素解析演習 偏微分方程式 偏微分方程式演習 応用数学	30 (2) 30 (2) 15 (1) 15 (1) 30 (2) 30 (2) 15 (1) 15 (1) 30 (2) 30 (2) 30 (2) 30 (2) 30 (2) 30 (2) 30 (2)	左記科目から 210 時間以上 履修のこと	
	物 理	力学基礎 1 力学基礎演習 1 力学基礎 2 力学基礎演習 2 統計力学 量子力学	30 (2) 15 (1) 30 (2) 15 (1) 30 (2) 30 (2)	左記科目から 105 時間以上 履修のこと	
	電 気 磁 気 学	電磁気学基礎 1 電磁気学基礎演習 1 電磁気学 A および演習 電磁気学 B および演習	30 (2) 15 (1) 45 (3) 60 (4)	左記科目から 120 時間以上 履修のこと	
	半導体及び電子管並びに電子回路の基礎	基礎電子回路 集積電子回路 半導体デバイス 電子デバイス	30 (2) 30 (2) 30 (2) 30 (2)	左記科目から 90 時間以上 履修のこと	
	電 気 回 路	回路理論 I および演習 回路理論 II および演習	60 (4) 60 (4)	全て履修のこと	
	電 気 磁 気 測 定	電気電子工学実験 I 電気電子工学実験 II 電気電子工学実験 III 電気電子計測	60 (2) 90 (3) 90 (3) 30 (2)	左記科目から 180 時間以上 履修のこと	
	専 門 教 育 科 目	無 線 工 学 A	情報通信システム論 通信工学基礎	30 (2) 30 (2)	左記科目から 1 科目以上 履修のこと
		無 線 工 学 B	電磁波工学 伝送工学	30 (2) 30 (2)	左記科目から 1 科目以上 履修のこと
		法 規	電波法規	30 (2)	履修のこと

注: 表中の「基礎専門教育科目」と「専門教育科目」の分類は、無線従事者資格に関わるもので、大学の教育科目の分類とは関係ありません。

(3) 電気通信主任技術者（担当者：安昌俊）

電気電子工学コースおよび旧電気電子工学科の卒業生（平成 20 年度以降の入学生）で、在学中に以下に示す所定の科目を取得したものは、電気通信主任技術者の試験科目中で「電気通信システム」科目を免除されます。

認定基準に規定する授業科目 及び時間		履修する科目及び時間 (○印は必修科目。かっこ内は単位数。)		備考	
授業科目	授業時間数	授業科目	授業時間数		
基礎 専門 教育 科目	数学	60	○微積分学 B1	30(2)	
			○微積分学演習 B1	15(1)	
			○微積分学 B2	30(2)	
			○微積分学演習 B2	15(1)	
			○線形代数学 B1	30(2)	
			○線形代数学演習 B1	15(1)	
			○線形代数学 B2	30(2)	
			○線形代数学演習 B2	15(1)	
	物理学	60	○力学基礎 1	30(2)	
			○力学基礎演習 1	15(1)	
			○力学基礎 2	30(2)	
			○力学基礎演習 2	15(1)	
			○物理学基礎実験 I 量子力学	15(1) 30(2)	
	電磁気学	60	○電磁気学基礎 1	30(2)	
			○電磁気学基礎演習 1	15(1)	
	電気回路	60	○電磁気学 A および演習	45(3)	
			○電磁気学 B および演習	60(4)	
	電子回路	60	○回路理論 I および演習	60(4)	
			○回路理論 II および演習	60(4)	
	デジタル回路	30	○基礎電子回路	30(2)	
			○集積電子回路	30(2)	
	情報工学	30	○計算機の基礎 計算機工学 信号処理	30(2) 30(2) 30(2)	
			プログラミングおよび実習	45(3)	
			情報理論の基礎と応用	30(2)	
専 門 教 育 科 目	電気計測	60	○電気電子工学セミナー	30(2)	左のうち1科目以上履修すること。
			電気電子計測	30(2)	
			伝送線路工学	30	
	交換工学	30	情報システム設計論	30(2)	左のうち1科目以上履修すること。
			ネットワーク構成論	30(2)	
	電気通信システム	30	通信工学基礎 情報通信システム論 先端情報産業論 マルチメディアシステム論	30(2) 30(2) 30(2) 30(2)	左のうち1科目以上履修すること。

注：表中の「基礎専門教育科目」と「専門教育科目」の分類は、電気通信主任技術者資格に関わるもので、大学の教育科目の分類とは関係ありません。

○印は電気電子工学コースの必修科目であることを示し、電気通信主任技術者資格に関わる必修科目を示しているものではありません。

## 6. 電気電子工学コースの教職員 - 2023年度

領域	教育研究分野	教授	准教授	助教	技術職員/事務補佐員
領域1 電気システム工学	システム制御	 劉 康志 809 室 kzliu@faculty.	 残間 忠直 808 室 zanma@	 小岩 健太 807 室 kenta.koiwa@	
	電力変換	 佐藤 之彦 804 室 ysato@faculty.	 名取 賢二 806 室 knatori@		 千葉 誠 802-2 室 makochiba@office.
	電気 エネルギー 応用	 宮城 大輔 604 室 dmiyagi@	 早乙女 英夫 605 室 h_saotome@faculty.	 小林 宏泰 606 室 h.kobayashi@	
領域2 電子システム工学	電気電子 基礎	 森田 健 706 室 morita@	 角江 崇 705 室 t-kakue@		 河村 洋平 703 室 kawamura@office.
		 中田 裕之 707 室 nakata@faculty.	 大矢 浩代 708 室 ohya@faculty.		
	量子 デバイス 物性	 石谷 善博 505 室 ishitani@faculty.		 馬 蓓 504 室 mabei@	 大木 健輔 513 室 okiken@

領域 2	電子 デバイス 工学		 酒井 正俊 507室 sakai@faculty.		
領域3 情報通信工学	通信・AI 信号処理	 安 昌俊 608室 junny@faculty.			 南波 聡子 609室 caua2546@  遠藤 泉 609室 izumi@office.
		 車 載祥 (特任教授) 603-3室 chajaesang@			
	波動電子 デバイス		 大森 達也 607室 omori@faculty.		
	システム 数理	 小坏 成一 909室 koakutsu@faculty.			 中間 公啓 903室 knakama@
電子情報 システム	 伊藤 智義 904室 itot@faculty.				

					
		下馬場 朋禄 905 室 shimobaba@faculty.			
	環境知能 システム				
		荒井 幸代 自然科学 2-405 室 sachiyo@faculty.			
コース事務	熊谷 鈴香	702-2 室 (3333)	suzu-kuma@		
コース就職事務	大木 健輔	513 室 (3332)	okiken@		
	南波 聡子	609 室 (3318)	caua2546@		

- ① 居室は「工学系総合研究棟 2」内（荒井先生は「自然科学系総合研究棟 2」内）。
- ② E-mail アドレスは、記載したものの後に chiba-u.jp を付けて下さい。
- ③ ( ) 内の 4 桁の数字は内線番号を示す。学外からの電話は、**043-290- (内線番号)**

## 7. 学年担任と各種委員

	担当教員		担当教員
コース長	石谷 善博	学年担任	1 年次 下馬場 朋禄, 角江 崇 (電子情報システム/電気電子基礎 教育研究分野)
副コース長	小坏 成一		2 年次 小坏 成一 (システム数理 教育研究分野)
就職担当	劉 康志		3 年次 劉 康志, 残間 忠直, 小岩 健太 (システム制御 教育研究分野)
教育委員	名取 賢二		4 年次 森田 健, 中田 裕之, 大矢 浩代 (電気電子基礎 教育研究分野)

## 8. 電気電子工学コースの各領域と教育研究分野の紹介

### 領域1 - 電気システム工学

電磁気・回路のエネルギー的な理論を基盤とした、電気工学の基礎的な領域。主として電力変換回路、電気以外のエネルギーとのインターフェース、およびそれらの制御や電気エネルギー応用システム全体に関する教育研究を行う。

**システム制御 教育研究分野：**18世紀のワットの蒸気機関の発明に端を発したシステム制御工学は、現在ではモビリティ・ロボット・電力システムなど様々なシステムの高度な自動化に不可欠な技術です。この技術を支えるシステム制御理論は、電気・電子・情報・通信などの理論を融合しながら常に日進月歩の進化を続けています。本研究室ではシステム制御分野をグローバルに先導すべく、制御技術と機械学習技術の融合を中心に、予測・推定理論などを取り込んだ新たな制御理論の構築とその応用研究を展開しています。これらの研究は、自動車の高度自動運転・ネットワークを介した遠隔制御・メカトロニクス装置やドローンの最適制御・再生可能エネルギー発電の制御・電力系統の安定化・パワーエレクトロニクスなどに適用され、人々の豊かさと社会に貢献する制御技術の教育・研究に努めています。

#### 【教員】

・教授：劉 康志

システム制御，制御理論，スマートグリッド，電力系統，モータードライブの制御，制御応用，機械学習理論、機械学習と制御の融合

・准教授：残間 忠直

システム制御，ネットワーク化制御，ハイブリッド制御，ロボット，最適制御

・助教：小岩 健太

システム制御，電力システム，再生可能エネルギー，パワーエレクトロニクス

**電力変換 教育研究分野：**パワー半導体デバイスを用いた電力変換に基づくパワーエレクトロニクス技術は、家電製品から電力システム、新エネルギー利用などさまざまな分野で不可欠な技術であり、省エネルギー化や地球温暖化対策への大きな貢献が期待されています。当分野では、パワーエレクトロニクス技術の中心である半導体電力変換装置とその応用を教育研究の対象としています。主なテーマとしては、電力変換装置の高性能化に繋がる回路や制御法の研究、電力変換装置を応用した次世代エネルギーネットワークの研究、化石燃料に代わる新しいエネルギー源の有効利用のための電力変換回路とその利用法に関する研究、などが挙げられます。ただし、上述のようにパワーエレクトロニクスは非常に幅広い分野で必要とされており、研究テーマもこの限りではありません。基礎となる回路理論や電磁気学の深い理解に基づき、新たな分野での応用など、パワーエレクトロニクスの将来像を探ります。

#### 【教員】

・教授：佐藤 之彦

パワーエレクトロニクス，電気機器，モータ制御，電力システム制御，再生可能エネルギー応用

・准教授：名取 賢二

パワーエレクトロニクス，エネルギーネットワーク，高効率／高性能制御システム設計

**電気エネルギー応用 教育研究分野：**電気エネルギーは輸送がしやすく、運動エネルギー、磁気エネルギーなど他のエネルギーへ高効率な変換が可能であることから、その応用技術は多岐に亘っています。当研究室では、電磁気学および回路理論などの物理現象の実践的な理解の上に立ち、電気工

エネルギー応用のための機器の特性解析，設計法に関する教育研究を行っています。具体的には，直流－直流電力変換回路技術，超電導応用技術や非線形磁気応用技術などにベースを置いた電気機器のエネルギー的視点に立った次世代の高効率かつ高エネルギー密度電気機器の設計・開発に電磁界解析によるシミュレーションと実験の両アプローチにより取り組んでいます。

【教員】

- ・教授：宮城 大輔  
磁気応用，超電導応用，電気機器，磁界解析，磁気測定，再生可能エネルギー応用
- ・准教授：早乙女 英夫  
磁気応用，磁気アクチュエータ，磁気センサ，フェライト，パワエレ，DC/DC コンバータ
- ・助教：小林 宏泰  
電気機器，モータードライブ，パワーエレクトロニクス，電動モビリティ

## 領域2 - 電子システム工学

電磁気学・量子力学などの基礎理論と直結した工学的な応用を通じて，情報通信，エネルギー分野への応用の基礎を支える領域。放射の物理，半導体材料物性，量子物性などの物理的基礎からデバイスの高機能化と応用までの教育研究を行う。

**電気電子基礎 教育研究分野：**本分野では量子や電磁波をより根本から見つめ直し，学術の理論体系や自然現象の本質に迫る教育・研究を行っています。それにより高度に発達した未来社会の基盤となる新たな量子情報技術の創出と電磁波工学の発展を目指します。量子の中でも電子スピンと光子は、量子情報処理技術の主役である量子ビットの代表格です。我々は電子スピンや光子に関する新しい量子状態を作り出し，それらの量子状態変換や基本的な性質・振る舞いについて調べています。それらの量子状態を用いた新しい量子計算（量子演算・読み取り）を提案・実現し，新たな量子情報通信技術の創出を目指します。また，発見されてから 100 年余りしか経っていない電磁波は，無線通信をはじめとする様々な活用がされています。本分野では，特に長距離通信や衛星通信に影響を及ぼす電離圏と呼ばれる領域を中心として，観測的に研究しています。私たちの研究は、この領域で発生している未知の現象の発見とその原因の解明を行うことを基本とし，人類の宇宙利用への貢献を目指しています。

【教員】

- ・教授：森田 健  
量子スピン光学、量子スピン制御、超高速スピンドYNAMICS計測
- ・准教授：角江 崇  
情報光学，ホログラフィ，光制御，3次元計測，高速／超高速イメージング
- ・准教授：中田 裕之  
電磁波工学，超高層物理学，電離圏，電波観測，大気波動，宇宙天気
- ・助教：大矢 浩代  
超高層物理学，大気電気学，下部電離圏，雷電波，VLF/LF 帯標準電波

**量子デバイス物性 教育研究分野：**ワイドギャップ半導体をはじめとする半導体の光電子物性・光デバイスの基礎から応用までの教育・研究を行っています。高速大容量光通信，大容量情報記録，情報の安全性，高効率太陽電池，医療や生命現象探索用の分光計測などで光エレクトロニクスの重

要度は益々高くなっています。私達は紫外からテラヘルツ(THz)までの広い波長域を研究対象とし、超高速分光や遠赤外分光など極限計測技術を用いて原子や電子・電子スピンの動きなどを捉えて半導体における物理現象を明らかにし、高度な量子物理学的効果やナノ構造に現れる光の本質に関する探索研究とこれに基づく先駆的デバイス提案を行うことに取り組んでいます。

【教員】

・教授：石谷 善博

半導体光デバイス，フォノン工学，テラヘルツ波，量子光学，半導体分光学，窒化物半導体

・助教：馬 蓓

窒化物半導体，結晶成長技術，プロセス技術，半導体ナノ構造，半導体光物性

**電子デバイス工学 教育研究分野：**半導体工学や固体電子物性を基礎とし、未来技術としての「アンビエントエレクトロニクス」「フレキシブルエレクトロニクス」「量子効果エレクトロニクス」を開拓すべく、新機能デバイスの研究を行っています。最近の主な研究テーマとしては、有機発光ダイオード(OLED)によるフレキシブルシートディスプレイ、フレキシブル太陽電池、強相関電子材料による新型電界効果トランジスタ、無溶媒プリンテッドエレクトロニクス、曲面エレクトロニクス、デバイス動作のナノ秒時間分解測定、デバイスシミュレーションによるデバイス動作機構の解明など、機能性電子材料に関する電子物理からそのデバイス応用まで、幅広い研究に取り組んでいます。

【教員】

・准教授：酒井 正俊

フレキシブルエレクトロニクス，曲面エレクトロニクス，プリンテッドエレクトロニクス，強相関エレクトロニクス，量子効果エレクトロニクス，ナノ秒時間分解測定，分子ナノデバイス，デバイスシミュレーション

### 領域3 - 情報通信工学

回路理論，数理的手法，計算機科学を基盤とした情報工学，通信工学の基礎と応用に関する領域。情報通信技術，大規模複雑システムおよび情報処理技術に関する教育研究を行う。

**通信・AI 信号処理 教育研究分野：**通信分野は社会のインフラを担当する最も重要な分野であり、情報通信産業の実質 GDP は 99.8 兆円（2020 年度情報通信白書）と全産業の 10.2%を占めており、最大の規模を誇ります。また、2020 年からは新しい移動通信システムである『5G(第 5 世代移動通信システム)』を利用したサービスへの移行が始まりました。5G の通信環境が整えば、より大きなデータ通信や処理を必要とする IoT や AI 関連のサービス開発に拍車がかかると考えられ、注目を集めています。本分野では、超高速無線関連技術や、それに利用される AI，信号処理機能の高性能化を目指しています。高性能・高機能通信システムの実現を目的とした最適化ツールやシミュレーションツールの開発，革新的通信方式，さらには新しい信号処理機能の実現等について，多角的に研究しています。

【教員】

・教授：安 昌俊

通信理論，Massive MIMO 通信システム，ビームフォーミング，誤り訂正符号，RF 回路理論，人工知能，無線電力伝送

・特任教授：車 載祥

**波動電子デバイス 教育研究分野**：携帯電話に代表される高周波無線通信機器の性能は、本質的に送受信機における高周波部の性能により支配されます。本分野では、主としてそれらで利用されている高周波弾性波動デバイスの解析、高性能化に関する多角的な研究を行っています。また、高周波帯におけるベクトル測定技術や高調波・分数調波をはじめとする非線形応答検出技術などについても研究を行っています。

【教員】

・准教授：大森 達也

弾性波デバイス, 電子回路, 高周波回路, 光ファイバセンサ, ワイヤレスセンサ

**システム数理 教育研究分野**：大規模複雑システムのモデル化, 解析, 設計, 最適化に関する研究を大きなテーマとして, これらを実現する数的手法とアルゴリズムに関する研究を理論と応用の両面から行っています。具体的には, (1) 生物システムの工学的応用, (2) 低消費電力・高性能 VLSI および動的再構成可能 FPGA の最適設計, (3) 知能ロボット群の行動制御及び創発性の解明, (4) 最適化技術を中心とした計算知能技術の工学システムへの応用などを行っています。

【教員】

・教授：小唄 成一

計算機工学, VLSI レイアウト CAD, 確率的最適化, 進化・学習システム

**電子情報システム 教育研究分野**：電子情報技術を駆使した研究を行っています。現在のメインテーマは、究極の3次元映像・計測技術といわれるホログラフィを電子的に制御するコンピュータホログラフィです。3次元テレビや3次元顕微鏡などの次世代映像・計測システムの研究・開発を行っています。その実現には計算の高速化が不可欠で、FPGA を用いた独自ハードウェアの開発や、GPU コンピューティングによる並列計算システムの構築などにも取り組んでいます。近年急速に発展してきている AI 手法についても積極的に取り入れています。

【教員】

・教授：伊藤 智義

計算機科学, 高速計算, ホログラフィ, 3次元映像

・教授：下馬場 朋禄

ホログラフィ, 波動光学, 3次元画像処理・センシング, 計算機工学, 立体映像

**環境知能システム 教育研究分野**：人工知能システムを実用化する上でボトルネックとなる理論的限界を工学的視点から解消するための研究をしています。特に“都市”に象徴される「人間を含むシステム」の構成要素である「人」や「人工物」を包括したシステム構築の方法論として、機械学習(古典的 AI 理論である、演繹、帰納、発想から強化学習)理論を駆使し、応用を通じて拡張します。人工知能技術の応用対象は、人を含むシステム;自動運転, 自律飛行ドローン, 鉄道運行やスケジューリング~交通信号制御, 避難行動の誘導など, 産学連携を積極的に展開しつつ大学ならではの研究を推進しています。

【教員】

・教授：荒井 幸代

群知能, 分散人工知能, 強化学習, マルチエージェント学習, ゲーム理論

## 9. 電気電子工学コースのカリキュラム編成方針と履修上の注意点

電気電子工学は、電気や電界磁界あるいは電子など目に見えない物理現象を取り扱うことが多く、機械工学や材料工学などと比べて学ぶ内容を身近に感じることができにくいといえます。一般の人が「電気電子の内容は取っ付きにくい」と感じる一因は、ここにあるのかもしれませんが。しかし、皆さんはこれらを理解することにより専門家として自らの価値を高めることができます。

電気電子工学の技術体系は、20世紀初頭より産業界や社会の最先端技術の中心的役割を担ってきました。そして、その役割は今世紀に入り一層高まってきています。たとえば、自動車の近未来は電気自動車、すなわち、電気電子工学が主体的な技術になることは間違いありません。このように電気電子工学は今後もますます発展していく学問領域であり、それに伴い学ぶべき内容も深くかつ多岐にわたります。このように幅広く発展している電気電子工学ですが、その最先端技術全てを学部教育で網羅すると、内容が薄い知識の集積になってしまいます。そうではなく、電気電子工学の基盤を身につけることこそが重要です。電気電子工学の学問体系の核は普遍的なものです。学部4年間で、本コースで開講する科目の内容をしっかりと理解すれば、電気電子工学の専門家として社会や産業界で活躍できる基礎を養えます。加えて、これを基盤にして、社会や大学院等でさらなる研鑽を積み、枝葉の茂る大樹、すなわち高度専門家（高度技術者や研究者）への成長・飛躍ができます。

履修上の留意点をいくつかあげておきます。1,2年次は、物理や数学の「専門基礎科目」が「必修科目」として多く開講されております。これらは、後掲の「図1 電気電子工学コースカリキュラム科目間相関図」にも示しましたが「専門科目」を学ぶために必須のものです。「専門基礎科目」の内容を1,2年次でしっかりと理解してください。またより豊かで、独創的な発想は専門科目に通じるだけでは不十分ですし、社会人となって活躍するには、幅広い教養を身に付けることも大切です。「普遍教育科目」にも力を入れてください。

3年次における「専門科目」はある程度分化し、多くが「選択必修科目」になっています。科目の選択は、4年次での卒業研究や技術者としての自己の将来像をイメージして計画を立ててください。なお、教員免許や電気主任技術者等の資格取得を望む学生は資格取得に必要な科目を含め、計画的に単位を取得するように心がけてください。

表1：電気電子工学コースの学習・教育目標と関連科目の流れ

学習・教育目標	具体的な達成内容	1年	2年	3年	4年	達成度を保証するための科目
(A)コミュニケーション能力  コミュニケーションの基本である情報を伝達するための文章表現能力、プレゼンテーション能力の基礎を身につける。	(A-1) 専門分野における技術的内容を論理的に表現する日本語の技術文書が作成できる。	○工学基礎セミナー	○電気電子工学実験Ⅰ ○電気電子工学セミナー	○電気電子工学実験Ⅱ ○電気電子工学実験Ⅲ	○卒業研究	○卒業研究 ○電気電子工学実験Ⅲ
	(A-2) 専門分野における技術的内容を、第三者に効果的に伝えるための日本語によるプレゼンテーションができる。	○工学基礎セミナー	○電気電子工学セミナー		○卒業研究	○卒業研究 ○電気電子工学セミナー
	(A-3) 簡単な日常的内容について、英語によるコミュニケーションができる。	○英語（普通教育科目）		工学英語 海外留学認定科目Ⅰ 海外留学認定科目Ⅱ 海外留学認定科目Ⅲ 国際実習 (1,2,3,4年通期集中)		工学英語 海外留学認定科目Ⅰ 海外留学認定科目Ⅱ 海外留学認定科目Ⅲ
(B)実践的スキル  工具、計測器およびコンピュータの使用法など、実践的技術者としての技能の基礎を身につける。	(B-1) 簡単な電子装置を製作するために必要な工具等を使用することができる。		○電気電子工学実験Ⅰ	○電気電子工学実験Ⅱ ○電気電子工学実験Ⅲ		○電気電子工学実験Ⅰ ○電気電子工学実験Ⅱ ○電気電子工学実験Ⅲ
	(B-2) 電気電子分野における基本的な計測器について、測定原理を理解し、目的に応じて適切な計測器を選択して使用することができる。		○電気電子計測 ○電気電子工学実験Ⅰ	○電気電子工学実験Ⅱ ○電気電子工学実験Ⅲ		○電気電子計測 ○電気電子工学実験Ⅰ ○電気電子工学実験Ⅱ ○電気電子工学実験Ⅲ
	(B-3) 技術者として必要となる用途（データ解析、シミュレーション、文書作成、プレゼンテーション資料作成、インターネットによる情報収集とコミュニケーション）において、コンピュータをツールとして使用できる。	○情報処理 ○プログラミングおよび実習	○シミュレーション ○知能システム入門	○計算機の基礎	○卒業研究	○卒業研究 ○を付した2科目中1科目
(C)事象の観測と考察能力  物理現象を観測しデータを的確に評価考察する能力、技術者としての思考能力や洞察力を身につける。	(C-1) 観測されたデータから有意なものを選択し、結論を導くことができる。			○電気電子工学実験Ⅱ ○電気電子工学実験Ⅲ		○電気電子工学実験Ⅱ ○電気電子工学実験Ⅲ
	(C-2) 観測データや解析結果などを分析・考察し、一般化した結論を導くことができる。			○電気電子工学実験Ⅱ ○電気電子工学実験Ⅲ		○電気電子工学実験Ⅱ ○電気電子工学実験Ⅲ
	(C-3) 基本的な自然科学に関する諸現象について、実験的経験に基づいて実感をもって捉えることができる。	○物理学基礎実験Ⅰ ○化学基礎実験	○電気電子工学実験Ⅰ ○シミュレーション			○物理学基礎実験Ⅰ ○電気電子工学実験Ⅰ

<p>(D)普遍的な基礎知識の修得</p> <p>普遍性のある数学および物理学について十分な基礎学力を身につける。さらに、この基礎学力に立脚して、工学における普遍的見方や問題解決の手法を見出すための基礎能力を身につける。</p>	<p>(D-1) 電気電子工学を中心に、工学一般において応用可能な数学に関する基礎的事項を修得し、専門分野における問題解決の手段として利用できる。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◎微積分学B 1</li> <li>◎微積分学演習B 1</li> <li>◎線形代数学B 1</li> <li>◎線形代数学演習B 1</li> <li>◎微積分学B 2</li> <li>◎微積分学演習B 2</li> <li>◎線形代数学B 2</li> <li>◎線形代数学演習B 2</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◎微分方程式</li> <li>◎微分方程式演習</li> <li>○複素解析</li> <li>○複素解析演習</li> <li>◎応用数学</li> <li>○偏微分方程式</li> <li>○偏微分方程式演習</li> <li>○確率基礎論</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>◎微積分学B 1</li> <li>◎微積分学B 2</li> <li>◎線形代数学B 1</li> <li>◎線形代数学B 2</li> <li>◎微分方程式</li> <li>◎応用数学</li> </ul>	
	<p>(D-2) 電気電子工学を中心に、工学一般において応用可能な物理・化学に関する基礎的事項を修得し、専門分野における問題解決に利用できる。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◎力学基礎1</li> <li>◎力学基礎演習1</li> <li>○基礎化学A</li> <li>○基礎化学B</li> <li>◎力学基礎2</li> <li>◎力学基礎演習2</li> <li>◎電磁気学基礎1</li> <li>◎電磁気学基礎演習1</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◎電磁気学Aおよび演習</li> <li>○統計力学</li> <li>○量子力学</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>◎力学基礎1</li> <li>◎力学基礎2</li> <li>◎電磁気学基礎1</li> <li>◎電磁気学基礎演習1</li> <li>◎電磁気学Aおよび演習</li> </ul>	
	<p>(D-3) 工学全般の基礎をなす数学および物理に関する基礎事項を習得し、工学全般に共通する原理や考え方を身につける。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◎微積分学B 1</li> <li>◎微積分学演習B 1</li> <li>◎線形代数学B 1</li> <li>◎線形代数学演習B 1</li> <li>◎力学基礎1</li> <li>◎力学基礎演習1</li> <li>○基礎化学A</li> <li>○基礎化学B</li> <li>◎微積分学B 2</li> <li>◎微積分学演習B 2</li> <li>◎線形代数学B 2</li> <li>◎線形代数学演習B 2</li> <li>◎力学基礎2</li> <li>◎力学基礎演習2</li> <li>◎電磁気学基礎1</li> <li>◎電磁気学基礎演習1</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◎微分方程式</li> <li>◎微分方程式演習</li> <li>○複素解析</li> <li>○複素解析演習</li> <li>○統計力学</li> <li>◎電磁気学Aおよび演習</li> <li>◎応用数学</li> <li>○偏微分方程式</li> <li>○偏微分方程式演習</li> <li>○量子力学</li> <li>○確率基礎論</li> </ul>		左表の◎を付した全科目の習得	
<p>(E)専門的知識の修得</p> <p>電気電子工学に関する基礎的知識を身につけ、応用できる能力を身につける。</p>	<p>(E-1) 電磁気学およびそれを母体とした主要事項を理解し、これに立脚して電気電子工学の主要事項を体系的に位置づけられる。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◎電磁気学基礎1</li> <li>◎電磁気学基礎演習1</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◎電磁気学Aおよび演習</li> <li>◎電磁気学Bおよび演習</li> <li>◎基礎電子物性</li> <li>○量子力学</li> </ul>	○半導体物性	<ul style="list-style-type: none"> <li>◎電磁気学基礎1</li> <li>◎電磁気学基礎演習1</li> <li>◎電磁気学Aおよび演習</li> <li>◎電磁気学Bおよび演習</li> <li>◎基礎電子物性</li> </ul>	
	<p>(E-2) 電気回路およびそれを母体とした主要事項を理解し、これに立脚して電気電子工学の主要事項を体系的に位置づけられる。</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>◎回路理論Iおよび演習</li> <li>◎回路理論IIおよび演習</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◎基礎電子回路</li> <li>○電力システム</li> <li>◎制御理論I</li> <li>○制御理論II</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>◎回路理論Iおよび演習</li> <li>◎回路理論IIおよび演習</li> <li>◎制御理論I</li> <li>○制御理論II</li> <li>◎基礎電子回路</li> </ul>
	<p>(E-3) 電気電子工学の主要な応用分野の概要について理解し、個々の技術を電気電子工学全体の技術体系の中に位置づけることができる。</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>○量子力学</li> <li>○知能システム入門</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○情報理論の基礎と応用</li> <li>○半導体物性</li> <li>○電力システム</li> <li>○通信工学基礎</li> <li>○制御理論II</li> <li>○計算機工学</li> </ul>		○を付した7科目中5科目
	<p>(E-4) 電気電子工学分野における最新の技術動向の概要について理解し、関心を持つ。</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>○量子力学</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○情報理論の基礎と応用</li> <li>○半導体物性</li> <li>○電力システム</li> <li>○通信工学基礎</li> <li>○制御理論II</li> </ul>		○を付した6科目中5科目

(F)問題解決能力・実践力  電気電子工学の技術者として、理論的・論理的思考に基づいて計画的かつ現実的な問題解決の手法を身につける。また、独自にあるいはチームワークで解決する能力を育て、総合力を持つ技術者となる素養を身につける。	(F-1) 電気電子工学の基礎的問題に関して、理論的考察に基づいて仮説を立て、これを検証するための実験を計画し、実行することができる。		◎電気電子工学実験 I ○シミュレーション	◎電気電子工学実験 II ◎電気電子工学実験 III ○総合工学プロジェクト	◎卒業研究	◎電気電子工学実験 III ◎卒業研究
	(F-2) 電気電子工学に関連する簡単な装置やソフトウェアなどを、多面的な視点で評価しながら設計し、製作することができる。		◎電気電子工学実験 I ○シミュレーション	○プロジェクト実習 ○総合工学プロジェクト	◎卒業研究	◎電気電子工学実験 I ◎卒業研究
	(F-3) 電気電子工学に関連する簡単な技術的問題の解決策を案出し、実現に向けた実行手順を立案できる。		◎電気電子工学実験 I ○シミュレーション	○プロジェクト実習 ○総合工学プロジェクト	◎卒業研究	◎電気電子工学実験 I ◎卒業研究
	(F-4) チームのメンバーの個性や適性を考慮し、協調して問題の解決に当たることできる。		◎電気電子工学実験 I	○総合工学プロジェクト		◎電気電子工学実験 I
(G)技術と社会の関わり方の理解  技術と社会や自然の関係、および技術が社会や自然に及ぼす影響を理解し、技術者としての責任を自覚する能力を身につける。	(G-1) 技術と、社会や自然との関係について、考察し、技術のあり方について多面的な視点から意見を述べることできる。	◎教養コア (文化) ◎教養コア (論理) ◎教養コア (生命) ◎教養コア (環境) ◎工学基礎セミナー I ◎工学基礎セミナー II			◎卒業研究	◎卒業研究
	(G-2) 技術的判断が必要な状況において、技術者の取るべき態度について考察することできる。	◎教養コア (文化) ◎教養コア (論理) ◎教養コア (生命) ◎教養コア (環境) ◎工学基礎セミナー I ◎工学基礎セミナー II			◎卒業研究	◎卒業研究
(H)チャレンジ精神と自己学習能力  専門分野に関連する技術的課題に果敢にチャレンジする意欲と、必要な学習を積極的に継続して行う能力を身につける。	(H-1) 日本語および英語の技術文書から、必要な情報を取り出すことできる。		◎電気電子工学セミナー ◎電気電子工学実験 I	工学英語 海外留学認定科目 I 海外留学認定科目 II 海外留学認定科目 III 国際実習 (1,2,3,4年通期集中)	◎卒業研究	◎電気電子工学セミナー ◎電気電子工学実験 I 工学英語 海外留学認定科目 I 海外留学認定科目 II 海外留学認定科目 III 国際実習 ◎卒業研究
	(H-2) 電気電子工学に関連する新しい知識を自ら学習して吸収する意欲を持ち、それを実践に反映することができる。		◎電気電子工学セミナー ◎電気電子工学実験 I	○プロジェクト実習	◎卒業研究	◎電気電子工学セミナー ◎電気電子工学実験 I ◎卒業研究
	(H-3) 電気電子工学に関連する新しい知見を、電気電子工学の枠組み全体の中に位置づけて理解することができる。			全ての専門科目が関与	◎卒業研究	
	(H-4) 困難な技術的課題に対しても、実行性のあるアプローチで積極的に取り組むことできる。		◎電気電子工学セミナー ◎電気電子工学実験 I	○プロジェクト実習 ○総合工学プロジェクト	◎卒業研究	◎電気電子工学セミナー ◎電気電子工学実験 I ◎卒業研究

凡例 ◎：必修科目，○：選択必修科目

表2 電気電子工学コースのカリキュラムと学問領域

学年		1年	2年	3年	4年	学問領域
普通教育科目		26単位				
専 門 基 礎 科 目	専 門 基 礎 科 目	微積分学B1 微積分学演習B1 線形代数学B1 線形代数学演習B1 微積分学B2 微積分学演習B2 線形代数学B2 線形代数学演習B2	複素解析 複素解析演習 微分方程式 微分方程式演習 偏微分方程式 偏微分方程式演習			数学
		力学基礎1 力学基礎演習1 力学基礎2 力学基礎演習2 電磁気学基礎1 電磁気学基礎演習1	量子力学			物理学
教 育 科 目	専 門 科 目	基礎化学A 基礎化学B 物理学基礎実験I 化学基礎実験 工学基礎セミナー 工学入門				化学 基礎実験・演習 セミナー 情報・通信
		電気電子工学実験 I 電気電子計測 確率基礎論 最適化理論 プログラミングおよび 応用数学 シミュレーション 回路理論Iおよび演習 回路理論IIおよび演習 電気エネルギー変換機器 電磁気学Aおよび演習 電磁気学Bおよび演習 統計力学 基礎電子物性	電気電子工学実験II 電気電子工学実験III プロジェクト実習 総合工学プロジェクト 制御理論I 制御理論II 数値計算 計算機の基礎 計算機工学 インターンシップ (△) 先端情報産業論 工学英語 国際実習 (▲) 海外留学認定科目 (◇) 基礎電子回路 集積電子回路 パワーエレクトロニクス 電力システム 電磁波工学 伝送工学 通信工学基礎 情報理論の基礎と応用 信号処理 半導体物性 応用電子物性 半導体デバイス 電子デバイス	卒業研究 アルゴリズムの設計と解析 工学倫理(◆) エネルギー論 情報技術と社会(◆) 電気法規及び電気施設管理 電波法規 電力変換システム設計 高電圧工学 発変電工学 情報通信システム論 マルチメディアシステム論 情報システム設計論 光エレクトロニクス	実験・実習 計測 システム・制御 計算機・ソフトウェア 共通基礎 工業英語 回路 電力 電磁気・波動・光 情報・通信 固体・電子物性 電子・光デバイス	

4年次開講の「選択必修科目」、「選択科目」(表2にイタリックで表示)は、履修単位上限等の他の規則に抵触しない場合は、3年次でも履修が認められる。

▲:通年で集中講義で履修する。

△:第15ターム、第18ターム、第21タームのいずれかで履修する。

◇:留学先にて単位取得した際に認定される。

◆:工学部共通科目。

# 電気電子工学コースカリキュラム 科目間相関図

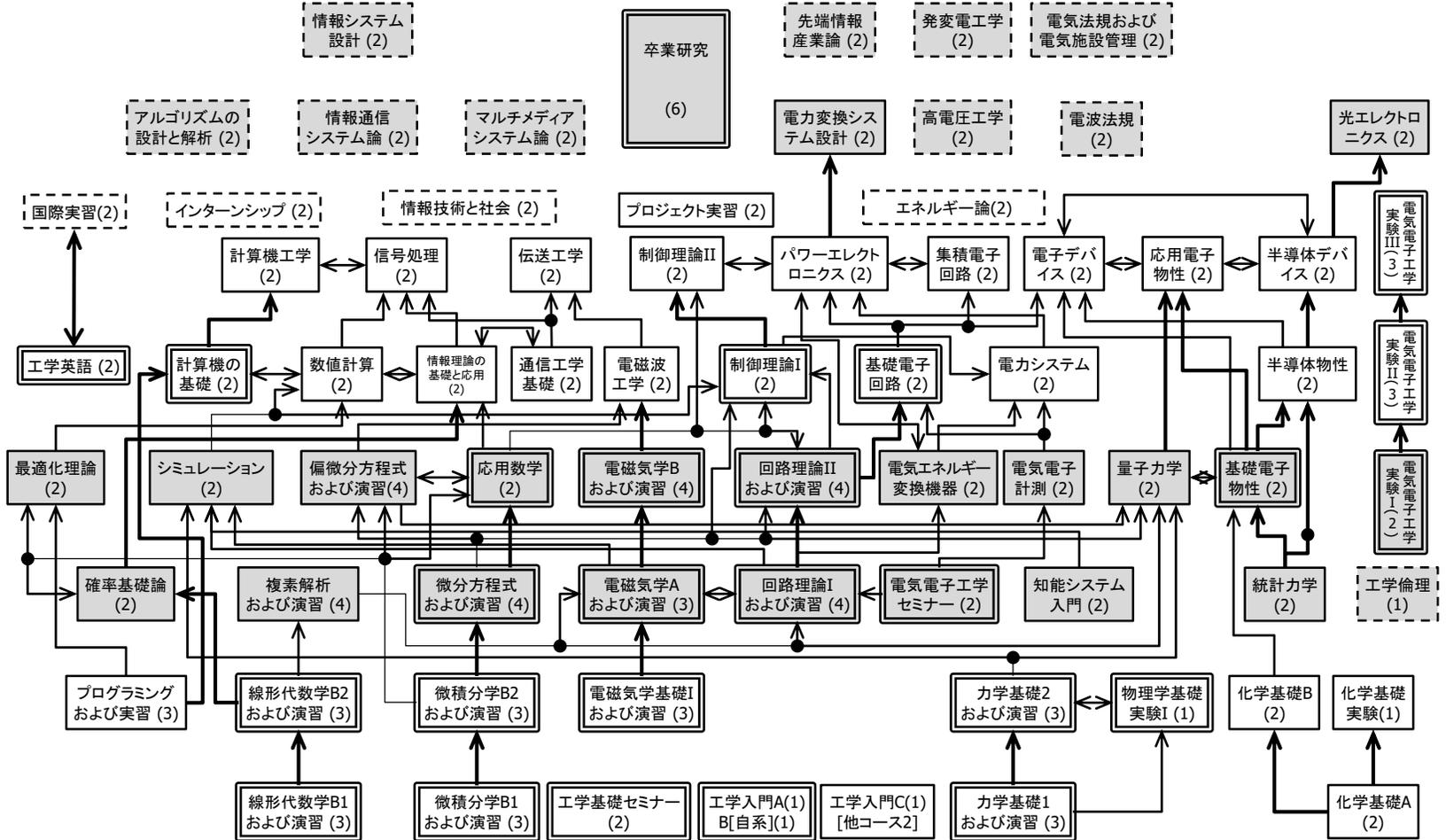
必修科目  
(単位数)

選択必修科目  
(単位数)

選択科目  
(単位数)

→ 強い相関    → 相当の相関    ↔ 相互相関

4 年次 ↑  
3 年次 ↑  
2 年次 ↑  
1 年次 ↑





本冊子は、修学ポートフォリオとともに大切に  
保管し、必要な際にいつでも参照できるように  
してください

電気電子工学コース 事務室  
TEL: 043-290-3333

電気電子工学コース ホームページ  
<http://www.te.chiba-u.jp/>