



東北大学

令和6年度(2024年度)

# 学 生 便 覧

東北大学工学部

# 工学部のディプロマポリシー・カリキュラムポリシー

## ディプロマ・ポリシー

東北大学工学部は、世界を先導する研究者あるいは技術者を輩出することが社会から期待されている。このために、全学教育科目を所定の単位以上修得し、さらに工学部および所属する学科が定める所定の単位以上を修得することを通して、人類の持続的発展に貢献する自覚と展望、及び以下の知識と能力を身につけた学生に学士の学位を授与する。

1. 自然や人間・社会についての深い理解
2. 工学共通の基礎知識と各専門分野に関する基盤知識
3. データや事実に基づく的確な分析能力と論理的思考能力
4. 他者と共同で課題に取り組むためのチームワーク能力
5. 国際的な場で通用する基礎的な外国語能力
6. 発表内容に関する討論を行うためのコミュニケーション能力
7. 国際社会の一員としての広い視野
8. 自ら考え行動する能力

## カリキュラム・ポリシー

東北大学工学部は、ディプロマ・ポリシーで示した目標を学生が達成できるよう、全学教育科目と専門教育科目をバランスよく配し、講義、演習、実験、実習等を適切に組み合わせたカリキュラムを策定する。

### 教育課程の編成

1. 自然や人間・社会についての幅広い教養を身につけさせるために、自然科学及び人文社会科学に関する全学教育科目を配置する。
2. 工学と自然現象や人間社会との関わりを理解させるために、これらの学問分野に関する専門教育科目を配置する。
3. 社会の課題を解決するために必要となる、情報収集、分析、立案、実行、発表、及びチームワークの能力を育成する科目を配置する。
4. 国際社会の一員として異なる文化を理解する能力、語学・コミュニケーションの基礎能力を育成する科目を配置する。
5. 能動的に学習し、自律的に行動する能力を育成する科目を配置する。

### 教育方法

1. 教養を高め、工学の基礎知識と専門分野の基盤知識を修得し、主体性と実践力を身に着けるために必要な教育を提供する。
2. 各科目の教授内容および修得すべき知識と能力を明示したシラバスを作成する。
3. カリキュラムマップにより教育課程の全体像を把握させ、計画的な学習を促すとともに、ポートフォリオに学修過程を記録させ、達成度を自覚させる。
4. 専門的な学修の集大成の実践例として卒業研修を行う。

### 学修成果の評価

1. 授業科目ごとに成績評価の基準及び方法を明示し、これに基づいて客観的に評価する。
2. 学修レベル認定により、学修の到達度を多様な尺度で評価する。

## 目 次

工学部のディプロマポリシー・  
カリキュラムポリシー

東北大学工学部の教育目的及び教育目標

東北大学工学部における教育課程の到達点  
及び到達度の評価・判定

●教育課程	1
1. 授業科目の区分等	
2. 授業, 単位及び成績	
3. 早期卒業制度	
4. 必修科目, 選択科目等の指定	
5. 履修計画	
6. クラス編成	
7. 科目ナンバリング	
8. カリキュラムマップ	
9. 大学院科目の先行履修について	
●授業科目表及び履修方法等	7
1. 機械知能・航空工学科	
2. 電気情報物理工学科	
3. 化学・バイオ工学科	
4. 材料科学総合学科	
5. 建築・社会環境工学科	
6. 工学共通科目	
●修学関連事項	157
1. 学生の窓口案内等	
2. 掲示	
3. 履修登録・成績確認	
4. 学籍	
5. 留学	
6. 短期留学生受入プログラム 授業科目の履修	
7. 学生による授業評価	
8. 各種単位の認定	
9. 教職免許・各種資格	
10. 学都仙台単位互換ネットワーク	

11. インターンシップ	
12. 日本技術者教育認定制度	
13. 自己評価記録簿	
14. 学修レベル認定制度	

●学生生活	196
1. 授業料・奨学金	
2. 健康	
3. 事故防止	
4. 不正行為, 防犯, 犯罪行為等	
5. ハラスメント	
6. 施設利用案内	
7. その他	
8. 東北大学工明会・青葉工業会	
●東北大学大学院工学研究科入学案内	226
1. 工学研究科の概略	
2. 入学試験, 入学手続等	
●諸規程	228
1. 東北大学学部通則	
2. 東北大学学部通則細則	
3. 東北大学工学部規程	
4. 東北大学工学部授業科目及び単位数内規	
5. 東北大学全学教育科目等規程 (抜粋)	
6. 東北大学研究生規程	
7. 東北大学研究生規程細則	
8. 東北大学における入学料の免除 及び徴収猶予に関する取扱規程	
9. 東北大学学生の授業料の免除並びに徴収 猶予及び月割分納の取扱いに関する規程	
●東北大学工学部概要・組織	269
1. 概要	
2. 組織	
●工学部教職員一覧	272
●月別主要日程表	
●構内略図	

## 東北大学工学部の教育目的及び教育目標

工学部は、東北大学の伝統である「研究第一主義」・「門戸開放」・「実学尊重」を理念として掲げている。「研究第一主義」とは、真理の探究に向けて日夜研鑽する研究者の姿を平生から目のあたりにし、研究者とともに学生自らが努力を積み重ねることによって、学生も大きく成長できるという考え方である。また、「門戸開放」とは、多様な文化を持った人々を受け入れること、狭い専門分野にとらわれず広い視野を持つことを重視するという考え方であり、「実学尊重」とは、革新的な技術や新しい学問分野を開拓・展開することにより、安全安心で持続可能な社会の実現に貢献するという考え方である。

国際社会の一員として異なる文化を理解し、互いに尊重し、新しい学問分野や革新的な技術の開拓に向け日々研究に真摯に取り組むことが重要であり、それにより自らも大きく成長することができる。

工学部ではこの理念のもと、自然・人間・社会についての深い知識と、国際社会の一員としての広い視野を持ち、互いに尊重し合い、自ら考え行動する、創造性豊かな人材を育成すること、そして、世界を先導する研究者あるいは技術者としての基礎を身につけ、我が国ひいては世界の文明と産業を牽引し、人類の持続的発展に貢献することができる人材を育成することを教育目的とする。

この目的を実現するため、具体的には以下の知識と能力の涵養を教育目標とする。

1. 自然科学及び人文社会科学に関する幅広い教養や基礎知識を身につける。
2. 工学共通の基礎知識と各専門分野に関する基盤知識を身につける。
3. 多様な問題を分析し、論理的に解決するための基礎能力を身につける。
4. 語学力、コミュニケーション能力及びチームワーク能力を身につける。
5. 国際社会の一員として異なる文化を尊重し、理解する能力を身につける。
6. 研究者又は技術者として、人類と社会に貢献する気概をもち、自発的に学習し、自ら考え行動する能力を身につける。

## 東北大学工学部における教育課程の到達点及び到達度の評価・判定

工学部の学生は、卒業時まで、「教育目的及び教育目標」に掲げた能力を身につけることが求められます。これらの能力は、教室や実験室における講義、演習、実験、実習だけでなく、研究室、図書館、自宅などにおける自学・自習の積み重ねによって得られるものであるということも言うまでもありません。

授業科目の履修の成果に対する評価は、日々の授業に対する取り組みの姿勢、レポート、小テスト、定期試験などによって行われ、それらの集大成ともいえる卒業研修によって、総合的な到達度の評価が行われます。卒業の判定は、これらの評価に基づいて行われ、工学部規程に定める卒業要件を満たした場合には、学士の学位が授与されます。

また、工学部には、学修する意欲を高めるためのレベル認定制度があります。これは、進級や卒業の判定に関わるものではありませんが、学修において自分の足りない点はどこかを認識させ、もし低い項目がある場合には、その項目を意識して再度勉強することを促すためのものです。

## ● 教育課程

### 1. 授業科目の区分等

#### (1) 学期とセメスター（クォーター）

○本学は4月1日から9月30日までを第1学期、10月1日から翌年の3月31日までを第2学期とする2学期制を採用しています。また、教育課程はセメスター（一部科目はセメスターを半分にしたクォーター）を単位として編成しています。

1年次				2年次				3年次				4年次			
第1学期		第2学期		第1学期		第2学期		第1学期		第2学期		第1学期		第2学期	
第1セメスター		第2セメスター		第3セメスター		第4セメスター		第5セメスター		第6セメスター		第7セメスター		第8セメスター	
第1クォーター	第2クォーター	第3クォーター	第4クォーター	第1クォーター	第2クォーター	第3クォーター	第4クォーター	第1クォーター	第2クォーター	第3クォーター	第4クォーター	第1クォーター	第2クォーター	第3クォーター	第4クォーター

#### (2) 全学教育科目

本学の全学教育は、実社会や高次の研究に生かせる専門的知識をもち、現代的で広い知見と豊かな人間性、国際性をもった学生を養成するという目的のもとに、専門教育及び大学院教育の基礎を形成するための基盤教育を実践し、以下の基本的教養や知識、技能を養うことを使命としています。

- ①現代人、国際人として社会生活を送るうえで基盤となる知識と技能
- ②人間形成の根幹となる、現代社会にふさわしい基本的教養や技法
- ③専攻する専門分野の理解を助けるための幅広い学問分野に関する知識と技能
- ④専攻分野を学ぶうえで基盤となる知識と技能

全学教育はその使命を果たすために「基盤科目」「先進科目」「言語科目」「学術基礎科目」の4科目類からなる教育課程を設定し、各類に包摂される科目群毎に構成された授業を実施して、以下の目標を達成します。

基盤科目類	<ul style="list-style-type: none"> <li>・「学問論」「人文科学」「社会科学」「自然科学」「学際科目」の科目群によって構成する。</li> <li>・学問論群では学術研究の在り方の理解を通じて、それに携わる者の基本的姿勢が涵養される。人文・社会・自然の各科学群では、文系学生は理系科目を、理系学生は文系科目をそれぞれ重点履修することで、自然科学の知の背景を備えた文系人材、人文社会科学の知を背景に備えた理系人材に向けた素地が形成される。学際科目群では、各自の専門分野に閉じこもるのではなく様々な分野を受け入れ、各分野の人々との協調により課題を解決する能力の基礎が育成される。</li> </ul>
先進科目類	<ul style="list-style-type: none"> <li>・「現代素養科目」「先端学術科目」の科目群によって構成する。</li> <li>・現代素養科目群では、教養人が現代に密着した文脈で求められる基本的な知識・技能が獲得され、全地球的な取り組みが必要な課題については、それを自らの課題として生きる態度が育まれる。先端学術科目では、分野を問わず学問の最先端に触れることで研究型総合大学で学ぶことの自覚と学術研究への動機付けの機会が提供される。</li> </ul>
言語科目類	<ul style="list-style-type: none"> <li>・「外国語」「日本語」の各科目群によって構成する。</li> <li>・現代人・国際人・教養人として必要な言語運用能力と異文化理解力が育成される。英語では一般学術目的の4技能が、初修語・諸外国語では各語種で複言語運用能力の基礎が、日本語では主に外国人学生の基本的日本語運用能力が、それぞれ獲得される。</li> </ul>
学術基礎科目類	<ul style="list-style-type: none"> <li>・「基礎人文科学」「基礎社会科学」「基礎数学」「基礎物理学」「基礎化学」「基礎生物学」「基礎宇宙地球科学」の各科目群によって構成する。</li> <li>・各学部の専門教育に接続する科目であり、各専門分野の基礎的な知識・技能が獲得される。</li> </ul>

### (3) 専門教育科目

専門教育科目は、各学科の学問分野について、高度で専門的な知識を教授し、専門家としての素養を身につけさせるものです。また、将来、研究者を目指す者にとっては、大学院での修学やその後の研究活動の基礎となるものです。

### (4) 教職に関する科目

教職に関する科目は、中学校又は高等学校の教育職員免許状を取得しようとする者が履修する科目です。詳細は後掲のとおりですが、学部・学科により取得できる免許の教科が異なります。

なお、授業時間割表は、卒業するために必要な授業科目を中心に配置しているため、教職に関する科目の単位を揃えることは容易ではありません。したがって、教育職に就く強い志望動機を持っていない限り、教職に関する科目の履修は控えてください。

## 2. 授業、単位及び成績

### (1) 授業の方法

授業は、講義、演習、実験、実習又は実技のいずれかにより、若しくはこれらの併用により行われます。また、授業は週1回・2時間、セメスター当たり15回を標準として行われますが、1年間で完結する通年科目、短期間にまとめて実施される集中講義科目、セメスターの半分で完結するクォーター科目の場合もあります。

### (2) 単位の構成

1単位の授業科目は、45時間の学修を必要とする内容をもって構成されることを標準とし、授業の方法に応じ、当該授業による教育効果、授業時間外に必要な学修等を考慮して、次の基準により定められています。

単位は、授業科目を履修し、試験等に合格することにより修得できます。

授業の種類・方法	授業による学修時間	授業以外の学修時間	備考
講義及び演習	15～30時間	30～15時間	合計45時間の学修につき1単位
実験、実習及び実技	30～45時間	15～0時間	

備考 1. 卒業論文、卒業研究等については、これらに必要な学修等を考慮して、単位数が定められています。

2. 通常、講義科目2単位を修得するためには、1回2時間の授業に15回出席し、当該授業に関する自学・自習を行うこととなります。なお、各授業科目の目的、概要、達成目標、授業計画等は、授業概要（シラバス※）に掲載されます。

※ 授業概要（シラバス）は、東北大学 HP で確認出来ます。

### (3) 履修登録単位数の制限

各セメスター（学期）に履修登録できる単位数は、授業科目の適切な履修のため、24単位までとします。ただし、夏季及び春季休業中の集中講義科目はこの制限に含めません。

### (4) 履修登録単位数の制限の例外

- 成績優秀者の履修登録単位数の制限解除

前のセメスターにおける学修の状況及び成果を示す指標としての GPA（以下「学期 GPA」という。）が3.00以上の場合、その次のセメスターでは、前述の(3)の履修登録できる単位数の上限を超えて履修

登録することを認めます。各セメスターの授業開始時に制限を解除する学生を周知します。

成績優秀者の算出基準

$$\text{学期 GPA} = \frac{\text{(当該学期に評価を受けた授業科目のG P} \times \text{当該授業科目の単位数) の合計}}{\text{当該学期に評価を受けた授業科目の単位数の合計}}$$

補足：成績評価「合（合格）」「不（不合格）」による成績評価の科目は、算出対象外とします。

- 成績優秀者の履修指定セメスター先取り履修  
履修登録単位数の制限を解除された学生で、「早期卒業制度」による卒業を希望する学生には、先取り履修を認めます。  
ただし、先取り履修は、所属学科の教務委員から履修指導を受け、先取り履修を行う科目を選択し、授業担当教員の受講許可を得ている場合のみ認められます。
- 教育的配慮に基づく履修登録単位数の制限の緩和  
教育的配慮が必要とされる場合、再履修科目や教職科目を前述(3)の履修登録単位数の制限の対象外として認めることがあります。

### 3. 早期卒業制度

“先取り履修”を重ねることにより、優秀な成績で卒業要件単位を修得し、各学科が定める基準（早期卒業適用基準）に達した場合には、修業年限に達していない場合でも3年以上の在学をもって卒業を認めることがあります。

本学部の授業科目編成上、必修の授業科目や実験科目の履修を先取り履修していく必要がありますので、“早期卒業”を目指す学生は、所属学科教務委員と相談し、十分な履修計画を立てて履修を進めてください。

なお、この制度は、編入学者及び再入学者には適用されません。

### 4. 必修科目、選択科目等の指定

授業科目には、学科・コースごとに次のような指定があります。卒業までの間に“セメスターバリア”として、所属コースの決定要件、特定科目の履修要件など、修得しなければならない科目や単位数がそれぞれ定められているので、それらの要件を満たしながら履修することが必要です。

必修科目	必ず履修して単位を修得しなければならない科目。
選択必修科目	指定された科目群の中から、指定された単位数以上を選択して修得しなければならない科目。
選択科目	必修、選択必修の指定はないが、卒業要件単位となる科目。
自由聴講科目	卒業要件単位とはならないが、興味や資格取得の必要に応じて修得する科目。

### 5. 履修計画

授業科目は、学科・コース別に1セメスターから8セメスターまでの学習上の効果及びバランスを考慮して配置されています。

履修計画は、学科ごとに後掲する授業科目編成表、履修方法の指示・説明、授業時間割表、授業概要（シラバス）に基づいて各自が立てることになります。全学教育科目については、この便覧とともに「全学教育

科目履修の手引」を熟読し間違いのないように履修しなければなりません。

なお、次ページ以降に掲載されている授業科目表の開講セメスターは、年度によっては一部変更となることがあるので、授業時間割表で再度確認してください。

## 6. クラス編成

工学部学生は、入学時に“16”のクラス（組）に配属されます。

平成27年度以降の工学部新入学生は下記のとおり配属されます。

クラス	学 科
工1～5組	機械知能・航空工学科
工6～10組	電気情報物理工学科
工11・12組	化学・バイオ工学科
工13・14組	材料科学総合学科
工15・16組	建築・社会環境工学科

各授業科目の履修においては、上記クラスを基準にした開講のほか、セメスターが進むにつれて、授業科目やコース配属等により別途履修クラスが指定される場合がありますので、ガイダンス等における説明に注意してください。

## 7. 科目ナンバリング

科目ナンバリングは、教育課程の体系が容易に理解できるように、科目間の連携や科目内容の難易を表す番号をつけ、教育課程の構造を分かりやすく明示する仕組みです。授業科目に記号と番号を振り、授業の難易度・性格、位置づけ、履修順を明確にすることによって、学生はどの科目から履修していけばよいかを理解し、学士課程・大学院課程全体の中でその授業がいかなる位置にあり、どのような目的で履修するのかを把握することができます。

科目ナンバリングの詳細は、全学教育科目：「全学教育科目の手引き」、専門教育科目：東北大学工学研究科・工学部 HP

<https://www.eng.tohoku.ac.jp/edu/syllabus-ug.html>（学部シラバス）

## 8. カリキュラムマップ

カリキュラムマップとは、学生に身につけさせる知識・能力と授業科目との間の対応関係を示し、体系的な履修を促す体系図です。これより個々の授業の位置づけの把握が容易になり、修学する上でのガイドマップの働きを持つものです。授業科目間の矢印は各科目の履修するにあたり、学習順の概略を示したもので、この矢印に沿った学習が望まれます。なお、卒業要件、一部科目履修制限等とは関連していません。これらについては便覧 P 9 以降の各学科の授業科目表及び履修方法を参照してください。

カリキュラムマップの詳細は、東北大学工学研究科・工学部 HP

[https://www.eng.tohoku.ac.jp/edu/curriculummap-ug/curriculum-ug\\_2023.html](https://www.eng.tohoku.ac.jp/edu/curriculummap-ug/curriculum-ug_2023.html)（学部シラバス）



## 9. 大学院科目の先行履修について

工学部に在籍する7セメスター以上の学生で、大学院への入学を希望する者のうち、学業が優秀でありかつ先行履修をするにあたって相応しい学力を有するものは、指導教員及び所属学科長並びに履修する科目の授業担当教員の承認を得たうえで履修手続きを行うことができます。

聴講できる授業科目は研究科で開講する授業科目のうち6単位までです。

先行履修により修得した授業科目は、学生の申請に基づき、大学院入学前に修得した授業科目として、大学院入学後に単位を認定します。



# 1. 機械知能・航空工学科

(Department of Mechanical and Aerospace Engineering)

機械システムコース  
(Mechanical Systems)

ロボティクスコース  
(Robotics)

機械・医工学コース  
(Mechanical / Biomedical Engineering)

量子サイエンスコース  
(Quantum Science and Energy Engineering)

ファインメカニクスコース  
(Finemechanics)

航空宇宙コース  
(Aerospace Engineering)

国際機械工学コース  
(International Mechanical and Aerospace Engineering)

エネルギー環境コース  
(Environment and Energy Engineering)

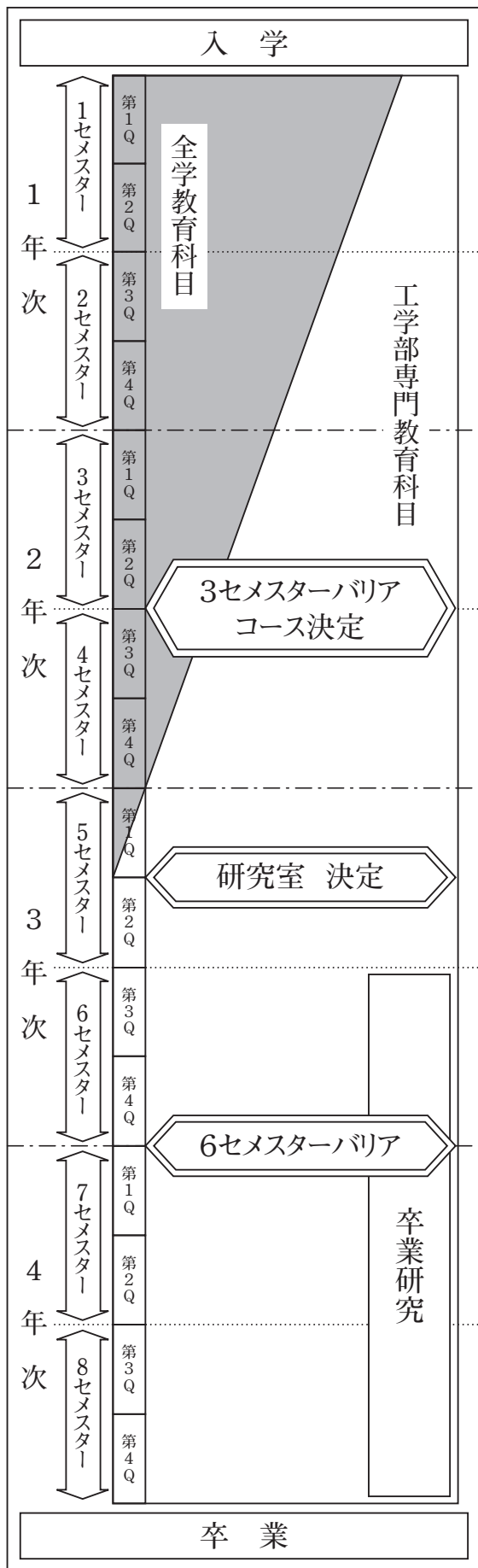
## 授業科目表及び履修方法等

- 全学教育科目
- 専門教育科目

## 専門教育科目授業要旨

## 機械知能・航空工学科 卒業までの履修過程

- 機械システムコース
- ファインメカニクスコース
- ロボティクスコース
- 航空宇宙コース
- 機械・医工学コース
- 量子サイエンスコース
- エネルギー環境コース



### 【卒業要件科目について】

全学教育科目：9～11, 17～20, 25～28ページを参照。

工学部専門教育科目：13～28ページを参照。

### 【セメスターバリア】

• 3セメスター及び6セメスター終了時にそれぞれコース配属及び卒業研究（6・7・8セメ）履修のための要件を設けている。（詳細は後述。）

### 【コース決定】

• 3セメスター終了時に『所属コース』を決定する。

### 【研究室決定】

• 5セメスター第1クォーター終了時に、『研究室』を決定する。

• 大学院進学を視野に入れ、工学の先端分野を探索していくために必要かつ十分な学力が身に付けられるようにコースが設定されている。

• 工学部専門教育科目の卒業要件科目は、『コース』により異なるので注意すること。

授業科目及び履修方法等（機械知能・航空工学科）

(1) 全学教育科目 授業科目表

類	群	授業科目名	主要 授業科目	開講 セメスター	総授業 時間数	単位数	機械知能・航空工学科 履修方法	機械知能・航空工学科 (クロス情報プログラム) 履修方法	
基 盤 科 目	学問論	学問論	○	1	30	2	必修	必修	
		学問論演習	○	2	30	1	選択1	選択1	
		展開学問論	○	5～	15-30	1	選択2	選択2	
	人文科学	論理学	○	1～4	30	2	選択3	選択3	
		哲学	○	1～4	30	2			
		倫理学	○	1～4	30	2			
		文学	○	1～4	30	2			
		宗教学	○	1～4	30	2			
		芸術	○	1～4	30	2			
		教育学	○	1～4	30	2			
		歴史学	○	1～4	30	2			
		言語学・日本語科学	○	1～4	30	2			
		心理学	○	1～4	30	2			
		文化人類学	○	1～4	30	2			
	社会学	○	1～4	30	2				
	社会科学	経済と社会	○	1～4	30	2	選択3	選択3	
		日本国憲法	○	1～4	30	2			
		法学	○	1～4	30	2			
		政治学	○	1～4	30	2			
		情報社会の政治・経済 法・政治と社会	○	3～	30	2			
	学際科目	社会	インクルージョン社会	○	2～	30	2	選択3	選択3
		エネルギー	エネルギーや資源と持続可能性	○	2～	30	2		
		生命	生命と自然	○	2～	30	2		
		環境	自然と環境	○	2～	30	2		
		情報	情報と人間・社会	○	2～	30	2	必修	必修
			東北アジア地域研究入門	○	2～	30	2		
		融合型理科実験	自然科学総合実験 (※1)	○	1	60	2	必修	必修
保健体育(実技)		スポーツA	○	3	30	1	選択1	選択1	
	保健体育(講義)	体と健康	○	2	30	2			
		身体の文化と科学	○	2	30	2			
先 進 科 目	現代素養 科目 情報教育	情報とデータの基礎	○	1	30	2	必修	必修	
		データ科学・AI概論	○	2	30	2	選択2	選択2	
		機械学習アルゴリズム概論	○	2	30	2		必修	
		実践的機械学習I	○	1	30	2	選択2	選択2	
		実践的機械学習II	○	2	30	2			
		情報教育特別講義(AIをめぐる人間と社会の過去・現在・未来)	○	2	30	2			
		情報教育特別講義(AI・データ科学研究の現場)	○	1	30	2			
		情報教育特別講義(実践的量子ソリューション創出論)	○	1	30	2			
情報教育特別講義(統計数理モデリング)	○	2	30	2					

類	群	授業科目名	主要 授業科目	開講 セメスター	総授業 時間数	単位数	機械知能・航空工学科 履修方法	機械知能・航空工学科 (クロス情報プログラム) 履修方法
先進 科目	現代素養 科目 国際教育	国際事情	○	1～	30	2	選択2	選択2
		国際教養 PBL	○	1～	30	2		
		国際教養特定課題	○	1～	30	2		
		文化理解	○	1～	30	2		
		文化と社会の探求	○	1～	30	2		
		多文化間コミュニケーション	○	1～	30	2		
		多文化 PBL	○	1～	30	2		
		多文化特定課題	○	1～	30	2		
		グローバル学習	○	1～	30	2		
		キャリア関連学習	○	1～	30	2		
		グローバル PBL	○	1～	30	2		
		グローバル特定課題	○	1～	30	2		
		海外長期研修		1～	30～180	1～6		
		海外短期研修（基礎 A）		1～	45	1		
		海外短期研修（基礎 B）		1～	90	2		
		海外短期研修（展開 A）		1～	45	1		
		海外短期研修（展開 B）		1～	90	2		
		海外短期研修（発展 A）		1～	45	1		
		海外短期研修（発展 B）		1～	90	2		
	キャリア 教育	アントレプレナー入門塾	○	1	30	2	選択2	選択2
		未来デザイン思考ワーク ショップ	○	1	30	2		
		ライフ・キャリアデザイン A	○	1	30	2		
		ライフ・キャリアデザイン B	○	2	30	2		
		ライフ・キャリアデザイン C	○	3	30	2		
		ライフ・キャリアデザイン D	○	3	30	2		
		キャリア実習準備講座		1	15	1		
		キャリア実習 A		2	15	1		
		キャリア実習 B		2	30	2		
		汎用的技能ワークショップ	○	2	30	2		
		キャリア教育特別講義（河 北新報・東北を拓く新聞論）		2	30	2		
	キャリア教育特別講義（読売 新聞・ジャーナリズムと社会）		2	30	2			
	キャリア教育特別講義（専 門職キャリアのための口腔 保健学総論）	○	2	30	2			
	キャリア教育特別講義（デジタ ルアントレプレナーシップ研修）	○	2	30	2			
地球規模 課題	持続可能性と社会共創	○	5～	30	2	選択2	選択2	
	SDGs にみるグローバルガバ ナンスと持続可能な開発	○	5～	30	2			
	持続可能な社会のレジリエ ントデザイン	○	5～	30	2			
	持続可能な発展と社会	○	5～	30	2			
	持続可能な社会実現に向け たシステム設計	○	5～	30	2			
	ジェンダー共創社会	○	5～	30	2			
先端学術 科目	カレント・ トピックス 科目	カレント・トピックス科目★ （※2）	○	1～	7.5～60	0.5～2	選択2	選択2
	フロンティア 科目	フロンティア科目★（※2）	○	1～	30	2		

類	群		授業科目名	主要 授業科目	開講 セメスター	総授業 時間数	単位数	機械知能・航空工学科 履修方法	機械知能・航空工学科 (クロス情報プログラム) 履修方法
言語科目	外国語	英語	英語Ⅰ-A	○	1	30	1	必修	必修
			英語Ⅰ-B	○	1	30	1		
			英語Ⅱ-A	○	2	30	1		
			英語Ⅱ-B	○	2	30	1		
			英語Ⅲ	○	3	30	1		
			英語Ⅲ (e-learning)	○	3	30	1		
	初修語	基礎初修語Ⅰ	基礎ドイツ語Ⅰ	○	1	60	2	選択必修	選択必修
			基礎フランス語Ⅰ	○	1	60	2		
			基礎ロシア語Ⅰ	○	1	60	2		
			基礎スペイン語Ⅰ	○	1	60	2		
			基礎中国語Ⅰ	○	1	60	2		
			基礎朝鮮語Ⅰ	○	1	60	2		
		基礎初修語Ⅱ	基礎ドイツ語Ⅱ	○	2	60	2		
			基礎フランス語Ⅱ	○	2	60	2		
			基礎ロシア語Ⅱ	○	2	60	2		
			基礎スペイン語Ⅱ	○	2	60	2		
			基礎中国語Ⅱ	○	2	60	2		
			基礎朝鮮語Ⅱ	○	2	60	2		
			日本語	日本語	日本語A～J	○	1・2		
学術基礎科目	基礎人文科学		(学都仙台ネットに開放の 専門教育科目を中心に編成)	○		30	2	選択4	選択4
	基礎社会科学		(学都仙台ネットに開放の 専門教育科目を中心に編成)	○		30	2	選択4	選択4
	基礎数学	線形代数学A		○	1	30	2	必修	必修
		線形代数学B		○	2	30	2	選択4	選択4
		解析学A		○	1	30	2	必修	必修
		解析学B		○	2	30	2	必修	必修
		常微分方程式論		○	3	30	2	必修	必修
		複素関数論		○	4	30	2	選択4	選択4
		数理統計学		○	3	30	2	選択4	選択4
	基礎物理学	物理学A		○	1	30	2	必修	必修
		物理学B		○	2	30	2	必修	必修
		物理学C		○	3	30	2	選択4	選択4
		基礎物理数学		○	1	30	2	選択4	選択4
	基礎化学	化学A		○	1	30	2	選択4	選択4
		化学B		○	3	30	2	必修	必修
		化学C		○	2	30	2	選択4	選択4
	基礎生物学	生命科学A		○	1	30	2	選択4	選択4
		生命科学B				30	2	自由聴講科目	自由聴講科目
		生命科学C				30	2	自由聴講科目	自由聴講科目
	基礎宇宙地球科学	地球システム科学				3	30	2	自由聴講科目
地球物質科学		○	1	30	2	選択4	選択4		
地理学				30	2	自由聴講科目	自由聴講科目		
天文学				4	30	2	自由聴講科目	自由聴講科目	
地球惑星物理学				3	30	2	自由聴講科目	自由聴講科目	

★ 高年次教養教育を開講する科目分野（川内北以外のキャンパス開講，遠隔授業を含む）

備考1：上記掲載の全学教育科目は，卒業要件を満たすために必要な授業科目を抜粋して掲載しています。上記掲載以外の全学教育科目は，「自由聴講科目」として修得することができる場合があります。

備考2：科目により Semester 制か Quarter 制かが異なります。当該年度の時間割を確認してください。

※1 「自然科学総合実験」は，指定（自組開講）するクラスにて履修をしてください。

<参考>

C4TB 機械知能・航空工学科（工1～5組）は，第1 Semester に自組開講となります。

※2 先端学術科目群の「カレントトピックス科目」，「フロンティア科目」の開講する授業科目は毎年定めます。全学教育科目の手引を参照してください。



(2) 専門教育科目 授業科目表

開講 学 科 (※1)	授 業 科 目	開 講 セ メ ス タ ー (※2)	総 授 業 時 間 数	単 位 数	コ ー ス						コース別科目分類 ☆印：必修科目 ○印：選択科目 無印：自由聴講科目	
					機 械 シ ス テ ム	フ ァ イ ン メ カ ニ ク ス	ロ ボ テ ィ ク ス	航 空 宇 宙	機 械 ・ 医 工 学	量 子 サ イ エ ン ス		エ ネ ル ギ ー 環 境
機	機械工学序説	1	30	2	○	○	○	○	○	○	○	
工	工学化学概論	1	30	2	○	○	○	○	○	○	○	
工	数学物理学演習 I	1	30	1	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	
工	工学英語 I	1	30	1	○	○	○	○	○	○	○	
工	数学物理学演習 II	2	30	1	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	
工	情報処理演習	2	30	1	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	
工	創造工学研修	2	30	1	○	○	○	○	○	○	○	
機	数学 I	3	30	2	○	○	○	○	○	○	○	[選択必修①]
機	数学 II	3	30	2	○	○	○	○	○	○	○	
機	数理解析学	3	30	2	○	○	○	○	○	○	○	
機	力学	3	30	2	○	○	○	○	○	○	○	
機	数理情報学演習	3	30	2	○	○	○	○	○	○	○	
機	材料力学 I	3	30	2	○	○	○	○	○	○	○	
機	流体力学 I	3	30	2	○	○	○	○	○	○	○	[選択必修②]
機	材料力学 II	3	30	2	○	○	○	○	○	○	○	
工	アカデミック・ライティング	3	30	1	○	○	○	○	○	○	○	
機	量子力学	4	30	2	○	○	○	○	○			[選択必修③]
機	機械力学 I	4	30	2	○	○	○	○	○			
機	熱力学 I	4	30	2	○	○	○	○	○			
機	制御工学 I	4	30	2	○	○	○	○	○			
機	量子力学 A	4	30	2						○	○	
機	機械力学	4	30	2						○	○	
機	熱力学 A	4	30	2						○	○	
機	界面物理化学	4	30	2						○	○	
機	制御工学基礎	4	30	2						○		
機	電磁気学	4	30	2	○	○	○	○	○			[選択必修④]
機	熱力学 II	4	30	2	○	○	○	○	○			
機	材料科学 I	4	30	2	○	○	○	○	○			
機	材料科学 II	4	30	2	○	○	○	○	○			
機	電磁気学 A	4	30	2						○	○	
機	熱力学 B	4	30	2						○	○	
機	材料科学 A	4	30	2						○	○	
機	材料科学 B	4	30	2						○	○	
機	コンピュータ実習 I	4	30	1	☆	☆	☆	☆	☆			
機	機械知能・航空研修 I	4	60	2	☆	☆	☆	☆	☆			

開講 学 科 (※1)	授 業 科 目	開 講 セ メ ス タ ー (※2)	総 授 業 時 間 数	単 位 数	コ ー ス							コース別科目分類 ☆印：必修科目 ○印：選択科目 無印：自由聴講科目
					機 械 シ ス テ ム	フ ァ イ ン メ カ ニ ク ス	ロ ボ テ ィ ク ス	航 空 宇 宙	機 械 ・ 医 工 学	量 子 サイ エ ン ス	エ ネ ル ギ ー 環 境	
機	計画及び製図 I	4	30	1	☆	☆	☆	☆	☆			
機	コンピュータ実習	4	30	1						☆	☆	
機	計画及び製図	4	30	1						☆	☆	
機	機械知能・航空研修 A1	4	30	1						☆		
機	量子サイエンス入門	4	30	2						☆		
機	機械知能・航空研修 A	4	60	2							☆	
機	エネルギー環境入門	4	30	2							☆	
機	機械力学Ⅱ	5	30	2	○	○	○	○	○			[選択必修④]
機	機械創成学Ⅰ	5	30	2	○	○	○	○	○			
機	情報科学基礎Ⅰ	5	30	2	○	○	○	○	○			
機	電気電子回路Ⅰ	5	30	2	○	○	○	○	○			
機	機械創成学Ⅱ	5	30	2	○	○	○	○	○			
機	電気電子回路Ⅱ	5	30	2	○	○	○	○	○			
機	情報科学基礎Ⅱ	5	30	2	○	○	○	○	○			
機	制御工学Ⅱ	5	30	2	○	○	○	○	○			
機	流体力学Ⅱ	5	30	2	○	○	○	○	○			
機	伝熱学	5	30	2	○	○	○	○	○			
機	熱・物質輸送論	5	30	2	○	○	○	○	○			
機	弾性力学	5	30	2	○	○	○	○	○			
機	宇宙工学	5	30	2	○	○	○	○	○			
機	生命機械工学	5	30	2	○	○	○	○	○			
機	資源循環論	5	30	2						○	○	
機	情報科学基礎	5	30	2						○	○	
機	電気電子回路	5	30	2						○	○	
機	量子力学 B	5	30	2						○	○	[選択必修⑤及び必修]
機	電磁気学 B	5	30	2						○	○	
機	反応速度論	5	30	2						○	○	
機	移動現象論	5	30	2						○	○	
機	放射線医用工学	5	30	2						○		
機	環境地球科学	5	30	2							○	
機	環境システム学Ⅰ	5	30	2							○	
機	機械知能・航空実験Ⅰ	5	30	1	☆	☆	☆	☆	☆			
機	機械知能・航空研修Ⅱ	5・6	30	1	☆	☆	☆	☆	☆			
機	機械工作実習	5	30	1	☆	☆	☆	☆	☆			
機	機械知能・航空研修 A2	5	30	1						☆		

開講 学 科 (※1)	授 業 科 目	開 講 セ メ ス タ ー (※2)	総 授 業 時 間 数	単 位 数	コ ー ス						コース別科目分類 ☆印：必修科目 ○印：選択科目 無印：自由聴講科目	
					機 械 シ ス テ ム	フ ァ イ ン メ カ ニ ク ス	ロ ボ テ ィ ク ス	航 空 宇 宙	機 械 ・ 医 工 学	量 子 サ イ エ ン ス		
機	機械知能・航空実験 A	5	30	1							☆	☆
機	機械知能・航空研修 B	5・6	30	1							☆	☆
機	コンピュータ実習Ⅱ	5	30	1	○	○	○	○	○			
機	材料強度学	6	30	2	○	○	○	○	○			
機	計算材料力学	6	30	2	○	○	○	○	○			
機	数値流体力学	6	30	2	○	○	○	○	○			
機	空気力学	6	30	2	○	○	○	○	○			
機	機械設計学Ⅰ	6	30	2	○	○	○	○	○			
機	機械設計学Ⅱ	6	30	2	○	○	○	○	○			
機	ロボティクスⅠ	6	30	2	○	○	○	○	○			
機	ロボティクスⅡ	6	30	2	○	○	○	○	○			
機	計測工学Ⅰ	6	30	2	○	○	○	○	○			
機	計測工学Ⅱ	6	30	2	○	○	○	○	○			
機	エネルギー変換工学	6	30	2	○	○	○	○	○			
機	航空機設計学	6	30	2	○	○	○	○	○			
機	材料の強度と破壊	6	30	2						○	○	
機	数値流体力学	6	30	2						○		
機	計測工学基礎	6	30	2						○		
機	核エネルギー物理学	6	30	2						○		
機	放射化学	6	30	2						○		
機	中性子輸送学	6	30	2						○		
機	計算力学	6	30	2							○	
機	環境システム学Ⅱ	6	30	2							○	
機	環境材料学	6	30	2							○	
機	ジオメカニクス	6	30	2							○	
機	エネルギー・資源論	6	30	2							○	
機	機械知能・航空実験Ⅱ	6	30	1	☆	☆	☆	☆	☆			
機	計画及び製図Ⅱ	6	30	1	☆	☆	☆	☆	☆			
機	機械知能・航空実験 B	6	30	1						☆	☆	
工	情報数学	6	30	2	○	○	○	○	○	○	○	
工	オートマトン・言語理論	6	30	2	○	○	○	○	○	○	○	
工	デジタルコンピューティング	6	30	2	○	○	○	○	○	○	○	
工	アルゴリズムとデータ構造	6	30	2	○	○	○	○	○	○	○	
工	情報通信理論	6	30	2	○	○	○	○	○	○	○	
工	データ科学と機械学習の数理	6	30	2	○	○	○	○	○	○	○	

[選択必修⑤及び必修]

開講学科(※1)	授業科目	開講セメスター(※2)	総授業時間数	単位数	コース							コース別科目分類 ☆印：必修科目 ○印：選択科目 無印：自由聴講科目
					機械システム	ファインメカニクス	ロボティクス	航空宇宙	機械・医工学	量子サイエンス	エネルギー環境	
機	トライボロジー	7	30	2	○	○	○	○	○			
工	電子工学概論	7	30	2	○	○	○	○	○	○	○	
工	材料理工学概論	7	30	2	○	○	○	○	○	○	○	
工	建築・社会環境工学概論	7	30	2	○	○	○	○	○	○	○	
工	知的財産権入門	7	15	1	○	○	○	○	○	○	○	
工	医療機器入門	7	30	2	○	○	○	○	○	○	○	
工	工学倫理	7	15	1	○	○	○	○	○	○	○	
工	工学英語Ⅱ	7	30	1	○	○	○	○	○	○	○	
工	人工知能	7	30	1	○	○	○	○	○	○	○	
機	燃焼工学	7	30	2	○	○	○	○	○			
機	放射線安全工学	7	30	2						○		
機	核燃料・材料学概論	7	30	2						○		
機	貯留層工学	7	30	2							○	
機	エネルギー材料科学	7	30	2							○	
機	核環境工学	8	30	2						○		
機	エネルギー環境コース特別講義			…							○	
機	学外見学(補足1)			…	☆	☆	☆	☆	☆	○	○	
機	学外実習			…						○	○	
機	機械知能・航空特別研修			…	○	○	○	○	○	○	○	
機	機械知能・航空特別講義Ⅰ(補足2)			…	○	○	○	○	○	○	○	
機	機械知能・航空特別講義Ⅱ			…	○	○	○	○	○	○	○	
工	国際工学研修Ⅰ～Ⅳ											
工	工学教育院特別講義				○	○	○	○	○	○	○	
機	卒業研究	6										
		7		6	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	
		8										

[選択⑥及び必修]

※1 「開講学科」欄：「工」は工学共通科目、「機」は機械知能・航空工学科開講科目を示す。

※2 科目によりセメスター制かクォーター制かが異なります。当該年度の時間割を確認してください。

補足1 機械システム，ファインメカニクス，ロボティクス，航空宇宙，機械・医工学の各コースでは近郊見学を含み，卒業研究の一環とする。

補足2 「自動車工学」等

(3) 履修方法（卒業に必要な全学教育科目・専門教育科目の修得科目・単位数）

区分		授業科目名（科目群等）	修得方法・必要単位数	
必修	全学教育科目	学問論, 自然科学総合実験, 情報とデータの基礎, 線形代数学A, 解析学A, 解析学B, 常微分方程式論, 物理学A, 物理学B, 化学B	左記10科目20単位を修得すること。	
		外国語	英語Ⅰ-A, 英語Ⅰ-B, 英語Ⅱ-A, 英語Ⅱ-B, 英語Ⅲ, 英語Ⅲ (e-learning)	左記6科目6単位を修得すること。
	専門教育科目	工学共通科目	数学物理学演習Ⅰ, Ⅱ, 情報処理演習	左記3科目3単位を修得すること。
		学科専門科目	機械知能・航空工学科開講☆印科目	15単位修得すること。 (専門教育科目 授業科目表参照)
選択必修	全学教育科目	選択1	学問論演習, スポーツA, 体と健康, 身体の文化と科学	左記の科目から, 1単位以上を修得すること。
		選択2	「学問論」群 (展開学問論), 「現代素養科目」群 (ただし, 情報とデータの基礎を除く), 「先端学術科目」群	左記の各群で開講されている科目から, 6単位以上を修得すること。
		選択3	「人文科学」群, 「社会科学」群, 「学際科目」群 (インクルージョン社会, エネルギーや資源と持続可能性, 生命と自然, 自然と環境, 情報と人間・社会, 東北アジア地域研究入門)	左記の各群で開講されている科目から, 6単位以上を修得すること。 (内2単位は, 選択4 (基礎人文科学群・基礎社会科学群を除く) からの読替可)
		選択4	「基礎人文科学」群, 「基礎社会科学」群, 「基礎数学」群 (線形代数学B, 複素関数論, 数理統計学), 「基礎物理学」群 (物理学C, 基礎物理数学), 「基礎化学」群 (化学A, 化学C), 「基礎生物学」群 (生命科学A), 「基礎宇宙地球科学」群 (地球物質科学)	左記の各群で開講されている科目から, 6単位以上を修得すること。
		外国語	「初修語」群 (ドイツ語, フランス語, ロシア語, スペイン語, 中国語, 朝鮮語)	・基礎初修語Ⅰ: 左記の中から1外国語を選択し, 1科目2単位を修得すること。 ・基礎初修語Ⅱ (基礎初修語Ⅰと同じ外国語) の2単位を修得するか, あるいは, 工学共通科目「工学英語Ⅰ」, 「Ⅱ」, 「アカデミック・ライティング」(各1単位) から2単位を修得すること。
	専門教育科目	工学共通科目	工学英語Ⅰ, 工学英語Ⅱ, アカデミック・ライティング	
		[選択必修①]		選択必修①及び選択必修②の中から12単位以上を修得すること。
		[選択必修②]		選択必修②及び選択必修③の中から10単位以上を修得すること。
		[選択必修③]		選択必修③及び選択必修④の中から12単位以上を修得すること。
		[選択必修④]		選択必修④から16単位以上を修得すること。
専門教育科目	選択科目 (○印) 及び [選択⑥]		専門教育科目「授業科目表」に記載されている [選択必修①～⑤] の単位数の合計は, 専門教育科目「選択科目」の必要合計単位数 (63単位) より少ないので, 各自の興味により, 専門教育科目「選択科目 (○印)」から不足分を修得すること。このとき, 自由聴講科目(無印) の科目があるので注意すること。	

備考: 必修科目の全学教育科目英語 (6単位) 及び基礎初修語Ⅰ (2単位) に加えて, 基礎初修語Ⅱ (2単位), 工学共通科目 (工学英語Ⅰ, Ⅱ, アカデミック・ライティング (各1単位)) の3科目のうち2科目, 計12単位の修得を推奨します。

○外国人留学生（国際機械工学コース以外）の外国語履修について

外国人留学生 (国際機械工学コース以外)	(1) 日本人学生と同程度の日本語能力を有する場合 <sup>(*)</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>英語科目の中から計6単位を修得すること。</li> <li>基礎初修語Ⅰは、初修語群の中から1外国語を選択し、1科目2単位を修得すること。</li> <li>基礎初修語Ⅱ（基礎初修語Ⅰと同じ外国語）又は工学共通科目「工学英語Ⅰ」、「Ⅱ」、「アカデミック・ライティング」より2単位を修得すること。</li> </ul> ただし、基礎初修語として母国語を選択することはできません。	
	(2) それ以外の場合	母国語が英語の場合	日本語の科目から6単位、英語以外の外国語（ドイツ語、フランス語、ロシア語、スペイン語、中国語、朝鮮語）から1外国語を選択し4単位、計10単位を修得してください。
		母国語が英語以外の場合	日本語の科目から6単位、英語（英語Ⅰ-A、英語Ⅰ-B、英語Ⅱ-A、英語Ⅱ-B）から4単位、計10単位を修得してください。

<sup>(\*)</sup>履修登録前に、工学部・工学研究科教務課学部教務係窓口で所定の手続きを行ってください。

○外国語技能検定試験等による単位認定について

外国語技能検定試験（英検、TOEFL<sup>®</sup>、仏検、独検など）において、所定の認定または得点を得た者は、本学における外国語科目の履修とみなされ、単位を与えられます。

この制度の詳細については、全学教育実施係へ照会してください。

(4) 卒業に要する最低修得単位数

	全学教育科目							専門教育科目			合計	コース		
	基盤科目			先進科目		学術基礎科目	言語科目		工学共通科目	学科専門科目				
	学問論	人文科学	社会科学	学際科目	現代素科目		先端学術科目	外国語						
						英語		基礎初修語Ⅰ	基礎初修語Ⅱ または 工学英語Ⅰ 工学英語Ⅱ アカデミック・ライティング					
必修科目	2			2	2		14	6		3	15	44	機械システム ファインメカニクス ロボティクス 航空宇宙 機械・医工学 量子サイエンス エネルギー環境	
選択科目 (選択必修を含む)	19							2		2	63	86		
計	39							6	2		2	81	130	

(5) 3セメスター終了時の履修要件

原則として、3セメスター終了時に、以下の条件を満たしていることをコース配属の条件とします。

- ① 全学教育科目内の「自然科学総合実験」、「情報とデータの基礎」、1～3セメスター開講の学術基礎科目類科目（基礎人文科学群・基礎社会科学群を除く）及び1・2セメスター開講の工学共通科目の中から24単位以上を修得していること。
- ② ①の中で「自然科学総合実験」を修得していること。
- ③ 全学教育科目及び工学共通科目のうち3セメスター終了時までの必修科目から15単位以上を修得していること。

- ④ 外国語群から合計4単位以上を修得していること。
- ⑤ [選択必修①] 及び [選択必修②] の中から12単位以上修得していること。

なお、自由聴講科目の単位を含めることはできません。

#### (6) 研究室配属要件

(5)にある3 Semester 終了時の履修要件を満たしたうえで、以下の講義を履修し単位を修得していることを、研究室配属の要件とします。研究室配属されないと、5・6 Semester 開講の「機械知能・航空研修Ⅱ」「機械知能・航空研修 B」を受講することができません。

- 機械システムコース, ファインメカニクスコース, ロボティクスコース, 航空宇宙コース, 機械・医工学コース  
機械知能・航空研修 I
- 量子サイエンスコース  
機械知能・航空研修 A1, 機械知能・航空研修 A2, 量子サイエンス入門
- エネルギー環境コース  
機械知能・航空研修 A

#### (7) 6 Semester 終了時の履修要件

6 Semester 終了時において、以下の条件を満たしていない者は、原則として、7・8 Semester に割り当てられている「卒業研究」を履修できません。

- ① 6 Semester 終了時までの全ての必修単位を修得していること。
- ② 全学教育科目 [選択3] の6単位 (内2単位は、選択4 (基礎人文科学群・基礎社会科学群を除く) からの読替可) 及び外国語群10単位の中から、14単位以上を修得していること。
- ③ [選択必修②] 及び [選択必修③] の中から8単位以上修得していること。ただし、卒業するまでには10単位以上を修得すること。
- ④ [選択必修③] 及び [選択必修④] の中から12単位以上修得していること。
- ⑤ [選択必修⑤] の中から16単位以上修得していること。
- ⑥ 工学英語 I を修得していること。なお、TOEFL ITP® 等において所定の得点以上のスコアシートを提出した者は工学英語 I の受講を免除する。

なお、自由聴講科目の単位を含めることはできません。

#### (8) 早期卒業制度

早期卒業制度の適用を受ける者は、3年若しくは3.5年の早期卒業時に、累積 GPA が3.00以上であること、及び以下の事項を満たしていること。

- (8-1) 3年早期卒業制度の適用を希望する者は、以下の条件を満たして「卒業研究」を5・6 Semester で履修し、かつ単位を修得すること。

- ・4 Semester 終了時において、累積 GPA が3.50以上であること。

なお、5・6 Semester において、講義、実験、演習、卒業研究などが無理なく履修できるよう、先取り履修を活用し単位を修得していることが望ましい。

(8-2) 3.5年早期卒業制度の適用を希望する者は、以下の条件を満たして「卒業研究」を6・7セメスターで履修し、かつ単位を修得すること。

- 5セメスター終了時において、累積 GPA が3.30以上であること。

なお、6・7セメスターにおいて、講義、実験、演習、卒業研究などが無理なく履修できるよう、先取り履修を活用し単位を修得していることが望ましい。

(9) その他

- 教職科目の履修については、教職科目の項を参照すること。
- 授業科目表中の開講セメスターは、変更することがある。



(2) 専門教育科目 授業科目表 (クロス情報プログラム)

開講 学 科 (※1)	授 業 科 目	開 講 セ メ ス タ ー (※2)	総 授 業 時 間 数	単 位 数	履 修 登 録 制 限 対 象 科 目	コ ー ス							コース別科目分類 ☆印：必修科目 ○印：選択科目 無印：自由聴講科目
						機 械 シ ス テ ム	フ ァ ィ ン メ カ ニ ク ス	ロ ボ テ ィ ク ス	航 空 宇 宙	機 械 ・ 医 工 学	量 子 サ ィ エ ン ス	エ ネ ル ギ ー 環 境	
機	機械工学序説	1	30	2	○	○	○	○	○	○	○	○	
工	工学化学概論	1	30	2	○	○	○	○	○	○	○	○	
工	数学物理学演習 I	1	30	1	○	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	
工	工学英語 I	1	30	1		○	○	○	○	○	○	○	
工	数学物理学演習 II	2	30	1	○	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	
工	情報処理演習	2	30	1	○	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	
工	創造工学研修	2	30	1	○	○	○	○	○	○	○	○	
機	数学 I	3	30	2	○	○	○	○	○	○	○	○	[選択必修①]
機	数学 II	3	30	2	○	○	○	○	○	○	○	○	
機	数理解析学	3	30	2	○	○	○	○	○	○	○	○	
機	力学	3	30	2	○	○	○	○	○	○	○	○	
機	数理情報学演習	3	30	2	○	○	○	○	○	○	○	○	
機	材料力学 I	3	30	2	○	○	○	○	○	○	○	○	[選択必修②]
機	流体力学 I	3	30	2	○	○	○	○	○	○	○	○	
機	材料力学 II	3	30	2	○	○	○	○	○	○	○	○	[選択必修③]
工	アカデミック・ライティング	3	30	1	○	○	○	○	○	○	○	○	
機	量子力学	4	30	2	○	○	○	○	○				
機	機械力学 I	4	30	2	○	○	○	○	○				
機	熱力学 I	4	30	2	○	○	○	○	○				
機	制御工学 I	4	30	2	○	○	○	○	○				
機	量子力学 A	4	30	2	○					○	○		
機	機械力学	4	30	2	○					○	○		
機	熱力学 A	4	30	2	○					○	○		
機	界面物理化学	4	30	2	○					○	○		
機	制御工学基礎	4	30	2	○					○			
機	電磁気学	4	30	2	○	○	○	○	○				[選択必修④]
機	熱力学 II	4	30	2	○	○	○	○	○				
機	材料科学 I	4	30	2	○	○	○	○	○				
機	材料科学 II	4	30	2	○	○	○	○	○				
機	電磁気学 A	4	30	2	○					○	○		
機	熱力学 B	4	30	2	○					○	○		
機	材料科学 A	4	30	2	○					○	○		
機	材料科学 B	4	30	2	○					○	○		

機械知能・航空工学科

開講 学 科 (※1)	授 業 科 目	開 講 セ メ ス ター (※2)	総 授 業 時 間 数	単 位 数	履 修 登 録 制 限 対 象 科 目	コ ー ス							コース別科目分類 ☆印：必修科目 ○印：選択科目 無印：自由聴講科目
						機 械 シ ス テ ム	フ ァ ィ ン メ カ ニ ク ス	ロ ボ テ ィ ク ス	航 空 宇 宙	機 械 ・ 医 工 学	量 子 サ ィ エ ン ス	エ ネ ル ギ ー 環 境	
機	コンピュータ実習 I	4	30	1	○	☆	☆	☆	☆	☆			
機	機械知能・航空研修 I	4	60	2	○	☆	☆	☆	☆	☆			
機	計画及び製図 I	4	30	1	○	☆	☆	☆	☆	☆			
機	コンピュータ実習	4	30	1	○						☆	☆	
機	計画及び製図	4	30	1	○						☆	☆	
機	機械知能・航空研修 A1	4	30	1	○						☆		
機	量子サイエンス入門	4	30	2	○						☆		
機	機械知能・航空研修 A	4	60	2	○							☆	
機	エネルギー環境入門	4	30	2	○							☆	
機	情報科学基礎 I	5	30	2	○	☆	☆	☆	☆	☆			
機	情報科学基礎	5	30	2	○						☆	☆	
機	機械力学Ⅱ	5	30	2	○	○	○	○	○	○			[選択必修④]
機	機械創成学Ⅰ	5	30	2	○	○	○	○	○	○			
機	電気電子回路Ⅰ	5	30	2	○	○	○	○	○	○			
機	機械創成学Ⅱ	5	30	2	○	○	○	○	○	○			
機	電気電子回路Ⅱ	5	30	2	○	○	○	○	○	○			
機	情報科学基礎Ⅱ	5	30	2	○	○	○	○	○	○			
機	制御工学Ⅱ	5	30	2	○	○	○	○	○	○			
機	流体力学Ⅱ	5	30	2	○	○	○	○	○	○			
機	伝熱学	5	30	2	○	○	○	○	○	○			
機	熱・物質輸送論	5	30	2	○	○	○	○	○	○			
機	弾性力学	5	30	2	○	○	○	○	○	○			
機	宇宙工学	5	30	2	○	○	○	○	○	○			
機	生命機械工学	5	30	2	○	○	○	○	○	○			
機	資源循環論	5	30	2	○						○	○	
機	電気電子回路	5	30	2	○						○	○	
機	量子力学 B	5	30	2	○						○	○	[選択必修⑤及び必修]
機	電磁気学 B	5	30	2	○						○	○	
機	反応速度論	5	30	2	○						○	○	
機	移動現象論	5	30	2	○						○	○	
機	放射線医用工学	5	30	2	○						○		
機	環境地球科学	5	30	2	○							○	
機	環境システム学Ⅰ	5	30	2	○							○	
機	機械知能・航空実験Ⅰ	5	30	1	○	☆	☆	☆	☆	☆			

開講 学 科 (※1)	授 業 科 目	開 講 セ メ ス タ ー (※2)	総 授 業 時 間 数	単 位 数	履 修 登 録 制 限 対 象 科 目	コ ー ス							コース別科目分類 ☆印：必修科目 ○印：選択科目 無印：自由聴講科目
						機 械 シ ス テ ム	フ ァ イ ン メ カ ニ ク ス	ロ ボ テ ィ ク ス	航 空 宇 宙	機 械 ・ 医 工 学	量 子 サ イ エ ン ス	エ ネ ル ギ ー 環 境	
機	機械知能・航空研修Ⅱ	5・6	30	1	○	☆	☆	☆	☆	☆			
機	機械工作実習	5	30	1	○	☆	☆	☆	☆	☆			
機	機械知能・航空研修 A2	5	30	1	○						☆		
機	機械知能・航空実験 A	5	30	1	○						☆	☆	
機	機械知能・航空研修 B	5・6	30	1	○						☆	☆	
機	コンピュータ実習Ⅱ	5	30	1	○	○	○	○	○	○			
機	材料強度学	6	30	2	○	○	○	○	○	○			
機	計算材料力学	6	30	2	○	○	○	○	○	○			
機	数値流体力学	6	30	2	○	○	○	○	○	○			
機	空気力学	6	30	2	○	○	○	○	○	○			
機	機械設計学Ⅰ	6	30	2	○	○	○	○	○	○			
機	機械設計学Ⅱ	6	30	2	○	○	○	○	○	○			
機	ロボティクスⅠ	6	30	2	○	○	○	○	○	○			
機	ロボティクスⅡ	6	30	2	○	○	○	○	○	○			
機	計測工学Ⅰ	6	30	2	○	○	○	○	○	○			
機	計測工学Ⅱ	6	30	2	○	○	○	○	○	○			
機	エネルギー変換工学	6	30	2	○	○	○	○	○	○			
機	航空機設計学	6	30	2	○	○	○	○	○	○			
機	材料の強度と破壊	6	30	2	○						○	○	
機	数理流体力学	6	30	2	○						○		
機	計測工学基礎	6	30	2	○						○		
機	核エネルギー物理学	6	30	2	○						○		
機	放射化学	6	30	2	○						○		
機	中性子輸送学	6	30	2	○						○		
機	計算力学	6	30	2	○							○	
機	環境システム学Ⅱ	6	30	2	○							○	
機	環境材料学	6	30	2	○							○	
機	ジオメカニクス	6	30	2	○							○	
機	エネルギー・資源論	6	30	2	○							○	
機	機械知能・航空実験Ⅱ	6	30	1	○	☆	☆	☆	☆	☆			
機	計画及び製図Ⅱ	6	30	1	○	☆	☆	☆	☆	☆			
機	機械知能・航空実験 B	6	30	1	○						☆	☆	
工	情報数学	6	30	2	○	○	○	○	○	○	○	○	
工	オートマトン・言語理論	6	30	2	○	○	○	○	○	○	○	○	
工	デジタルコンピューティング	6	30	2	○	○	○	○	○	○	○	○	

[選択必修⑤及び必修]

開講 学 科 (※1)	授 業 科 目	開 講 セ メ ス ター (※2)	総 授 業 時 間 数	単 位 数	履 修 登 録 制 限 対 象 科 目	コ ー ス							コース別科目分類 ☆印：必修科目 ○印：選択科目 無印：自由聴講科目
						機 械 シ ス テ ム	フ ァ ィ ン メ カ ニ ク ス	ロ ボ テ ィ ク ス	航 空 宇 宙	機 械 ・ 医 工 学	量 子 サ イ エ ン ス	エ ネ ル ギ ー 環 境	
工	アルゴリズムとデータ構造	6	30	2	○	○	○	○	○	○	○	○	[選択⑥及び必修]
工	情報通信理論	6	30	2	○	○	○	○	○	○	○	○	
工	データ科学と機械学習の数理	6	30	2	○	○	○	○	○	○	○	○	
機	トライボロジー	7	30	2	○	○	○	○	○				
工	電子工学概論	7	30	2	○	○	○	○	○	○	○	○	
工	材料理工学概論	7	30	2	○	○	○	○	○	○	○	○	
工	建築・社会環境工学概論	7	30	2	○	○	○	○	○	○	○	○	
工	知的財産権入門	7	15	1	○	○	○	○	○	○	○	○	
工	医療機器入門	7	30	2	○	○	○	○	○	○	○	○	
工	工学倫理	7	15	1	○	○	○	○	○	○	○	○	
工	工学英語Ⅱ	7	30	2	○	○	○	○	○	○	○	○	
工	人工知能	7	30	2	○	○	○	○	○	○	○	○	
機	燃焼工学	7	30	2	○	○	○	○	○				
機	放射線安全工学	7	30	2	○						○		
機	核燃料・材料学概論	7	30	2	○						○		
機	貯留層工学	7	30	2	○							○	
機	エネルギー材料科学	7	30	2	○							○	
機	核環境工学	8	30	2	○						○		
機	エネルギー環境コース特別講義			…								○	
機	学外見学(補足1)			…		☆	☆	☆	☆	☆	○	○	
機	学外実習			…							○	○	
機	機械知能・航空特別研修			…		○	○	○	○	○	○	○	
機	機械知能・航空特別講義Ⅰ(補足2)			…		○	○	○	○	○	○	○	
機	機械知能・航空特別講義Ⅱ			…		○	○	○	○	○	○	○	
工	国際工学研修Ⅰ～Ⅳ												
工	工学教育院特別講義					○	○	○	○	○	○	○	
機	卒業研究	6	6	6		☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	
		7											
		8											

※1 「開講学科」欄：「工」は工学共通科目、「機」は機械知能・航空工学科開講科目を示す。

※2 科目によりセメスター制かクォーター制かが異なるので、当該年度の時間割を確認すること。

補足1 機械システム、ファインメカニクス、ロボティクス、航空宇宙、機械・医工学の各コースでは近郊見学を含み、卒業研究の一環とする。

補足2 「自動車工学」等

(3) 履修方法 (卒業に必要な全学教育科目・専門教育科目の修得科目・単位数) (クロス情報プログラム)

区分	授業科目名 (科目群等)		修得方法・必要単位数	
必修	全学教育科目	学問論, 自然科学総合実験, 情報とデータの基礎, 実践的機械学習 I, 機械学習アルゴリズム概論, 線形代数学 A, 解析学 A, 解析学 B, 常微分方程式論, 物理学 A, 物理学 B, 化学 B	左記12科目24単位を修得すること。	
		外国語	英語 I -A, 英語 I -B, 英語 II -A, 英語 II -B, 英語 III, 英語 III (e-learning)	
	専門教育科目	工学 共通科目	数学物理学演習 I, II, 情報処理演習	左記3科目3単位を修得すること。
		学科 専門科目	機械知能・航空工学科開講☆印科目	17単位修得すること。 (専門教育科目 授業科目表参照)
選択必修	全学教育科目	選択1	学問論演習, スポーツ A, 体と健康, 身体の文化と科学	左記の科目から, 1単位以上を修得すること。
		選択2	「学問論」群 (展開学問論), 「現代素養科目」群 (ただし, 情報とデータの基礎, 実践的機械学習 I, 機械学習アルゴリズム概論を除く), 「先端学術科目」群	左記の各群で開講されている科目から, 2単位以上を修得すること。
		選択3	「人文科学」群, 「社会科学」群, 「学際科目」群 (インクルージョン社会, エネルギーや資源と持続可能性, 生命と自然, 自然と環境, 情報と人間・社会, 東北アジア地域研究入門)	左記の各群で開講されている科目から, 6単位以上を修得すること。 (内2単位は, 選択4 (基礎人文科学群・基礎社会科学群を除く) からの読替可)
		選択4	「基礎人文科学」群, 「基礎社会科学」群, 「基礎数学」群 (線形代数学 B, 複素関数論, 数理統計学), 「基礎物理学」群 (物理学 C, 基礎物理数学), 「基礎化学」群 (化学 A, 化学 C), 「基礎生物学」群 (生命科学 A), 「基礎宇宙地球科学」群 (地球物質科学)	左記の各群で開講されている科目から, 6単位以上を修得すること。
		外国語	「初修語」群 (ドイツ語, フランス語, ロシア語, スペイン語, 中国語, 朝鮮語)	・基礎初修語 I : 左記の中から1外国語を選択し, 1科目2単位を修得すること。 ・基礎初修語 II (基礎初修語 I と同じ外国語) の2単位を修得するか, あるいは, 工学共通科目「工学英語 I」, 「II」, 「アカデミック・ライティング」(各1単位) から2単位を修得すること。
	専門教育科目	工学 共通科目	工学英語 I, 工学英語 II, アカデミック・ライティング	
		[選択必修①]		選択必修①及び選択必修②の中から12単位以上を修得すること。
		[選択必修②]		選択必修②及び選択必修③の中から10単位以上を修得すること。
		[選択必修③]		選択必修③及び選択必修④の中から12単位以上を修得すること。
		[選択必修④]		選択必修④から14単位以上を修得すること。
専門教育科目	選択科目 (○印) 及び [選択⑥]		専門教育科目「授業科目表」に記載されている「選択必修①～⑤」の単位数の合計は, 専門教育科目「選択(必修)科目」の必要合計単位数 (61単位) より少ないので, 各自の興味により, 専門教育科目「選択科目 (○印)」から不足分を修得すること。このとき, 自由聴講科目 (無印) の科目があるので注意すること。	

備考: 必修科目の全学教育科目英語 (6単位) 及び基礎初修語 I (2単位) に加えて, 基礎初修語 II (2単位), 工学共通科目 (工学英語 I, II, アカデミック・ライティング (各1単位)) の3科目のうち2科目, 計12単位の修得を推奨します。

○外国人留学生（国際機械工学コース以外）の外国語履修について（クロス情報プログラム）

外国人留学生 (国際機械工学コース以外)	(1) 日本人学生と同程度の日本語能力を有する場合 <sup>(*)</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>英語科目の中から計6単位を修得すること。</li> <li>基礎初修語Ⅰは、初修語群の中から1外国語を選択し、1科目2単位を修得すること。</li> <li>基礎初修語Ⅱ（基礎初修語Ⅰと同じ外国語）又は工学共通科目「工学英語Ⅰ」、「Ⅱ」、「アカデミック・ライティング」より2単位を修得すること。</li> </ul> ただし、基礎初修語として母国語を選択することはできない。	
	(2) それ以外の場合	母国語が英語の場合	日本語群の科目から6単位、英語以外の外国語（ドイツ語、フランス語、ロシア語、スペイン語、中国語、朝鮮語）から1外国語を選択し4単位、計10単位を修得すること。
		母国語が英語以外の場合	日本語群の科目から6単位、英語（英語Ⅰ-A、英語Ⅰ-B、英語Ⅱ-A、英語Ⅱ-B）から4単位、計10単位を修得すること。

<sup>(\*)</sup>履修登録前に、工学部・工学研究科教務課学部教務係窓口で所定の手続きを行ってください。

○外国語技能検定試験等による単位認定について

外国語技能検定試験（英検、TOEFL<sup>®</sup>、仏検、独検など）において、所定の認定または得点を得た者は、本学における外国語科目の修得とみなされ、単位が与えられます。

この制度の詳細については、全学教育実施係へ照会してください。

○クロス情報プログラムの履修要件について

選択必修	全学教育科目	全学教育（「実践的機械学習Ⅱ」、「情報教育特別講義（AIをめぐる人間と社会の過去・現在・未来）」、「データ科学・AI概論」、「情報教育特別講義（AI・データ科学研究の現場）」、「情報教育特別講義（実践的量子ソリューション創出論）」）から2単位以上を取得すること。
	専門教育科目	学部専門科目（「情報数学」、「オートマトン・言語理論」、「デジタルコンピューティング」、「アルゴリズムとデータ構造」、「情報通信理論」、「データ科学と機械学習の数理」、「人工知能」、「コンピュータ実習Ⅱ」、「情報科学基礎Ⅱ」、「数学Ⅱ」、「数理解析学」）から6単位以上取得すること。

(4) 卒業に要する最低修得単位数（クロス情報プログラム）

	全学教育科目							専門教育科目				合計	コース	
	基盤科目			先進科目		学術基礎科目	言語科目		工学共通科目	学科専門科目				
	学問論	人文科学	社会科学	学際科目	現代養科科目		先端学術科目	外国語						
						英語		基礎初修語Ⅰ	基礎初修語Ⅱ または 工学英語Ⅰ 工学英語Ⅱ アカデミック・ライティング					
必修科目	2			2	6		14	6			3	17	50	機械システム ファインメカニクス ロボティクス 航空宇宙 機械・医工学 量子サイエンス エネルギー環境
選択(必修)科目				15				2	2		61	80		
計				39				6	2	2	81	130		

**(5) 3セメスター終了時の履修要件（クロス情報プログラム）**

原則として、3セメスター終了時に、以下の条件を満たしていることをコース配属の条件とします。

- ① 全学教育科目内の「自然科学総合実験」、「情報とデータの基礎」、「実践的機械学習Ⅰ」、「機械学習アルゴリズム概論」、1～3セメスター開講の学術基礎科目類科目（基礎人文科学群・基礎社会科学群を除く）及び1・2セメスター開講の工学共通科目の中から24単位以上を修得していること。
- ② ①の中で「自然科学総合実験」を修得していること。
- ③ 全学教育科目及び工学共通科目のうち3セメスター終了時までの必修科目から15単位以上を修得していること。
- ④ 外国語群から合計4単位以上を修得していること。
- ⑤ [選択必修①] 及び [選択必修②] の中から12単位以上修得していること。

なお、自由聴講科目の単位を含めることはできません。

**(6) 研究室配属要件（クロス情報プログラム）**

(5)にある3セメスター終了時の履修要件を満たしたうえで、以下の講義を履修し単位を修得していることを、研究室配属の要件とします。研究室配属されないと、5・6セメスター開講の「機械知能・航空研修Ⅱ」「機械知能・航空研修B」を受講することができません。

- 機械システムコース、ファインメカニクスコース、ロボティクスコース、航空宇宙コース、機械・医工学コース

機械知能・航空研修Ⅰ

- 量子サイエンスコース

機械知能・航空研修A 1, 機械知能・航空研修A 2, 量子サイエンス入門

- エネルギー環境コース

機械知能・航空研修A

**(7) 6セメスター終了時の履修要件（クロス情報プログラム）**

6セメスター終了時において、以下の条件を満たしていない者は、原則として、7・8セメスターに割り当てられている「卒業研究」を履修できません。

- ① 6セメスター終了時までの全ての必修単位を修得していること。
- ② 全学教育科目[選択3]の6単位（内2単位は、選択4（基礎人文科学群・基礎社会科学群を除く）からの読替可）及び外国語群10単位の中から、14単位以上を修得していること。
- ③ [選択必修②] 及び [選択必修③] の中から8単位以上修得していること。ただし、卒業するまでには10単位以上を修得すること。
- ④ [選択必修③] 及び [選択必修④] の中から12単位以上修得していること。
- ⑤ [選択必修⑤] の要件を満たしていること。
- ⑥ 工学英語Ⅰを修得していること。なお、TOEFL ITP® 等において所定の得点以上のスコアシートを提出した者は工学英語Ⅰの受講を免除する。

なお、自由聴講科目の単位を含めることはできません。

(8) 早期卒業制度（クロス情報プログラム）

早期卒業制度の適用を受ける者は、3年若しくは3.5年の早期卒業時に、累積 GPA が3.00以上であること、及び以下の事項を満たしていること。

（6－1） 3年早期卒業制度の適用を希望する者は、以下の条件を満たして「卒業研究」を5・6セメスターで履修し、かつ単位を修得すること。

4セメスター終了時において、累積 GPA が3.50以上であること。

なお、5・6セメスターにおいて、講義、実験、演習、卒業研究などが無理なく履修できるよう、先取り履修を活用し単位を修得していることが望ましい。

（6－2） 3.5年早期卒業制度の適用を希望する者は、以下の条件を満たして「卒業研究」を6・7セメスターで履修し、かつ単位を修得すること

5セメスター終了時において、累積 GPA が3.30以上であること。

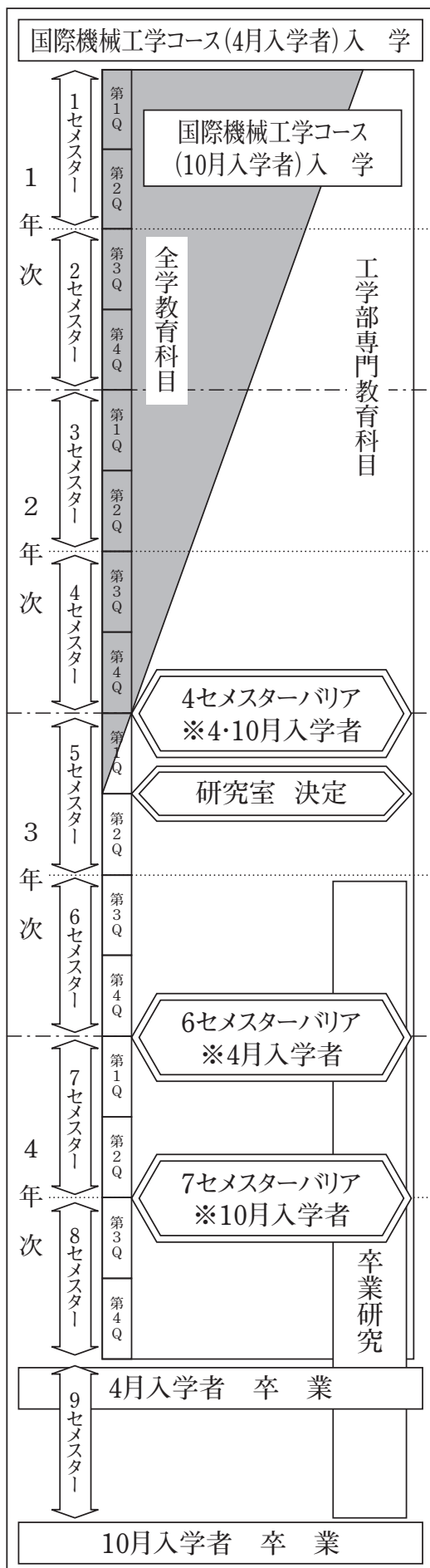
なお、6・7セメスターにおいて、講義、実験、演習、卒業研究などが無理なく履修できるよう、先取り履修を活用し単位を修得していることが望ましい。

(9) そ の 他（クロス情報プログラム）

- 教職科目の履修については、教職科目の項を参照すること。
- 授業科目表中の開講セメスターは、変更することがある。



機械知能・航空工学科 卒業までの履修過程  
 ・国際機械工学コース



**【卒業要件科目について】**  
 全学教育科目：30～33, 39～42ページを参照。  
 工学部専門教育科目：34～42ページを参照。

**【セメスターバリア】**  
 ・4セメスター及び6, 7セメスター終了時にそれぞれ研究室配属及び卒業研究履修のための要件を設けている。(詳細は後述。)

**【研究室決定】**  
 ・5セメスター第1クォーター終了時に、『研究室』を決定する。

※国際機械工学コースには、グローバル入試又は国際学士コース入試で入学した学生のみが配属される。

授業科目及び履修方法等（機械知能・航空工学科）

(1) 全学教育科目 授業科目表（国際機械工学コース）

類	群	授業科目名	主要授業科目	開講セメスター	総授業時間数	単位数	機械知能・航空工学科 (国際機械工学コース) 履修方法	
基 盤 科 目	学問論	学問論（※3）	○	1・2	30	2	必修	
		学問論演習	○	2	30	1	自由聴講科目	
		展開学問論	○	5～	15-30	1		
	人文科学	論理学	○	1～4	30	2	自由聴講科目	
		哲学	○	1～4	30	2		
		倫理学	○	1～4	30	2		
		文学	○	1～4	30	2		
		宗教学	○	1～4	30	2		
		芸術	○	1～4	30	2		
		教育学	○	1～4	30	2	選択3	
		歴史学	○	2	30	2		
		言語学・日本語科学	○	1～4	30	2	自由聴講科目	
		心理学	○	1～4	30	2		
		文化人類学	○	1～4	30	2		
		社会学	○	1～4	30	2		
	社会科学	経済と社会	○	2	30	2	選択3	
		日本国憲法	○	1～4	30	2	自由聴講科目	
		法学	○	1～4	30	2		
		政治学	○	1～4	30	2		
		情報社会の政治・経済	○	3～	30	2		
		法・政治と社会	○	3～	30	2		
	学際科目	社会	インクルージョン社会	○	2～	30	2	自由聴講科目
		エネルギー	エネルギーや資源と持続可能性	○	2～	30	2	
		生命	生命と自然	○	2	30	2	選択3
		環境	自然と環境	○	2～	30	2	自由聴講科目
		情報	情報と人間・社会	○	2～	30	2	
			東北アジア地域研究入門	○	2～	30	2	
		融合型理科実験	自然科学総合実験（※1）	○	3	60	2	必修
		保健体育（実技）	スポーツA	○	3	30	1	選択1
		保健体育（講義）	体と健康	○	4	30	2	自由聴講科目
身体の文化と科学			○	2	30	2		
先 進 科 目	現代素養科目	情報教育	情報とデータの基礎	○	2	30	2	必修
			データ科学・AI概論	○	2	30	2	自由聴講科目
			機械学習アルゴリズム概論	○	2	30	2	
			実践的機械学習Ⅰ	○	1	30	2	
			実践的機械学習Ⅱ	○	2	30	2	
			情報教育特別講義（AIをめぐる人間と社会の過去・現在・未来）	○	2	30	2	
			情報教育特別講義（AI・データ科学研究の現場）	○	1	30	2	
			情報教育特別講義（実践的量子ソリューション創出論）	○	1	30	2	
			情報教育特別講義（統計数理モデリング）	○	2	30	2	
			国際教育（※4）	国際事情	○	1～	30	2
	国際教養PBL	○		1～	30	2		
	国際教養特定課題	○		1～	30	2		
	文化理解	○		1～	30	2		

類	群	授業科目名	主要授業科目	開講セメスター	総授業時間数	単位数	機械知能・航空工学科 (国際機械工学コース) 履修方法	
先進科目	現代素養科目	国際教育 (※4)	文化と社会の探求	○	1～	30	2	選択2
			多文化間コミュニケーション	○	1～	30	2	
			多文化PBL	○	1～	30	2	
			多文化特定課題	○	1～	30	2	
			グローバル学習	○	1～	30	2	
			キャリア関連学習	○	1～	30	2	
			グローバルPBL	○	1～	30	2	
			グローバル特定課題	○	1～	30	2	
			海外長期研修		1～	30～180	1～6	
			海外短期研修(基礎A)		1～	45	1	
			海外短期研修(基礎B)		1～	90	2	
			海外短期研修(展開A)		1～	45	1	
			海外短期研修(展開B)		1～	90	2	
			海外短期研修(発展A)		1～	45	1	
			海外短期研修(発展B)		1～	90	2	
	キャリア教育	アントレプレナー入門塾	○	1	30	2	自由聴講科目	
		未来デザイン思考ワークショップ	○	1	30	2		
		ライフ・キャリアデザインA	○	1	30	2		
		ライフ・キャリアデザインB	○	2	30	2		
		ライフ・キャリアデザインC	○	3	30	2		
		ライフ・キャリアデザインD	○	3	30	2		
		キャリア実習準備講座		1	15	1		
		キャリア実習A		2	15	1		
		キャリア実習B		2	30	2		
		汎用的技能ワークショップ	○	2	30	2		
	キャリア教育特別講義	○	4	30	2	選択2		
	地球規模課題	持続可能性と社会共創	○	5～	30	2	自由聴講科目	
		SDGsにみるグローバルガバナンスと持続可能な開発	○	5～	30	2		
		持続可能な社会のレジリエントデザイン	○	5～	30	2		
		持続可能な発展と社会	○	5～	30	2		
持続可能な社会実現に向けたシステム設計		○	5～	30	2			
ジェンダー共創社会		○	5～	30	2			
先端学術科目	カレント・トピックス科目 フロンティア科目	カレント・トピックス科目★(※2)	○	1～	7.5～60	0.5～2	選択2	
		フロンティア科目★(※2)	○	1～	30	2	自由聴講科目	
言語科目	外国語	英語	英語 I -A	○	1	30	1	必修
			英語 I -B	○	1	30	1	
			英語 II -A	○	2	30	1	
			英語 II -B	○	2	30	1	
			英語 III	○	3	30	1	
			英語 III (e-learning)	○	3	30	1	

類	群		授業科目名	主要授業科目	開講セメスター	総授業時間数	単位数	機械知能・航空工学科 (国際機械工学コース) 履修方法
言語科目	外国語	初修語	基礎ドイツ語Ⅰ	○	1	60	2	選択必修
			基礎フランス語Ⅰ	○	1	60	2	
			基礎ロシア語Ⅰ	○	1	60	2	
			基礎スペイン語Ⅰ	○	1	60	2	
			基礎中国語Ⅰ	○	1	60	2	
			基礎朝鮮語Ⅰ	○	1	60	2	
		基礎初修語Ⅱ	基礎ドイツ語Ⅱ	○	2	60	2	
			基礎フランス語Ⅱ	○	2	60	2	
			基礎ロシア語Ⅱ	○	2	60	2	
			基礎スペイン語Ⅱ	○	2	60	2	
			基礎中国語Ⅱ	○	2	60	2	
			基礎朝鮮語Ⅱ	○	2	60	2	
日本語	日本語	Basic Japanese I	○	2	120	4	日本語を母語としない学生のための科目	
		Basic Japanese II	○	3	90	3		
		Intermediate Japanese	○	4	90	3		
		日本語 A～J (※5)	○	1・2	30	1		
学術基礎科目	基礎人文科学		(学都仙台ネットに開放の専門教育科目を中心に編成)	○		30	2	自由聴講科目
	基礎社会科学		(学都仙台ネットに開放の専門教育科目を中心に編成)	○		30	2	
	基礎数学	線形代数学 A (※3)		○	1・2	30	2	必修
		線形代数学 B		○	3	30	2	選択4
		解析学 A (※3)		○	1・2	30	2	必修
		解析学 B		○	3	30	2	必修
		常微分方程式論		○	4	30	2	必修
		複素関数論		○	4	30	2	自由聴講科目
		数理統計学		○	4	30	2	選択4
	基礎物理学	物理学 A (※3)		○	1・2	30	2	必修
		物理学 B		○	3	30	2	必修
		物理学 C		○	3	30	2	選択4
		基礎物理数学		○	1	30	2	自由聴講科目
	基礎化学	化学 A (※3)		○	1・2	30	2	選択4
		化学 B		○	2	30	2	必修
		化学 C		○	3	30	2	選択4
	基礎生物学	生命科学 A		○	2	30	2	選択4
		生命科学 B				30	2	自由聴講科目
		生命科学 C				30	2	自由聴講科目
	基礎宇宙地球科学	地球システム科学				3	30	2
地球物質科学		○	2	30	2	選択4		
地理学					30	2	自由聴講科目	
天文学				4	30	2	自由聴講科目	
地球惑星物理学				3	30	2	自由聴講科目	

★ 高年次教養教育を開講する科目分野 (川内北以外のキャンパス開講, 遠隔授業を含む)

備考1: 上記掲載の全学教育科目は, 卒業要件を満たすために必要な授業科目を抜粋して掲載しています。上記掲載以外の全学教育科目は, 「自由聴講科目」として修得することができる場合があります。

備考2: 科目によりセメスター制かクォーター制かが異なります。当該年度の時間割を確認してください。

- ※1 「自然科学総合実験」は、指定（自組開講）するクラスにて履修をしてください。
- ※2 先端学術科目群の「カレントトピックス科目」、「フロンティア科目」の開設する授業科目は毎年定めます。全学教育科目の手引を参照してください。
- ※3 4月入学者は、日本語開講クラスを履修してください。
- ※4 年度によって、英語で開講しない科目があるので注意すること。
- ※5 日本語能力が高い者は「Intermediate Japanese」の代わりに、「日本語 A～J」から3科目（3単位）を履修することができます。履修を希望する場合は予め日本語担当教員に相談してください。

(2) 専門教育科目 授業科目表 (国際機械工学コース)

開講学科 (※1)	授 業 科 目	開講セメスター (※2)	総 授 業 時 間 数	単 位 数	コース	コース別科目分類 ☆印：必修科目 ○印：選択科目 無印：自由聴講科目	開講セメスター (※2)	総 授 業 時 間 数	単 位 数	コース	コース別科目分類 ☆印：必修科目 ○印：選択科目 無印：自由聴講科目
					国際 機械 工学 (4月入学) (※3)					国際 機械 工学 (10月入学) (※3)	
機	機械工学序説	1	30	2	○		3	30	2		
工	工学化学概論	1	30	2	○		3	30	2		
工	数学物理学演習Ⅰ	2	30	1	☆		2	30	1	☆	
工	工学英語Ⅰ	1	30	1	○		3	30	1	○	
工	数学物理学演習Ⅱ	3	30	1	☆		3	30	1	☆	
工	情報処理演習	4	30	1	☆		4	30	1	☆	
工	創造工学研修	2	30	1	○		4・6	30	1	○	
機	数学Ⅰ	3	30	2	○	[選択必修①]	3	30	2	○	[選択必修①]
機	数学Ⅱ	3	30	2	○		3	30	2	○	
機	数理解析学	3	30	2	○		3	30	2	○	
機	力学	3	30	2	○		3	30	2	○	
機	数理解析学演習	3	30	2	○		3	30	2	○	
機	材料力学Ⅰ	4	30	2	○	[選択必修②]	4	30	2	○	[選択必修②]
機	流体力学Ⅰ	4	30	2	○		4	30	2	○	
機	材料力学Ⅱ	4	30	2	○		4	30	2	○	
工	アカデミック・ライティング	3	30	1	○		3	30	1	○	
機	量子力学	4	30	2	○	[選択必修③]	4	30	2	○	[選択必修③]
機	機械力学Ⅰ	4	30	2	○		4	30	2	○	
機	熱力学Ⅰ	4	30	2	○		4	30	2	○	
機	制御工学Ⅰ	4	30	2	○		4	30	2	○	
機	量子力学A	4	30	2			4	30	2		
機	機械力学	4	30	2			4	30	2		
機	熱力学A	4	30	2			4	30	2		
機	界面物理化学	4	30	2			4	30	2		
機	制御工学基礎	4	30	2			4	30	2		
機	電磁気学	5	30	2	○	[選択必修④]	5	30	2	○	[選択必修④]
機	熱力学Ⅱ	5	30	2	○		7	30	2	○	
機	材料科学Ⅰ	4	30	2	○		4	30	2	○	
機	材料科学Ⅱ	5	30	2	○		5	30	2	○	

開講学科 (※1)	授 業 科 目	開講セメスター (※2)	総 授 業 時 間 数	単 位 数	コース	コース別科目分類 ☆印：必修科目 ○印：選択科目 無印：自由聴講科目	開講セメスター (※2)	総 授 業 時 間 数	単 位 数	コース	コース別科目分類 ☆印：必修科目 ○印：選択科目 無印：自由聴講科目
					国際機械工学 (4月入学) (※3)					国際機械工学 (10月入学) (※3)	
機	電磁気学 A	4	30	2			4	30	2		
機	熱力学 B	4	30	2			4	30	2		
機	材料科学 A	4	30	2			4	30	2		
機	材料科学 B	4	30	2			4	30	2		
機	コンピュータ実習 I	4 (※4)	30	1	☆		4・5	30	1	☆	
機	機械知能・航空研修 I	4	60	2	☆		4	60	2	☆	
機	計画及び製図 I	4 (※4)	30	1	☆		5	30	1	☆	
機	コンピュータ実習	4	30	1			4	30	1		
機	計画及び製図	4	30	1			4	30	1		
機	機械知能・航空研修 A1	4	30	1			4	30	1		
機	量子サイエンス入門	4	30	2			4	30	2		
機	機械知能・航空研修 A	4	60	2			4	60	2		
機	エネルギー環境入門	4	30	2			4	30	2		
機	日本の産業と科学技術 (補足1)	4	30	1	○		4	30	1	○	
機	機械力学Ⅱ	5	30	2	○	[選択必修④]	5	30	2	○	[選択必修④]
機	機械創成学Ⅰ	5	30	2	○		5	30	2	○	
機	情報科学基礎Ⅰ	5	30	2	○	[選択必修⑤]	5	30	2	○	
機	電気電子回路Ⅰ	5	30	2	○		5	30	2	○	
機	機械創成学Ⅱ	5	30	2	○		5	30	2	○	
機	電気電子回路Ⅱ	7	30	2	○	[選択⑥]	7	30	2	○	[選択必修⑤]
機	情報科学基礎Ⅱ	5	30	2	○		5	30	2	○	
機	制御工学Ⅱ	5	30	2	○	[選択必修⑤]	5	30	2	○	
機	流体力学Ⅱ	5	30	2	○		5	30	2	○	
機	伝熱学	7	30	2	○	[選択⑥]	7	30	2	○	
機	熱・物質輸送論	8	30	2	○		8	30	2	○	[選択⑥]
機	弾性力学	5	30	2	○	[選択必修⑤]	5	30	2	○	
機	宇宙工学	7	30	2	○	[選択⑥]	7	30	2	○	[選択必修⑤]
機	生命機械工学	7	30	2	○		7	30	2	○	
機	資源循環論	5	30	2			5	30	2		
機	情報科学基礎	5	30	2			5	30	2		

開講学科(※1)	授 業 科 目	開講セメスター(※2)	総 授 業 時 間 数	単 位 数	コース	コース別科目分類 ☆印：必修科目 ○印：選択科目 無印：自由聴講科目	開講セメスター(※2)	総 授 業 時 間 数	単 位 数	コース	コース別科目分類 ☆印：必修科目 ○印：選択科目 無印：自由聴講科目
					国際機械工学(4月入学)(※3)					国際機械工学(10月入学)(※3)	
機	電気電子回路	5	30	2			5	30	2		
機	量子力学 B	5	30	2			5	30	2		
機	電磁気学 B	5	30	2			5	30	2		
機	反応速度論	5	30	2			5	30	2		
機	移動現象論	5	30	2			5	30	2		
機	放射線医用工学	5	30	2			5	30	2		
機	環境地球科学	5	30	2			5	30	2		
機	環境システム学 I	5	30	2			5	30	2		
機	機械知能・航空実験 I	5 (※4)	30	1	☆		7	30	1	☆	
機	機械知能・航空研修 II	5・6	30	1	☆		5・6	30	1	☆	
機	機械工作実習	5 (※4)	30	1	☆		7	30	1	☆	
機	機械知能・航空研修 A2	5	30	1			5	30	1		
機	機械知能・航空実験 A	5	30	1			5	30	1		
機	機械知能・航空研修 B	5・6	30	1			5・6	30	1		
機	コンピュータ実習 II	5 (※4)	30	1	○	[選択必修⑤]	7	30	1	○	[選択必修⑤]
機	学際インターンシップ(補足1)	5	30	1	○		5	30	1	○	
機	材料強度学	8	30	2	○	[選択⑥]	8	30	2	○	[選択⑥]
機	計算材料力学	6	30	2	○	[選択必修⑤]	6	30	2	○	[選択必修⑤]
機	数値流体力学	8	30	2	○	[選択⑥]	8	30	2	○	[選択⑥]
機	空気力学	8	30	2	○	[選択⑥]	8	30	2	○	[選択⑥]
機	機械設計学 I	6	30	2	○	[選択必修⑤]	6	30	2	○	[選択必修⑤]
機	機械設計学 II	8	30	2	○	[選択⑥]	8	30	2	○	[選択⑥]
機	ロボティクス I	6	30	2	○		6	30	2	○	
機	ロボティクス II	6	30	2	○	[選択必修⑤]	6	30	2	○	[選択必修⑤]
機	計測工学 I	6	30	2	○		6	30	2	○	
機	計測工学 II	6	30	2	○		6	30	2	○	
機	エネルギー変換工学	7	30	2	○	[選択⑥]	7	30	2	○	[選択⑥]
機	航空機設計学	8	30	2	○		8	30	2	○	[選択⑥]
機	材料の強度と破壊	6	30	2			6	30	2		
機	数値流体力学	6	30	2			6	30	2		



開講学科 (※1)	授 業 科 目	開講セメスター (※2)	総 授 業 時 間 数	単 位 数	コース	コース別科目分類 ☆印：必修科目 ○印：選択科目 無印：自由聴講科目	開講セメスター (※2)	総 授 業 時 間 数	単 位 数	コース	コース別科目分類 ☆印：必修科目 ○印：選択科目 無印：自由聴講科目
					国際機械工学 (4月入学) (※3)					国際機械工学 (10月入学) (※3)	
機	計測工学基礎	6	30	2			6	30	2		
機	核エネルギー物理学	6	30	2			6	30	2		
機	放射化学	6	30	2			6	30	2		
機	中性子輸送学	6	30	2			6	30	2		
機	計算力学	6	30	2			6	30	2		
機	環境システム学Ⅱ	6	30	2			6	30	2		
機	環境材料学	6	30	2			6	30	2		
機	ジオメカニクス	6	30	2			6	30	2		
機	エネルギー・資源論	6	30	2			6	30	2		
機	機械知能・航空実験Ⅱ	6	30	1	☆		6	30	1	☆	
機	計画及び製図Ⅱ	6 (※4)	30	1	☆		7	30	1	☆	
機	機械知能・航空実験 B	6	30	1			6	30	1		
工	情報数学	6	30	2	○	[選択⑤]	6	30	2	○	[選択⑤]
工	オートマトン・言語理論	6	30	2	○		6	30	2	○	
工	デジタルコンピューティング	6	30	2	○		6	30	2	○	
工	アルゴリズムとデータ構造	6	30	2	○		6	30	2	○	
工	情報通信理論	6	30	2	○		6	30	2	○	
工	データ科学と機械学習の数理	6	30	2	○		6	30	2	○	
機	トライボロジー	7	30	2	○		[選択⑥]	7	30	2	
工	電子工学概論	7	30	2	○	7		30	2	○	
工	材料理工学概論	7	30	2	○	7		30	2	○	
工	建築・社会環境工学概論	7	30	2	○	7		30	2	○	
工	知的財産権入門	7	15	1	○	7		15	1	○	
工	医療機器入門	7	30	2	○	7		30	2	○	
工	工学倫理	7	15	1	○	7		15	1	○	
工	工学英語Ⅱ	7	30	1	○	7		30	1	○	
工	人工知能	7	30	2	○	7		30	1	○	
機	燃焼工学	7	30	2	○	7		30	2	○	
機	放射線安全工学	7	30	2			7	30	2		
機	核燃料・材料学概論	7	30	2			7	30	2		

開講学科 (※1)	授 業 科 目	開講セメスター (※2)	総 授 業 時 間 数	単 位 数	コース	コース別科目分類 ☆印：必修科目 ○印：選択科目 無印：自由聴講科目	開講セメスター (※2)	総 授 業 時 間 数	単 位 数	コース	コース別科目分類 ☆印：必修科目 ○印：選択科目 無印：自由聴講科目
					国際機械工学 (4月入学) (※3)					国際機械工学 (10月入学) (※3)	
機	貯留層工学	7	30	2		[選択⑥]	7	30	2		[選択⑥]
機	エネルギー材料科学	7	30	2			7	30	2		
機	核環境工学	8	30	2			8	30	2		
機	エネルギー環境コース特別講義			…					…		
機	学外見学			…	○				…	○	
機	学外実習			…	○				…	○	
機	機械知能・航空特別研修			…	○				…	○	
機	機械知能・航空特別講義I (補足2)			…	○				…	○	
機	機械知能・航空特別講義II			…	○				…	○	
工	国際工学研修 I～IV										
工	工学教育院特別講義				○					○	
機	卒業研究	6					7				
		7		6	☆		8		6	☆	
		8					9				

※1 「開講学科」欄：「工」は工学共通科目、「機」は機械知能・航空工学科開講科目を示す。

※2 科目によりセメスター制かクォーター制かが異なります。当該年度の時間割を確認してください。

※3 国際機械工学コースには、グローバル入試又は国際学士コース入試で入学した学生のみが配属される。

※4 4月入学者は、日本語開講クラスを履修してください。

補足1 国際機械工学コース対象科目

補足2 「自動車工学」等

(3) 履修方法 (卒業に必要な全学教育科目・専門教育科目の修得科目・単位数) (国際機械工学コース)

区分	授業科目名 (科目群等)		修得方法・必要単位数	
必修	全学教育科目	学問論, 自然科学総合実験, 情報とデータの基礎, 線形代数学 A, 解析学 A, 解析学 B, 常微分方程式論, 物理学 A, 物理学 B, 化学 B	左記10科目20単位を修得すること。	
		外国語	(1)日本語を母語とする場合 英語 I - A, 英語 I - B, 英語 II - A, 英語 II - B, 英語 III, 英語 III (e-learning)	左記6科目6単位 (内2単位は, 国際教育科目群で英語開講されている科目 (2単位) からの読替可) を修得すること。
			(2)それ以外の場合 Basic Japanese I, Basic Japanese II, Intermediate Japanese	左記3科目10単位を修得すること。
	専門教育科目	工学共通科目 数学物理学演習 I, II, 情報処理演習	左記3科目3単位を修得すること。	
		学科専門科目 機械知能・航空工学科開講☆印科目	15単位を修得すること。 (専門教育科目 授業科目表参照)	
選択必修	全学教育科目	選択1 スポーツ A, 体と健康	左記の科目から, 1単位以上を修得すること。	
		選択2 「国際教育」群, 「キャリア教育」群 (キャリア教育特別講義), 「カレントピック」群	左記の各群で英語開講されている科目から, 6単位以上を修得すること。	
		選択3 歴史学, 経済と社会, 生命と自然	左記の科目から, 6単位を修得すること。 (内2単位は, 選択4からの読替可。また4月入学者は, 自由聴講科目となっている人文科学群と社会科学群の日本語開講科目から2単位を含めることができる。)	
		選択4 線形代数学 B, 数理統計学, 物理学 C, 化学 A, 化学 C, 生命科学 A, 地球物質科学	左記の科目から, 6単位以上を修得すること。 (内2単位は, 選択2からの読替可)	
	外国語	(1)日本語を母語とする場合 「初修語」群 (ドイツ語, フランス語, ロシア語, スペイン語, 中国語, 朝鮮語)	・基礎初修語 I : 左記の中から1外国語を選択し, 1科目2単位を修得すること。 ・基礎初修語 II (基礎初修語 I と同じ外国語) の2単位を修得するか, あるいは, 工学共通科目「工学英語 I」, 「II」, 「アカデミック・ライティング」 (各1単位) から2単位を修得すること。	
			工学共通科目 工学英語 I, 工学英語 II, アカデミック・ライティング	
	専門教育科目	[ 選択必修① ]	選択必修①及び選択必修②の中から12単位以上を修得すること。 選択必修②及び選択必修③の中から10単位以上を修得すること。 選択必修③及び選択必修④の中から12単位以上を修得すること。 選択必修⑤から16単位以上を修得すること。	
		[ 選択必修② ]		
		[ 選択必修③ ]		
		[ 選択必修④ ]		
		[ 選択必修⑤ ]		
専門教育科目	選択科目 (○印) 及び [ 選択⑥ ]	専門教育科目「授業科目表」に記載されている [ 選択必修①～⑤ ] の単位数の合計は, 専門教育科目「選択科目」の必要合計単位数 (63単位) より少ないので, 各自の興味により, 専門教育科目「選択科目 (○印)」から不足分を修得すること。このとき, 自由聴講科目 (無印) の科目があるので注意すること。		

○国際機械工学コースの学生の外国語履修について

国際機械工学コース	(1) 日本語を母語とする場合	<ul style="list-style-type: none"> <li>英語科目の中から計6単位を修得すること。ただし、国際教育科目群で英語開講されている科目（2単位）の修得をもって、英語科目2単位の修得に代えることができる。</li> <li>基礎初修語Ⅰは、初修語群の中から1外国語を選択し、1科目2単位を修得すること。</li> <li>基礎初修語Ⅱ（基礎初修語Ⅰと同じ外国語）又は工学共通科目「工学英語Ⅰ」、「Ⅱ」、「アカデミック・ライティング」より2単位を修得すること。ただし、基礎初修語として母国語を選択することはできません。</li> </ul>
	(2) それ以外の場合	Basic Japanese 1, 2及び Intermediate Japanese の計10単位を修得すること。

○外国語・日本語技能検定試験等による単位認定について

外国語・日本語技能検定試験（英検、TOEFL®、仏検、独検、日本語能力試験、日本留学試験など）において、所定の認定または得点を得た者は、本学における外国語科目の修得とみなされ、単位が与えられます。この制度の詳細については、全学教育実施係へ照会してください。

(4) 卒業に要する最低修得単位数（国際機械工学コース）

	全学教育科目							専門教育科目				合計	母語		
	基盤科目				先進科目			言語科目		工学共通科目	学科専門科目				
	学問論	人文科学	社会科学	学際科目	現代素養科目	先端学術科目	学術基礎科目	外国語							
								日本語	英語	基礎初修語Ⅰ	基礎初修語Ⅱ または 工学英語Ⅰ 工学英語Ⅱ アカデミック・ライティング				
必修科目	2			2	2		14		6			3	15	44	(1) 日本語を母語とする場合
	2			2	2		14	10				3	15	48	(2) それ以外の場合
選択科目 (選択必修を含む)	19									2	2		63	86	(1) 日本語を母語とする場合
	19												63	82	(2) それ以外の場合
計	39									10			81	130	

(5) 4セメスター終了時の履修要件（4・10入学者）

原則として、4セメスター終了時に、以下の条件を満たしていることを研究室配属の条件とします。研究室に配属されていないと、5・6セメスター開講の「機械知能・航空研修Ⅱ」を受講することができません。

- ① 全学教育科目内の「自然科学総合実験」、「情報とデータの基礎」、学術基礎科目類開講科目及び1～4セメスター開講の工学共通科目の中から24単位以上を修得していること。
- ② ①の中で「自然科学総合実験」を修得していること。
- ③ 全学教育科目及び工学共通科目のうち4セメスター終了時までの必修科目から15単位以上を修得していること。
- ④ 外国語群から合計4単位以上を修得していること。
- ⑤ [選択必修①] 及び [選択必修②] の中から12単位以上修得していること。
- ⑥ 「機械知能・航空研修Ⅰ」を修得していること。

なお、自由聴講科目の単位を含めることはできません。

**(6) 6セメスター終了時の履修要件 (4月入学者)**

6セメスター終了時において、以下の条件を満たしていない者は、原則として、7・8セメスターに割当てられている「卒業研究」を履修できません。

- ① 6セメスター終了時までの全ての必修単位を修得していること。
- ② 全学教育科目〔選択3〕の6単位（内2単位は、選択4からの読替可。また4月入学者は、自由聴講科目となっている人文科学群と社会科学群の日本語開講科目から2単位を含めることができる。）及び外国語群10単位の中から、14単位以上を修得していること。
- ③ 〔選択必修②〕及び〔選択必修③〕の中から8単位以上修得していること。ただし、卒業するまでには10単位以上を修得すること。
- ④ 〔選択必修③〕及び〔選択必修④〕の中から12単位以上修得していること。
- ⑤ 〔選択必修⑤〕の中から16単位以上修得していること。
- ⑥ 工学英語 I を修得していること。なお、TOEFL ITP® 等において所定の得点以上のスコアシートを提出した者は工学英語 I の受講を免除する。

なお、自由聴講科目の単位を含めることはできません。

**(7) 7セメスター終了時の履修要件 (10月入学者)**

7セメスター終了時において、以下の条件を満たしていない者は、原則として、8・9セメスターに割当てられている「卒業研究」を履修できません。

- ① 7セメスター終了時までの全ての必修単位を修得していること。
- ② 全学教育科目〔選択3〕の6単位（内2単位は、選択4からの読替可）及び外国語群10単位の中から、14単位以上を修得していること。
- ③ 〔選択必修②〕及び〔選択必修③〕の中から8単位以上修得していること。ただし、卒業するまでには10単位以上を修得すること。
- ④ 〔選択必修③〕及び〔選択必修④〕の中から12単位以上修得していること。
- ⑤ 〔選択必修⑤〕の中から16単位以上修得していること。

なお、自由聴講科目の単位を含めることはできません。

**(8) 早期卒業制度 (4月入学者)**

早期卒業制度の適用を受ける者は、3年若しくは3.5年の早期卒業時に、累積 GPA が3.00以上であること、及び以下の事項を満たしていること。

(8-1) 3年早期卒業制度の適用を希望する者は、以下の条件を満たして「卒業研究」を5・6セメスターで履修し、かつ単位を修得すること。

・4セメスター終了時において、累積 GPA が3.50以上であること。

なお、5・6セメスターにおいて、講義、実験、演習、卒業研究などが無理なく履修できるよう、先取り履修を活用し単位を修得していることが望ましい。

(8-2) 3.5年早期卒業制度の適用を希望する者は、以下の条件を満たして「卒業研究」を6・7semesterで履修し、かつ単位を修得すること。

・5semester終了時において、累積 GPA が3.30以上であること。

なお、6・7semesterにおいて、講義、実験、演習、卒業研究などが無理なく履修できるよう、先取り履修を活用し単位を修得していることが望ましい。

(9) 早期卒業制度 (10月入学者)

早期卒業制度の適用を受ける者は、3年若しくは3.5年の早期卒業時に、累計 GPA が3.00以上であること、及び以下の事項を満たしていること。

(9-1) 3年早期卒業制度の適用を希望する者は、以下の条件を満たして「卒業研究」を6・7semesterで履修し、かつ単位を修得すること。

・5semester終了時において、累積 GPA が3.50以上であること。

なお、6・7semesterにおいて、講義、実験、演習、卒業研究などが無理なく履修できるよう、先取り履修を活用し単位を修得していることが望ましい。

(9-2) 3.5年早期卒業制度の適用を希望する者は、以下の条件を満たして「卒業研究」を7・8semesterで履修し、かつ単位を修得すること

・6semester終了時において、累積 GPA が3.30以上であること。

なお、7・8semesterにおいて、講義、実験、演習、卒業研究などが無理なく履修できるよう、先取り履修を活用し単位を修得していることが望ましい。

(10) その他

- ・教職科目の履修については、教職科目の項を参照すること。
- ・授業科目表中の開講semesterは、変更することがある。

## 専門科目授業要旨

<p><b>機械工学序説</b> Introduction to Mechanical and Aerospace Engineering</p> <p>2 単位 選択 1 セメスター</p> <p>本特別講義では、機械工学分野の学術基板である材料力学、熱力学、流体力学、機械力学、制御工学に基づき様々な視点でなされている最先端の研究、開発動向を学ぶ。これにより、今後の社会動向とニーズを理解しつつ、学際的かつ国際的な広い視野で物事を捉え、将来目指す研究開発テーマを考察する知識基盤の構築を図るとともに、科学的合理に基づく技術文書作成能力も育成する。</p>	<p><b>数学 I</b> Mathematics I</p> <p>2 単位 選択 3 セメスター</p> <p>ベクトル解析及び偏微分方程式の基礎を講義する。スカラー場、ベクトル場、偏微分方程式を工学に利用するための計算力・応用力を訓練する。</p>
<p><b>数学 II</b> Mathematics II</p> <p>2 単位 選択 3 セメスター</p> <p>理工学における様々な現象の解析に用いられている方法として、フーリエ解析及びラプラス変換を取り上げ、それらの数学的考え方及び具体的問題に現れる理論と応用の結びつきについて講義する。具体的には、(1) 周期関数のフーリエ級数、(2) 一般的な非周期関数のフーリエ積分、フーリエ変換について学び、(3) 偏微分方程式の解法への応用を含めたフーリエ解析の理論体系を習得する。(4) 微分方程式の初期値問題を解く手段としてのラプラス変換を習熟し、実例への適用を学ぶ。</p>	<p><b>数理解析学</b> Numerical Analysis</p> <p>2 単位 選択 3 セメスター</p> <p>線形代数の基礎的な考え方と代表的な数値解析法を講義し、設計・計画・推定等への応用を述べる。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 内積と距離</li> <li>2. 連立一次方程式とその解法</li> <li>3. 二次形式とその応用</li> <li>4. 最小二乗法</li> <li>5. 線形計画法、ゲーム理論の入門</li> <li>6. 設計・計画・推定等への応用</li> </ol>
<p><b>力学</b> Mechanics</p> <p>2 単位 選択 3 セメスター</p> <p>本講義は全学教育科目展開科目の物理学 A、B で既に学んだ力学に関連する内容を基礎として、それらを機械・知能系における工学の諸分野により具体的に应用できるものへと発展させるための基礎学力を養うことを目的とする。</p> <p>講義の主な内容：1. 質点の運動、2. 質点系の運動、3. 解析力学、4. 質点の振動、5. 剛体内の力のつり合い、6. 剛体の平面運動。</p>	<p><b>数理解析学演習</b> Exercises in Computer-Aided Problem Solving</p> <p>2 単位 選択 3 セメスター</p> <p>計算機を活用して数学の問題を解く方法を学ぶ。演習では一般的な数値解析ソフトウェアを用いるが、その使い方そのものよりも、数学的な技術を身に付けることに重きを置く。既習の数学だけでなく、数値最適化や応用統計など未習の数学も対象とする。具体的には、行列計算、線形・非線形方程式、補間、数値積分、微分方程式、非線形最小二乗、モンテカルロ法、機械学習基礎等である。</p>
<p><b>材料力学 I</b> Mechanics of Materials I</p> <p>2 単位 選択 3 セメスター</p> <p>材料力学では、構造物に外力が作用した場合にその内部に発生する変形と力を定量的に把握するために必要な基礎理論を学ぶ。これにより様々な環境で安定して動作する構造物を設計するための基礎知識を習得する。材料力学 I では主として以下の項目を学ぶ。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 力の釣り合い、応力とひずみ</li> <li>2. 単純応力（一次元の場合）</li> <li>3. 組み合わせ応力（二次元の場合）</li> <li>4. 軸のねじり</li> </ol>	<p><b>流体力学 I</b> Fluid Mechanics I</p> <p>2 単位 選択 3 セメスター</p> <p>流体力学 I の講義では以下の項目について順に解説し、流体運動の基本的な性質と様々な流動現象の特徴について学習する。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 流体の性質</li> <li>2. 静水力学</li> <li>3. 流動現象の基礎</li> <li>4. ベルヌーイの式</li> <li>5. 運動量の法則</li> <li>6. 次元解析と相似則</li> <li>7. 管路内の流れ</li> <li>8. 物体周りの流れ</li> <li>9. 流れの工学的応用</li> </ol>
<p><b>材料力学 II</b> Mechanics of Materials II</p> <p>2 単位 選択 3 セメスター</p> <p>材料力学 II では、材料力学 I に続き、機械要素・構造物の設計において基礎となる下記の事項について解説する。これらは、機械要素・構造物の設計において、変形解析や強度解析に関して重要な役割を演じることになる。講義では、解説に加え、各事項の理解を深めるための演習を行う。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. はりのせん断力と曲げモーメント</li> <li>2. はりの応力</li> <li>3. はりの変形</li> <li>4. 不静定はり</li> <li>5. ひずみエネルギーとエネルギー法</li> <li>6. 柱の圧縮</li> </ol>	<p><b>量子力学</b> Quantum Mechanics</p> <p>2 単位 選択（機械系） 4 セメスター</p> <p>原子、原子核の世界での電子及び陽子・中性子の運動は、粒子の運動を記述するニュートン力学ではなく、粒子を波として取り扱う量子力学によって説明される。ミクロの世界の現象及びそのエネルギーを利用する最先端科学・工学の基礎知識として不可欠な量子力学の基本を理解する。機械系 5 コースで取り扱う内容に重点をおいた前期量子論、不確定性原理、粒子性と波動性、波動方程式と波動関数の理解、パウリの排他律と多粒子系の波動関数などについて学び、調和振動子及び水素原子の内殻電子の運動、粒子のポテンシャル散乱などの問題の解き方を学ぶ。</p>

<b>機械力学 I</b> Mechanical Vibrations I	2 単位 選択 (機械系) 4 セメスター	<b>熱力学 I</b> Thermodynamics I	2 単位 選択 (機械系) 4 セメスター
<p>機械及びそれらの部品に生じる動的問題の基礎を習得する。具体的には機械系 5 コースで取り扱う内容に重点をおいて、機械をモデル化して得られる 1 自由度系, 2 自由度系及び多自由度系について、減衰のない場合ある場合, また、強制外力のある場合ない場合についての動特性についてそれぞれ学習し、得られた知見を考慮した機械の設計法について述べる。</p> <p>熱力学の基本概念と基礎原理を理解し、工学への応用力を養成することを目的とする。特に、近年重要となってきた、地球規模の環境問題に関わるエネルギーの有効利用や省エネルギーの基本概念を理解する。また、エンジンや発電所などの熱流体機器の動作原理の理解を通して、人類に限られたエネルギー資源を有効に利用する基本原理を学ぶ。つまり、機械系 5 コースで取り扱う内容に重点をおいて、熱力学の基本原則である系・物質・エネルギーの基本概念から始まり、熱力学第 1 法則と第 2 法則を学び、物質の状態変化を定量的に学ぶ。さらに、ピストンエンジン・ジェットエンジン・蒸気サイクル・冷凍機などの熱機関の動作原理と効率を理解すると共に、エネルギーの有効利用についての基本概念を講述する。さらに、物質の状態量変化に関する一般的関係やエクセルギー (有効エネルギー) も理解する。</p>			
<b>制御工学 I</b> Control Engineering I	2 単位 選択 (機械系) 4 セメスター	<b>量子力学 A</b> Quantum Mechanics A	2 単位 選択 (量子・工環) 4 セメスター
<p>自動制御理論の重要な道具であるラプラス変換の概要を説明し、これを用いて自動制御系の特性を表す伝達関数の基本形を示す。次いで、系の周波数特性を知るための周波数伝達関数や各種図式表現法を説明する。さらに、フィードバック制御系の安定判別法、フィードバック制御系の設計法などについて講義する。</p> <p>原子、原子核の世界での電子及び陽子・中性子の運動は、粒子の運動を記述するニュートン力学ではなく、粒子を波として取り扱う量子力学によって説明される。ミクロの世界の現象及びそのエネルギーを利用する最先端科学・工学の基礎知識として不可欠な量子力学の基本を理解する。量子サイエンスコース・エネルギー環境コースで取り扱う内容に重点をおいた前期量子論、不確定性原理、粒子性と波動性、波動方程式と波動関数の理解、パウリの排他律と多粒子系の波動関数などについて学び、調和振動子及び水素原子の内殻電子の運動、粒子のポテンシャル散乱などの問題の解き方を学ぶ。</p>			
<b>機械力学</b> Mechanical Vibrations	2 単位 選択 (量子・工環) 4 セメスター	<b>熱力学 A</b> Thermodynamics A	2 単位 選択 (量子・工環) 4 セメスター
<p>機械及びそれらの部品に生じる動的問題の基礎を習得する。具体的には量子サイエンスコース・エネルギー環境コースで取り扱う内容に重点をおいて、機械をモデル化して得られる 1 自由度系, 2 自由度系及び多自由度系について、減衰のない場合ある場合, また、強制外力のある場合ない場合についての動特性についてそれぞれ学習し、得られた知見を考慮した機械の設計法について述べる。</p> <p>熱力学の基本概念と基礎原理を理解し、工学への応用力を養成することを目的とする。特に、近年重要となってきた、地球規模の環境問題に関わるエネルギーの有効利用や省エネルギーの基本概念を理解する。また、エンジンや発電所などの熱流体機器の動作原理の理解を通して、人類に限られたエネルギー資源を有効に利用する基本原理を学ぶ。つまり、量子サイエンスコース・エネルギー環境コースで取り扱う内容に重点をおいて、熱力学の基本原則である系・物質・エネルギーの基本概念から始まり、熱力学第 1 法則と第 2 法則を学び、物質の状態変化を定量的に学ぶ。さらに、ピストンエンジン・ジェットエンジン・蒸気サイクル・冷凍機などの熱機関の動作原理と効率を理解すると共に、エネルギーの有効利用についての基本概念を講述する。さらに、物質の状態量変化に関する一般的関係やエクセルギー (有効エネルギー) も理解する。</p>			
<b>界面物理化学</b> Physical Chemistry of Interface	2 単位 選択 (量子・工環) 4 セメスター	<b>制御工学基礎</b> Fundamentals of Control Engineering	2 単位 選択 (量子・工環) 4 セメスター
<p>環境化学の各分野、ナノマテリアル合成及び利用に不可欠な固相・液相・気相界面における様々な物理化学現象の基礎と応用について学ぶ。</p> <p>自動制御理論の重要な道具であるラプラス変換の概要を説明し、これを用いて、自動制御系の特性を表す伝達関数の基本形を示す。また、フィードバック制御系の安定判別法、制御系の設計法などについての基礎を講義するとともに、それら制御理論のシステムへの具体的な適用として量子サイエンスコース・エネルギー環境コースで取り扱う内容に重点をおいて、基本的な例を用いて解説する。</p>			
<b>電磁気学</b> Electromagnetics	2 単位 選択 (機械系) 4 セメスター	<b>熱力学 II</b> Thermodynamics II	2 単位 選択 (機械系) 4 セメスター
<p>電磁気学はセンサ、アクチュエータまたエネルギー変換利用など様々な研究分野に深い関わり合いをもっている。本講義は電磁気学の基礎的学習を通じ、機械系 5 コースで取り扱う内容に重点をおいて、各分野への応用を行うための基礎を身につけることを目標とする。同時にベクトル数学の応用や物理的考察で重要な場の考え方について学習する。静的な電場・磁場と電磁誘導現象を主体とし、マクスウェル方程式についても講義する。</p> <p>本講義では、熱力学 I で学んだ第一法則及び第二法則に基づく理論体系の下で、主に機械系 5 コースで取り扱う内容に重点をおいて、水溶液の化学熱力学について詳しく学び、熱力学データに基づく平衡定数の算出と、化学平衡に関する熱力学的取り扱いについて理解する。このような化学熱力学の知識は、環境や生体の恒常性を担う化学平衡システムの理解、ならびに電池、センサ、医用機器などの材料やデバイス設計などに不可欠である。本講義を通じて、環境、エネルギー及び生体システムと機械工学の関連を、化学熱力学的な側面から説明できるようになる。</p>			



<p><b>材料科学 I</b> Materials Science I</p> <p>2 単位 選択（機械系） 4 セメスター</p> <p>本講義においては、金属を中心とする構造材料について、機械系 5 コースで取り扱う内容に重点をおいた結晶構造、欠陥、転位、強度、拡散、状態図、相変化などの材料の基本的物性及びにそれらの実用上の重要性について説明する。</p> <p>種々の機器・構造物を高い信頼性と経済性を有しつつ所定の機能を発揮できるように設計、作製、運転、保全していく上で、材料の物性を理解し、その工学的応用の手法を理解することが必要である。</p>	<p><b>材料科学 II</b> Materials Science II</p> <p>2 単位 選択（機械系） 4 セメスター</p> <p>本講義においては、原子結合や組成、微細組織の制御に基づく材料機能の発現メカニズムを学び、機械系 5 コースで取り扱う内容に重点をおいた構造材料、電子材料、磁性材料、エネルギー変換材料等の機能支配因子や機能発現に必要な加工・製造方法、更には材料機能に深く関連する結晶構造、材料組成、微細組織等の観察・測定方法について学ぶ。</p> <p>本講義を通して、材料に関する基礎的な知識や、材料に必要な機能や性能を付与するための基本的な方法論等を得得する。</p>
<p><b>電磁気学 A</b> Electromagnetics A</p> <p>2 単位 選択（量子・工環） 4 セメスター</p> <p>電磁気学はセンサ、アクチュエータまたエネルギー変換利用など様々な研究分野に深い関わり合いをもっている。本講義は電磁気学の基礎的学習を通じ、量子サイエンスコース・エネルギー環境コースで取り扱う内容に重点をおいて、各分野への応用を行うための基礎を身につけることを目標とする。同時にベクトル数学の応用や物理的考察で重要な場の考え方について学習する。静的な電場・磁場と電磁誘導現象を主体とし、マクスウェル方程式についても講義する。量子サイエンスコース・エネルギー環境コースの学生は、本講義に続いて電磁気学 B も履修することが望ましい。</p>	<p><b>熱力学 B</b> Thermodynamics B</p> <p>2 単位 選択（量子・工環） 4 セメスター</p> <p>本講義では、熱力学 A で学んだ第一法則及び第二法則に基づく理論体系の下で、主に量子サイエンスコース・エネルギー環境コースで取り扱う内容に重点をおいた水溶液の化学熱力学について詳しく学び、熱力学データに基づく平衡定数の算出と、化学平衡に関する熱力学的取り扱いについて理解する。このような化学熱力学の知識は、環境や生体の恒常性を担う化学平衡システムの理解、ならびに電池、センサ、医用機器などの材料やデバイス設計などに不可欠である。本講義を通じて、環境、エネルギー及び生体システムと機械工学の関連を、化学熱力学的な側面からで説明できるようになる。</p>
<p><b>材料科学 A</b> Materials Science A</p> <p>2 単位 選択（量子・工環） 4 セメスター</p> <p>本講義においては、金属を中心とする構造材料について、量子サイエンスコース・エネルギー環境コースで取り扱う内容に重点をおいた結晶構造、欠陥、転位、強度、拡散、状態図、相変化などの材料の基本的物性及びにそれらの実用上の重要性について説明する。</p> <p>種々の機器・構造物を高い信頼性と経済性を有しつつ所定の機能を発揮できるように設計、作製、運転、保全していく上で、材料の物性を理解し、その工学的応用の手法を理解することが必要である。</p>	<p><b>材料科学 B</b> Materials Science B</p> <p>2 単位 選択（量子・工環） 4 セメスター</p> <p>本講義においては、原子結合や組成、微細組織の制御に基づく材料機能の発現メカニズムを学び、量子サイエンスコース・エネルギー環境コースで取り扱う内容に重点をおいた構造材料、電子材料、磁性材料、エネルギー変換材料等の機能支配因子や機能発現に必要な加工・製造方法、更には材料機能に深く関連する結晶構造、材料組成、微細組織等の観察・測定方法について学ぶ。</p> <p>本講義を通して、材料に関する基礎的な知識や、材料に必要な機能や性能を付与するための基本的な方法論等を得得する。</p>
<p><b>コンピュータ実習 I</b> Computer Seminar I</p> <p>1 単位 必修（機械系） 4 セメスター</p> <p>本実習では、汎用プログラミング言語によるプログラミング技法を中心に学び、機械系 5 コースで取り扱う内容に重点をおいて、アルゴリズムの設計とプログラミングに関する総合的な演習課題に取り組むことで、問題解決支援ツールとしてコンピュータを有効活用するための基礎的手法の習得を目指す。</p>	<p><b>機械知能・航空研修 I</b> Mechanical and Aerospace Engineering Seminar I</p> <p>2 単位 必修（機械系） 4 セメスター</p> <p>選択した専門分野に分かれて受講する。始めに研修課題の説明を受けたのち、与えられた機械系 5 コースで取り扱う内容に重点をおいた課題について各自調査研究を行なう。さらに成果発表会にて発表し、内容に関して討論を行なう。この過程で、自主的に調査研究する能力を養い、発表準備、発表、質疑応答の仕方を学ぶとともに、自身が選んだ専門分野の諸課題に対する理解を深める。</p>
<p><b>計画及び製図 I</b> Design and Drawing I</p> <p>1 単位 必修（機械系） 4 セメスター</p> <p>機械を設計するためには、それを構成する部品の材料選定、強度評価、製造・組立法の検討が必要である。また、ねじ等の機械要素を、要求仕様を満たすように適切に選定する必要もある。得られた設計情報は「図面」によって伝達され、図面を作成する作業を「製図」という。情報を正しく伝えるために、製図に関する種々の規則が定められている。機械系 5 コースで取り扱う内容に重点をおいた製図規則の修得と数課題の製図実習を通して、実際の機械部品と図面の関連を理解できるようにする。</p>	<p><b>コンピュータ実習</b> Computer Seminar</p> <p>1 単位 必修（量子・工環） 4 セメスター</p> <p>本実習では、汎用プログラミング言語によるプログラミング技法を中心に学び、量子サイエンスコース・エネルギー環境コースで取り扱う内容に重点をおいて、アルゴリズムの設計とプログラミングに関する総合的な演習課題に取り組むことで、問題解決支援ツールとしてコンピュータを有効活用するための基礎的手法の習得を目指す。</p>

<b>計画及び製図</b> Design and Drawing	1 単位 必修(量子・工環) 4 セメスター	<b>機械知能・航空研修 A1</b> Mechanical and Aerospace Engineering Seminar A1	1 単位 必修(量子) 4 セメスター
<p>機械を設計するためには、それを構成する部品の材料選定、強度評価、製造・組立法の検討が必要である。また、ねじ等の機械要素を、要求仕様を満たすように適切に選定する必要もある。得られた設計情報は「図面」によって伝達され、図面を作成する作業を「製図」という。情報を正しく伝えるために、製図に関する種々の規則が定められている。量子サイエンスコース・エネルギー環境コースで取り扱う内容に重点をおいた製図規則の修得と数課題の製図実習を通して、実際の機械部品と図面の関連を理解できるようにする。</p>		<p>選択した専門分野に分かれて受講する。始めに研修課題の説明を受けたのち、与えられた量子サイエンスコースで取り扱う内容に重点をおいた課題について各自調査研究を行なう。さらに研究室内で成果を発表し、内容に関して討論を行なう。この過程で、自主的に調査研究する能力を養い、発表準備、発表、質疑応答の仕方を学ぶとともに、自身が選んだ専門分野の諸課題に対する理解を深める。</p>	
<b>量子サイエンス入門</b> Introduction to Quantum Science and Energy Systems	2 単位 必修(量子) 4 セメスター	<b>機械知能・航空研修 A</b> Mechanical and Aerospace Engineering Seminar A	2 単位 必修(工環) 4 セメスター
<p>電子、原子核、原子がおりなす量子現象の応用技術は、日常製品から、医療、宇宙開発まであらゆる分野で用いられ、昔空想だったものが今は実現している。宇宙からヒトまでが、量子現象とその応用と密接に関係している。さらに、原子力開発、宇宙開発などの巨大科学は、これらの知識のもとに展開される。本講義では、空想を実現へと導く工学である量子サイエンスを理解するために必要な基礎知識を得る。</p>		<p>選択した専門分野に分かれて受講する。始めに研修課題の説明を受けたのち、与えられたエネルギー環境コースで取り扱う内容に重点をおいた課題について各自調査研究を行なう。さらに成果発表会にて発表し、内容に関して討論を行なう。この過程で、自主的に調査研究する能力を養い、発表準備、発表、質疑応答の仕方を学ぶとともに、自身が選んだ専門分野の諸課題に対する理解を深める。</p>	
<b>エネルギー環境入門</b> Introduction to Energy and Environment Technology	2 単位 必修(工環) 4 セメスター	<b>日本の産業と科学技術</b> Science Technology and Industry in Japan (国際機械)	1 単位 4 セメスター
<p>本講義は、コース所属の各教員による「エネルギー環境コースで習得すべき各学問分野の入門的解説である。受講生は、エネルギー環境コースの教育の目的を理解し、エネルギーと環境に関わる基礎知識を学ぶ。</p>		<p>この講義は、理学部と工学部、農学部によって運営される学際的なものである。講義では、初回を除き、各担当者が「日本における産業と科学技術の潮流」について自身の専門領域を中心に解説する。</p> <p>学生は、問題を解決する能力や異文化を理解する能力、学際的な視点を得ることができる。この講義の内容は、専門教育科目「学際インターンシップ」で役立つであろう。</p>	
<b>機械力学 II</b> Mechanical Vibrations II	2 単位 選択(機械系) 5 セメスター	<b>機械創成学 I</b> Manufacturing Engineering and Technology I	2 単位 選択(機械系) 5 セメスター
<p>機械及びそれらの部品に生じる動的問題について習得する。具体的には、機械系5コースで取り扱う内容に重点をおいて、弦、棒、はりなどの連続弾性体の動的特性について示す。さらに、回転機械、及び往復機関の動的特性やつりあいの取り方、及び設計法等を示す。</p>		<p>機械・機器システムのは多くの部品や多種多様な材料から構成されている。それらは、材料を製造し、形状を加工し、それらの部品を組み立て製造されている。この過程においては、形状・機能の設計と、それを実現する素材と加工、製作技術が必要である。本講義では、機器の創成の基本となる構成材料の素材の特徴とその製造方法や、種々の加工による形状創成及び機器要素創成に必要な基本事項を学ぶ。さらに従来及び将来有望な製作技術を概観し、機械・機器の創成のための基礎知識について学ぶ。</p>	
<b>情報科学基礎 I</b> Fundamentals of Information Science I	2 単位 選択(機械系) 5 セメスター	<b>電気電子回路 I</b> Electrical and Electronic Circuit I	2 単位 選択(機械系) 5 セメスター
<p>機械系5コースで取り扱う内容に重点をおいて、コンピュータの基本構造と動作原理を学ぶことを本講義の目的とする。</p> <p>1. コンピュータの歴史、2. コンピュータにおける数の表現、3. ブール代数、4. 論理回路、5. 組合せ回路と順序回路、6. コンピュータの構成とプログラム実行、7. メモリシステム、8. コンパイラ、9. コンピュータネットワーク、</p>		<p>本講義では、機械系5コースで取り扱う内容に重点をおいて、電気回路を通して、電気電子回路の基礎となる線形回路・システムの性質とその工学的取り扱い方を学ぶ。1. 線形システムと電気回路、2. 抵抗回路、3. 正弦波とインピーダンス、4. 交流回路、5. 線形システムの性質と応答、6. 複素スペクトルと周波数領域、7. システムの表現</p>	

**機械創成学Ⅱ** 2単位  
Manufacturing Engineering and Technology II 選択（機械系） 5セメスター

機械創成学Ⅰで取得した基礎的知識を元に、創成技術の具体的な手法である除去加工、付加工について考える。本講では、特に精度を要求される切削、研削、研磨、特殊加工、微細加工等について、代表的な加工技術とその特性及び実際の応用例などを紹介し、機械加工に対する基礎的な知識を修得させると共に、実際の機械加工技術における諸問題に対応できる能力を養成する。

**電気電子回路Ⅱ** 2単位  
Electrical and Electronic Circuit II 選択（機械系） 5セメスター

本講義では、機械系5コースで取り扱う内容に重点をおいて、電子回路を構成する半導体素子の動作を理解し、交流増幅のためのアナログ増幅回路及び論理回路に関するデジタル回路の基本的な概念を学ぶ。

1. 半導体とダイオード
2. トランジスタ
3. アナログ増幅回路（小信号低周波数解析）
4. デジタル回路（論理回路）

**情報科学基礎Ⅱ** 2単位  
Fundamentals of Information Science II 選択（機械系） 5セメスター

計算機でシミュレーションを行ったり、アプリケーションを作成するには、速度やメモリ利用に関して効率の良いソフトウェアを作成できる能力が必要である。当科目では機械系5コースで取り扱う内容に重点をおいて、以下のような情報科学の基礎について講義する。

1. 計算とアルゴリズム
2. 計算量の評価
3. データ構造

**制御工学Ⅱ** 2単位  
Control Engineering II 選択（機械系） 5セメスター

制御工学Ⅰに引き続き、制御理論における中心的な課題について講義する。とくに、ベクトル、行列を駆使した時間領域における設計、解析手法を重点的に講義し、計算機制御のための理論的背景を固める。

1. 状態方程式、遷移行列、伝達関数行列
2. 可制御性と可観測性
3. 実現問題、安定性
4. 状態フィードバックと極配置
5. オブザーバー、最適レギュレータ

**流体力学Ⅱ** 2単位  
Fluid Mechanics II 選択（機械系） 5セメスター

流体力学Ⅰに引き続き、流体力学についての講義を行う。流体力学の数理的な取り扱いと、その数学的な記述の理解を目標とする。

1. 連続方程式と運動方程式
2. 複素速度ポテンシャル
3. ポテンシャル流れ
4. 渦の運動
5. Navier-Stokes 方程式の厳密解
6. 境界層方程式
7. 層流及び乱流

**伝熱学** 2単位  
Heat Transfer 選択（機械系） 5セメスター

伝熱は、温度差に起因する熱エネルギーの移動現象であり、多様な自然現象の解明や機械設計の基本となる。熱の原理を学ぶ熱力学と共に、熱工学の重要な一分野である。伝熱のメカニズムを、熱伝導、対流熱伝達、放射伝熱の三様式について学ぶと共に、沸騰・凝縮など相変化を伴う伝熱、熱交換器の設計など具体的な応用例についても理解を深める。

**熱・物質輸送論** 2単位  
Heat and Mass Transfer 選択（機械系） 5セメスター

熱・物質輸送現象に対し、ミクロスケールからマクロスケールにわたる幅広い視点で解説する。まず、各熱力学量に対するミロスケールでの記述方法を学び、統計物理学の基礎的な解説を通じてマクロな熱力学とミクロな力学法則の関係を明らかにする。これらを踏まえて、物質輸送現象に対する支配方程式の導出から、熱と物質輸送のアナロジー、工学的な応用問題までを講義する。

**弾性力学** 2単位  
Theory of Elasticity 選択（機械系） 5セメスター

物体を連続体という数学的モデルでとらえ、物体が外力を受けるときの変形と応力を数理的に明らかにする弾性力学の基礎について述べる。主な内容は、1. 変位、ひずみ、適合方程式、2. 応力、平衡方程式、3. ひずみエネルギー、最小ポテンシャルエネルギーの定理、4. 線形弾性体の構成方程式、等方弾性体、5. 弾性理論の基礎式、6. ねじり問題、曲げ問題の解析、二次元問題の解析、である。これは、計算力学、固体力学の基礎となるものである。

**宇宙工学** 2単位  
Space Engineering 選択（機械系） 5セメスター

人工衛星、宇宙ステーション、宇宙探査機などの宇宙システムを設計、開発。運用するために必要な科学技術について、基礎的な事項を講義する。内容は以下の通り。

1. 宇宙開発の歴史
2. 宇宙環境及び宇宙システム
3. ロケット推進、ツィオルコフスキーの式
4. ケプラー運動、軌道の力学
5. 人工衛星の姿勢運動と制御
6. 姿勢センサ、シャイロ

**生命機械工学** 2単位  
Biomechanical Engineering 選択（機械系） 5セメスター

生体は突き詰めていくと個々の細胞から構成されており、全ての生命現象は細胞内の生化学反応に起因する。生体の形態及び機能を理解するためには、こうした細胞の特質を把握することが必要不可欠となる。そこで、本講義では、まず細胞の一般的な特質（例えば、タンパク質、遺伝子など）について論じる。その後、細胞の生物物理学的な特性について述べ、さらに細胞から構成される生体組織の機械力学的な特性について講ずる。

<b>資源循環論</b> Resource Recycling	2 単位 選択 (量子・エ環) 5 セメスター	<b>情報科学基礎</b> Fundamentals of Information Science	2 単位 選択 (量子・エ環) 5 セメスター
<p>現在、地球温暖化、大気・水質・土壌汚染など様々な環境問題が顕在化し、レアメタルなど大量消費による資源の枯渇も問題となっている。本講義では、持続可能な社会の構築のために重要となる、環境負荷を抑えた資源・エネルギーの開発・有効利用、環境材料開発、リサイクル、ライフサイクルアセスメントなどについて事例を交えて講義する。</p>		<p>量子サイエンスコース・エネルギー環境コースで取り扱う内容に重点をおいて、コンピュータの基本構造と動作原理を学ぶことを本講義の目的とする。</p> <p>1. コンピュータの歴史、2. コンピュータにおける数の表現、3. プール代数、4. 論理回路、5. 組合せ回路と順序回路、6. コンピュータの構成とプログラム実行、7. メモリシステム、8. コンパイラ、9. コンピュータネットワーク</p>	
<b>電気電子回路</b> Electrical and Electronic Circuit	2 単位 選択 (量子・エ環) 5 セメスター	<b>量子力学 B</b> Quantum Mechanics B	2 単位 選択 (量子・エ環) 5 セメスター
<p>本講義では、量子サイエンスコース・エネルギー環境コースで取り扱う内容に重点をおいて、電気回路を通して、電気電子回路の基礎となる線形回路・システムの性質とその工学的取り扱い方を学ぶ。1. 線形システムと電気回路、2. 抵抗回路、3. 正弦波とインピーダンス、4. 交流回路、5. 線形システムの性質と応答、6. 複素スペクトルと周波数領域、7. システムの表現</p>		<p>量子力学の理解は、原子、原子核、素粒子の基礎物理学だけでなく、原子力、核融合のエネルギー分野、放射線医学等の放射線高度利用分野など、様々な応用分野においても不可欠なものである。この講義では、量子力学 I で学んだ内容を基礎として、量子サイエンスコース・エネルギー環境コースで取り扱う内容に重点をおいた量子力学の理解を深めるために、角運動量、多粒子系、近似解放、散乱、光の放射などについて学ぶ。</p>	
<b>電磁気学 B</b> Electromagnetics B	2 単位 選択 (量子・エ環) 5 セメスター	<b>反応速度論</b> Kinetics in Reactions	2 単位 選択 (量子・エ環) 5 セメスター
<p>電磁気学 A で学んだ真空中における電磁気学の基本を踏まえて、媒質中の電場と磁場、保存則及び電磁波の基礎について講義する。これらの工学的応用例として、誘電材料、磁気材料、超伝導、渦電流、電磁波利用などについても量子サイエンスコース・エネルギー環境コースで取り扱う内容に重点をおいて解説する。</p> <p>本講義は電磁気学 A の発展であるため、電磁気学 A を履修していることを原則とする。</p>		<p>物質の変換を伴う諸現象を理解し、人類の福祉に役立つ技術とするのも工学の役割である。そこでは諸現象の進展する速度は極めて重要な因子である。本講義では、反応速度を支配する諸因子を化学量論、素過程と反応機構、反応次数、活性化エネルギー、律速過程、拡散と反応、などに基いて理解を促し、工学的应用について講義する。</p>	
<b>移動現象論</b> Transform Phenomena	2 単位 選択 (量子・エ環) 5 セメスター	<b>放射線医用工学</b> Radiological Engineering	2 単位 選択 (量子) 5 セメスター
<p>熱、物質、運動量の移動現象の数学的アナロジーを論じ、これらの移動現象の基礎について習得する。移動現象の基礎方程式の成り立ちと意味、及び解法について理解し、あわせて、移動現象と物性との関係について考察する。</p>		<p>放射線はその物理的性質から、生体内の状態を知る、または治療を目的として医学応用されている。この医学応用を実現するためには、人体、放射線 (生体での相互作用)、機器 (ハードウェア、ソフトウェア) などの深い理解が必要である。本講義では、放射線を医学応用する工学分野、放射線医用工学を理解するために必要な基礎知識を学ぶ。</p>	
<b>環境地球科学</b> Environmental Earth Science	2 単位 選択 (エ環) 5 セメスター	<b>環境システム学 I</b> Environmental System I	2 単位 選択 (エ環) 5 セメスター
<p>地質学を中心に、地球物理学、地球科学の成果に基づいて、地圏環境の科学を学ぶ。特に、地殻を構成する岩石の分類、成因、地質構造と変形、地殻の運動、テクトニクス、資源の形成と分布、地質年代の定方法等の原理と実例を通じて、地殻科学の基礎を主として物質科学、及び環境科学的な側面から習得する。岩石や地質構造の分類や成因を理解し、様々な地質現象を考察するための地球科学的素養を習得し、地圏環境の成り立ちを理解する。</p>		<p>今日の地球環境問題の多くは化石燃料の大量消費や化学物質の放出を伴う天然資源の利用に起因している。これらの問題の解決にあたっては地球環境を化学的、定量的に理解していることが必要不可欠である。本講義では地球の成り立ちとその構成要素、地下資源の形成と分布、元素の循環、大気・水環境の化学など、地球環境化学の主要トピックスを取り上げ、解説していく。</p>	

<p><b>機械知能・航空実験 I</b> 1 単位 Laboratory Experiment I 必修 (機械系) 5 セメスター</p> <p>機械・知能系に関係する分野の中で、基本的事象の実験、観察を行い、講義によって修得した知識を具体例により体得するとともに、機械系5コースで取り扱う内容に重点をおいた専門の実験を行うための基礎的技法、実験結果に対する考察法、実験結果のプレゼンテーション手法などを学ぶ。学生は担当教員の直接的な指導のもとに実験を行い、担当教員との議論を通して報告書を仕上げ提出する。</p>	<p><b>機械知能・航空研修 II</b> 1 単位 Mechanical and Aerospace 必修 (機械系) 5 セメスター後半 Engineering Seminar II 6 セメスター前半</p> <p>機械系5コースで取り扱う卒業研究のテーマに関連した英語の文献の調査、整理を行い、論文内容をまとめた要旨を作成する。さらに、課題論文について各自調査・学習した内容を研究発表・討論会にて発表しその内容に関して討論を行なう。この過程で、文献調査の方法、最新の研究方法、論文の書き方、自主的な調査研究、講演発表・質疑応答の方法を修得する。</p>
<p><b>機械工作実習</b> 1 単位 Production Process Practice 必修 (機械系) 5 セメスター</p> <p>設計された機械を現実のものとするためには、製造工程を経なければならぬ。機械は多くの部品より構成されており、図面に示された設計情報を読取り、適切な製造方法を選択する必要がある。本実習では、各種加工方法と工作機械の概要を説明した後に、旋盤、フライス盤などの汎用機械加工、さらには最新鋭のナノ精度切削加工、MEMS 加工を体験する。各加工方法の特長、加工精度、工具と工作物の性質などについて理解できるようにする。</p>	<p><b>機械知能・航空研修 A2</b> 1 単位 Mechanical and Aerospace 必修 (量子) 5 セメスター Engineering Seminar A2</p> <p>選択した専門分野に分かれて受講する。始めに研修課題の説明を受けたのち、研修 A1 の成果を元に、発表会を行う。さらに、量子サイエンスコースで取り扱う内容に重点をおいた課題について各自調査研究を行なう。この過程で、自主的に調査研究する能力を養い、発表準備、発表、質疑応答の仕方を学ぶとともに、自身が選んだ専門分野の諸課題に対する理解を深める。</p>
<p><b>機械知能・航空実験 A</b> 1 単位 Laboratory Experiment A 必修 (量子・エ環) 5 セメスター</p> <p>機械・知能系に関係する分野の中で、基本的事象の実験、観察を行い、講義によって修得した知識を具体例により体得するとともに、量子サイエンスコース・エネルギー環境コースで取り扱う内容に重点をおいた専門の実験を行うための基礎的技法、実験結果に対する考察法、実験結果のプレゼンテーション手法などを学ぶ。学生は担当教員の直接的な指導のもとに実験を行い、担当教員との議論を通して報告書を仕上げ提出する。</p>	<p><b>機械知能・航空研修 B</b> 1 単位 Mechanical and Aerospace 必修 (量子・エ環) 5 セメスター前半 Engineering Seminar B 6 セメスター後半</p> <p>量子サイエンスコース・エネルギー環境コースで取り扱う卒業研究のテーマに関連した英語の文献の調査、整理を行い、論文内容をまとめた要旨を作成する。さらに、課題論文について各自調査・学習した内容を研究発表・討論会にて発表しその内容に関して討論を行なう。この過程で、文献調査の方法、最新の研究方法、論文の書き方、自主的な調査研究、講演発表・質疑応答の方法を修得する。</p>
<p><b>コンピュータ実習 II</b> 1 単位 Computer Seminar II 選択 (機械系) 5 セメスター</p> <p>本演習では、特に科学技術計算で広く用いられているプログラミング言語である Fortran を例にして、科学技術計算のためのコンピュータ利用方法やプログラミングに関する基本的知識を習得する。具体的には、機械系5コースで取り扱う内容に重点をおいて、計算システムの遠隔利用や、アルゴリズムをプログラムとして記述し、デバックする方法などを学ぶ。</p>	<p><b>学際インターンシップ</b> 1 単位 Multidisciplinary Internship (国際機械) 5 セメスター</p> <p>この講義は、理学部と工学部、農学部によって運営される学際的なものであり、インターンシップ・異分野体験を通じ、多面的な問題解決能力・実践力を修得する。</p>
<p><b>材料強度学</b> 2 単位 Strength and Fracture of Materials 選択 (機械系) 6 セメスター</p> <p>機械要素・構造物の安全性・健全性を評価・確保するための手段を提供するのが材料強度学であり、産業界における機械設計のための重要な学術基礎をなすものである。まず、基礎的材料強度試験法、降伏・破壊規準、各種材料の破壊機構・特性、ならびに特性値の機器・構造物への適用法を学習する。次いで、強度特性に大きな影響を及ぼすき裂や欠陥の影響について学び、き裂の力学である破壊力学の基礎と工学的応用について習得する。さらに、現実の損傷・破壊原因として、脆性・延性破壊、疲労破壊、クリープ変形・破壊、環境助長割れを取り上げ、それぞれの変形・破壊の機構と評価法ならびに制御法について習得する。</p>	<p><b>計算材料力学</b> 2 単位 Computational Mechanics of Materials 選択 (機械系) 6 セメスター</p> <p>コンピュータの発達に伴い、CAE を活用した製品設計はごく一般的になっている。この講義では、CAE 技術の中でも構造物の強度評価によく用いられている有限要素法の基礎について学ぶ。材料力学で学んだひずみや応力といった概念をより一般的に拡張し、連続体に対して導出された諸支配方程式を離散化する。弾性体を想定した変形シミュレーションの方法を習得するため、演習では表計算ソフト等を利用した簡単な有限要素法シミュレーションを実施する。</p>

<b>数値流体力学</b> Computational Fluid Dynamics 選択 (機械系) 6セメスター	2 単位	<b>空気力学</b> Compressible Fluid Dynamics 選択 (機械系) 6セメスター	2 単位
<p>この講義では、非圧縮性流れを支配する非圧縮性ナビエ・ストークス方程式の差分解法を理解することが最終的な目標である。そのためにまずは、偏微分方程式の基礎、ならびに差分解法の基礎について講義する。続いてこれらの知識に基づいて、偏微分方程式の差分解法、そして非圧縮性ナビエ・ストークス方程式の差分解法を講義する。</p> <p>圧縮性流れの基礎を習得することを目的として、理想気体に関する等エントロピ流れ、衝撃波、超音速流れ、ならびにノズル流れについて講義する。</p>			
<b>機械設計学 I</b> Machine Design I 選択 (機械系) 6セメスター	2 単位	<b>機械設計学 II</b> Machine Design II 選択 (機械系) 6セメスター	2 単位
<p>機械設計では、仕様や要求機能を満たすように、機構、構造、材料、製造法などを順に決定していく。機構の選択と設計は機械設計の上流に位置し、機械の基本的な動作を決める過程である。本講義では、機械工学の基礎学科目の1つである機構学に基づき、機構の動きを幾何学的に解析する方法論の基礎、リンク機構の原理と種類、及び代表的な機械要素であるカム機構、ベルト伝動機構、歯車機構などの設計法を学ぶ。</p> <p>1. 目的            設計の特質、機械設計に必要な精度・強度・信頼度の確保、設計に必要な材料や加工の基礎知識、代表的な機械要素の機能と性能評価など、機械設計に必要な基礎を理解する。            2. 概要            機械設計は、設計目標を達成する解を見出し、それが正しく機能することを確認する一連の知的作業である。良い設計解を得るためには、機構、材料、加工法を始めとする工学の基礎と広範な知識を総合することが必要になる。この方針に基づき講義を行う。            3. 達成目標            上記の目的の達成</p>			
<b>ロボティクス I</b> Robotics I 選択 (機械系) 6セメスター	2 単位	<b>ロボティクス II</b> Robotics II 選択 (機械系) 6セメスター	2 単位
<p>ロボットは、メカニズム、アクチュエータ、センサと、それらを統合し所望の機能やふるまいを創出するためのアルゴリズム、それを実装するためのコンピュータシステムから構成されるシステムである。本コースは、ロボットのモデリングと運動制御の基礎について講義する。具体的には、ロボットの運動学、逆運動学、微小運動解析、静力学、動力学、運動制御系、力制御系の基礎について学ぶ。</p> <p>ロボットは、メカニズム、アクチュエータ、センサと、それらを統合し所望の機能やふるまいを創出するためのアルゴリズム、それを実装するためのコンピュータシステムから構成されるシステムである。本コースは、ロボティクス I を履修していることを前提に、ロボットの運動計画の基礎について講義する。具体的には、コンフィグレーション空間の概念とそれをを用いた運動計画の基礎、SLAM (Simultaneous Localization and Mapping)、移動ロボットの制御について講義する。</p>			
<b>計測工学 I</b> Measurement and Instrumentation I 選択 (機械系) 6セメスター	2 単位	<b>計測工学 II</b> Measurement and Instrumentation II 選択 (機械系) 6セメスター	2 単位
<p>機械・知能系において現れる種々の計測全体の基礎となる範囲の計測全般について講義する。</p> <p>計測の基準、国際単位系とトレーサビリティ、計測器性能の評価パラメータなど計測の基本概念について述べた後、センサ (力学量センサ、光センサ、電気・磁気センサ等) の原理、信号変換と処理、計測値の評価とデータの取り扱いなどの計測の基礎事項を講義し、その中で、力、圧力、長さ、距離、変位、速度、加速度、流速、流量、温度等の具体的な対象を取り上げその計測法についても述べる。</p> <p>計測工学 I の内容に引き続き、機械工学の基盤としての精密計測の基本原則と測定技術について講義を行う。精密計測の基準を述べた後、精密計測の基本要素である長さ、角度及び時間を計測する基本方法について説明し、輪郭形状と表面粗さ計測について述べる。また、光干渉計、マシンビジョン、空間位置計測、光学顕微鏡と走査プローブ顕微鏡の基本原則を説明する。さらに精密計測における誤差要因を挙げ、それを低減させる誤差分離法を述べる。最後に、機械学習と超短パルスレーザーによる精密計測について簡単に紹介する。</p>			
<b>エネルギー変換工学</b> Energy Conversion System Engineering 選択 (機械系) 6セメスター	2 単位	<b>航空機設計学</b> Aircraft Design 選択 (機械系) 6セメスター	2 単位
<p>本講義においては電気を中心とした社会を支えるエネルギーシステムについてエネルギー変換における社会的背景から実際の技術的内容まで学ぶ。現在のエネルギーシステムを構築している火力、水力、原子力発電、地熱発電に加え、今後増加が予想される太陽光発電、風力発電、燃料電池などの再生可能エネルギー、これらのエネルギー変換プロセスや消費地へのエネルギー供給システム、さらにエネルギー問題や環境問題との関係について学ぶ。</p> <p>航空機の設計には総合工学としての様々な知識を必要とする。本講義では、航空機に関する空気力学、飛行力学、推進工学などの航空工学概論を交えながら、航空機概念設計の基本的な方法論について述べる。</p> <p>1. 航空機概説            2. 翼及び機体形状            3. 航空機の性能            4. 推進器とその装着            5. 航空機概念設計法</p>			

<p><b>材料の強度と破壊</b> 2単位 Mechanical Properties and Fracture of Materials 選択 (量子・工環) 6セメスター</p> <p>機器・構造物の健全性を保証するための基礎となる材料の強度と破壊現象に関する学理を講じる。設計概念発展の歴史、破壊の現象論と事故事例を学んだ後に、固体の強度と破壊の基礎である塑性変形、強化機構、き裂進展のエネルギー論、き裂近傍の弾性応力場と応力拡大係数、き裂先端の塑性変形、破壊靱性、脆性破壊と延性破壊を理解する。最後に、構造物に生じ得る主要な経年劣化現象のうち、材質劣化としての熱時効脆化と中性子照射脆化、亜臨界き裂成長としての疲労破壊、環境助長割れ、クリープ変形・破壊を講ずる。</p>	<p><b>数理流体力学</b> 2単位 Mathematical Fluid Dynamics 選択 (量子) 6セメスター</p> <p>流体の振る舞いやそれらによるエネルギー輸送は工学における広範な分野で重要な要素となる。本講義では熱流動場について、質量・運動量・エネルギーの保存則から、その基礎方程式である連続の式・運動方程式・エネルギー方程式を導く。次いで、その解法の例として、複素速度ポテンシャル法及び数値解法(差分法)について学ぶ。</p>
<p><b>計測工学基礎</b> 2単位 Fundamental of Measurement and Instrumentation 選択 (量子) 6セメスター</p> <p>量子サイエンスコースの関連分野において利用されることの多い計測の基礎となることについて講義する。 温度や真空度などの一般的な計測法の測定原理と実用例に加え、放射線と物質の相互作用について学び、それをもとにした各種放射線検出器の原理と実際について学ぶ。</p>	<p><b>核エネルギー物理学</b> 2単位 Nuclear Energy Physics 選択 (量子) 6セメスター</p> <p>本講義では、原子核物理学の基礎知識から、放射線検出器、粒子加速器、原子力及び核融合などの原子核工学の基礎について、以下の内容を講義する。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 原子核の基本概念</li> <li>2. 原子核の理論模型</li> <li>3. 原子核の崩壊と放射線</li> <li>4. 放射線と物質との相互作用</li> <li>5. 放射線検出器及び粒子加速器</li> <li>6. 原子力と核融合</li> </ol>
<p><b>放射化学</b> 2単位 Radiochemistry 選択 (量子) 6セメスター</p> <p>核現象は、元素・宇宙の創成はもとより太陽エネルギーを生み出すなど根元的現象である。本講義では、放射能に係わる原子核現象と軌道電子現象の相関の理解、これらの化学現象への影響の理解、放射能の分離・分析手法の理解、さらに同位体交換などの核現象の工学利用の理解を目的とし、理工学からライフサイエンスまでに及ぶ広範な放射能利用について学ぶ。 本講では放射線取扱主任者、原子炉主任技術者の国家試験の化学分野の基礎の一部を提供する。</p>	<p><b>中性子輸送学</b> 2単位 Neutron Transport 選択 (量子) 6セメスター</p> <p>中性子がどのように物質と相互作用し、体系の中で振舞うかを知ることは、原子炉をはじめとする核エネルギーシステムの設計や運転の基本である。本講義では、主に中性子の静特性に関する下記の講義を予定している。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) 中性子と物質の相互作用</li> <li>(2) 核分裂連鎖反応と臨界</li> <li>(3) 核分裂原子炉の構造</li> <li>(4) 中性子の輸送・拡散理論</li> </ol> <p>この講義は、原子炉主任技術者資格獲得を目指す者には必修科目である。</p>
<p><b>計算力学</b> 2単位 Computational Mechanics 選択 (工環) 6セメスター</p> <p>コンピュータの発達に伴い、実験や理論の代わりに計算機シミュレーションが用いられることが多くなった。この状況に鑑みて、計算機シミュレーションの基礎となる考え方について、有限要素法を中心とした解説ないし演習を行う。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 計算力学の役割</li> <li>2. 差分法による微分方程式の解法</li> <li>3. 有限要素法による微分方程式の解法</li> <li>4. 弾性問題の有限要素解析</li> <li>5. その他(個別要素法など)の手法</li> </ol>	<p><b>環境システム学Ⅱ</b> 2単位 Environmental System II 選択 (工環) 6セメスター</p> <p>生物圏は地球を構成する主要サブシステムのひとつであり、地球環境を考える際には生物圏で生じている現象を理解する必要がある。本講義では生物圏の構成要素である生物とそこで起きる生命現象を理解するために、生物学、生態学、生化学の基礎として、生物の分類と進化、生体を構成する物質とその性質、生体内外で生じる化学反応、遺伝と情報伝達など生命現象に関わる基礎を講義する。また生物が関与する地球における物質循環を理解し、今日の環境問題と生物圏との関連、環境問題に対する生物の寄与や生物による環境浄化についても言及する。</p>
<p><b>環境材料学</b> 2単位 Environmental Materials Science 選択 (工環) 6セメスター</p> <p>本講義では、温暖化、環境汚染などの地球環境問題の解決に貢献できる材料を環境材料として扱う。環境材料の合成プロセス、機能発現のメカニズム、評価手法について学び、さらに実際の環境材料を例として、地球環境問題に貢献するためには、どのようなプロセスでどのような材料を設計することが必要であるのか、その手法について講義する。</p>	<p><b>ジオメカニクス</b> 2単位 Geomechanics 選択 (工環) 6セメスター</p> <p>様々な地殻環境技術における工学的設計の基礎となる岩石・岩盤の物理的性質や変形と破壊、ならびにき裂の力学的挙動について学ぶ。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ジオメカニクスと工学</li> <li>2. 岩石の物理的性質</li> <li>3. 岩盤と岩盤分類</li> <li>4. 圧縮応力下と引張応力下における岩石の変形と破壊</li> <li>5. せん断試験、原位置試験及び不連続面の力学的挙動</li> </ol>

<b>エネルギー・資源論</b> Energy and Resources	2 単位 選択 (工環) 6 セメスター	<b>機械知能・航空実験 II</b> Laboratory Experiment II	1 単位 必修 (機械系) 6 セメスター
<p>資源・エネルギーの調査、探査、開発及び供給システムに至る総合的な工学手法及び地球環境保全を考える基礎学理を習得する。エネルギー資源の問題を中心に、種々の地球環境問題、持続可能な開発と地域環境の保全、さらには供給リスク等の安全保障の諸問題を考える。</p>		<p>機械知能・航空工学科各コースにおける専門的な実験を、各学科の研究室において研究現場の雰囲気へ接しつつ、担当教員の直接的な指導のもとに行う。これにより、機械系5コースで取り扱う内容に重点をおいて、各専門科目の講義により修得した知識を実例により体得し、卒業研究の研究実験の素地を養う。</p>	
<b>計画及び製図 II</b> Design and Drawing II	1 単位 必修 (機械系) 6 セメスター	<b>機械知能・航空実験 B</b> Laboratory Experiment B	1 単位 必修 (量子・工環) 6 セメスター
<p>計画及び製図 I で学んだ基礎に基づいて、2つの機器について計画し、構造、機能・性能、強度などを吟味し、加工・組立法を考慮しながら、組立図、部品図、設計書にまとめあげる。 設計の対象としては、機械系5コースで取り扱う内容に重点をおいて、機械工学に関連の深い機器を取り上げる。</p>		<p>機械知能・航空工学科各コースにおける専門的な実験を、各学科の研究室において研究現場の雰囲気へ接しつつ、担当教員の直接的な指導のもとに行う。これにより、量子サイエンスコース・エネルギー環境コースで取り扱う内容に重点をおいて、各専門科目の講義により修得した知識を実例により体得し、卒業研究の研究実験の素地を養う。</p>	
<b>トライボロジー</b> Tribology	2 単位 選択 (機械系) 7 セメスター	<b>燃焼工学</b> Combustion Engineering	2 単位 選択 (機械系) 7 セメスター
<p>機械機器の性能と信頼性の多くは、それぞれの要素の内部と表面及び要素間の接触面の特性により決定される。本講義は、現代の高性能な機械機器の設計に必要な表面と接触面の基本特性としての摩擦と摩耗及びそれらの制御技術を概説する。</p>		<p>人類社会における基盤的エネルギー変換法である燃焼とその制御法について基礎的側面から講述する。はじめに、燃料の種類と燃焼形態の分類、生成エンタルピーと断熱火炎温度の関係、燃焼反応機構の基礎について述べる。続いて、層流予混合火炎と層流拡散火炎の構造の違い、層流燃焼速度の決定因子、乱流予混合火炎の構造と乱流燃焼速度、デトネーションと爆発現象を解説する。さらに、気体燃料噴流及び燃料液滴の拡散燃焼について述べ、最後に、環境負荷物質の生成過程と抑制法を説明する。</p>	
<b>放射線安全工学</b> Radiation Protection and Safety Engineering	2 単位 選択 (量子) 7 セメスター	<b>核燃料・材料学概論</b> Fuels and Materials of Nuclear Energy Systems	2 単位 選択 (量子) 7 セメスター
<p>基礎科学から工業・医学利用までの広い分野において利用されている放射線を安全で有効に利用するために、放射線の性質と人体への影響を理解し、放射線や放射性同位元素の安全取扱の手法を学ぶ。そのため、放射線の起源と物質との相互作用、放射線の人体への影響、放射線の計測と防護について、物理学、化学、生物学、医学の立場から述べる。放射線防護に関わる法令についても述べる。この講義は、放射線取扱主任者資格取得を目指す者には必修科目である。</p>		<p>核燃料は原子炉のエネルギーと中性子の発生源である。原子炉特有の運転環境で使われる燃料被覆管や構造材料について、その基本特性と製造及び加工方法、原子炉での使用中における中性子と材料の相互作用による性質変化の基礎過程とそれによる特性の劣化について学ぶ。また核燃料サイクルや、構造材料を含む廃棄物管理などの基本概念についても説明する。</p>	
<b>貯留層工学</b> Reservoir Engineering	2 単位 選択 (工環) 7 セメスター	<b>エネルギー材料科学</b> Material Science for Energy	2 単位 選択 (工環) 7 セメスター
<p>石油・天然ガスをはじめ地熱の開発、CO<sub>2</sub>地中貯留及び土壌・地下水汚染などに関わる貯留層における多様な地下の移動現象を学習する。特に、貯留層を構成する多孔質体における多相流及びき裂内流動、さらに地圏における熱移動、物質移動の基礎を理解する。</p>		<p>本講義では、エネルギーに関連する金属、有機、無機及びそれらを組み合わせた複合材料など種々の材料について、材料科学の基礎となる熱力学、状態図、拡散論、物性論、構造解析などを習得し、それらの基礎理論を総合してエネルギー材料のプロセス及びデバイス応用について理解することを目的とする。</p>	



<p><b>核環境工学</b> 2単位 Nuclear Chemical &amp; Environmental Engineering 選択 (量子) 8セメスター</p> <p>原子力エネルギーを利用において、発生する放射性物質を安全に取り扱うことが不可欠となる。本講義では、原子燃料サイクルの構成と内容について概説した後、特にサイクルのダウストリームに位置する(原子力発電所で利用された後の)使用済原子燃料の再処理や放射性廃棄物の処理処分技術の基礎について化学工学及び環境工学の視点により講義する。</p>	<p><b>エネルギー環境コース特別講義</b> …単位 Special Lecture of Energy and Environmental 選択 (工環)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 専門知識の修得</li> <li>2. 講演会等への出席</li> <li>3. エネルギー環境コースにおける工学・環境学に関する特別の学習</li> </ol>
<p><b>学外見学</b> …単位 Plant Visit 必修 (機械系) 選択 (量子・工環)</p> <p>各種の企業・機関・施設を見学することによって機械・知能系の工学と社会との関連について認識を深め、また機械・知能系の工学が実際の生産過程において機能する実態を観察体得する。学外見学における印象は、卒業後の進路を考える参考となろう。</p>	<p><b>学外実習</b> …単位 Industrial Practice 選択 (量子・工環)</p> <p>学内における講義、実験、実習で得ることができない実践的な知識や技術をわずかながらでも修得し、学生各自のその後の勉学の意義に資することを目的とする。夏季休業期間などに実施するので、学外実習を希望する学生は、担当教員と相談の上、必要な手続きを取るものとする。実習終了後に報告書を提出し、認定された場合は実習期間に応じて単位を取得することができる。</p>
<p><b>機械知能・航空特別研修</b> …単位 Special Seminar and Practice 選択</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. インターンシップ</li> <li>2. 機械知能・航空工学科における工学に関する特別の実践活動</li> <li>3. 機械知能・航空工学科における工学に関する特別の研修等</li> </ol>	<p><b>機械知能・航空特別講義 I</b> …単位 Special Lectures I 選択</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 専門知識の修得</li> <li>2. 講演会出席</li> <li>3. 機械知能・航空工学科における工学に関する特別の学習</li> </ol>
<p><b>機械知能・航空特別講義 II</b> …単位 Special Lectures II 選択</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 専門知識の修得</li> <li>2. 講演会出席</li> <li>3. 機械知能・航空工学科における工学に関する特別の学習</li> </ol>	<p><b>卒業研究</b> 6単位 Graduation Thesis 必修 6・7・8 セメスター</p> <p>本科目は卒業研究である。3年次の前期に決定した所属研究室において、指導教員の提示した研究課題について調査研究を行い、それをまとめる。文献調査、実験あるいは計算などを通して、問題解決の能力を養うとともに、研究成果をまとめて発表する方法を修得することを目的とする。</p>



## 2. 電気情報物理工学科

(Department of Electrical, Information and Physics Engineering)

電気工学コース  
(Electrical Engineering)

通信工学コース  
(Communications Engineering)

電子工学コース  
(Electronic Engineering)

応用物理学コース  
(Applied Physics)

情報工学コース  
(Computer Science)

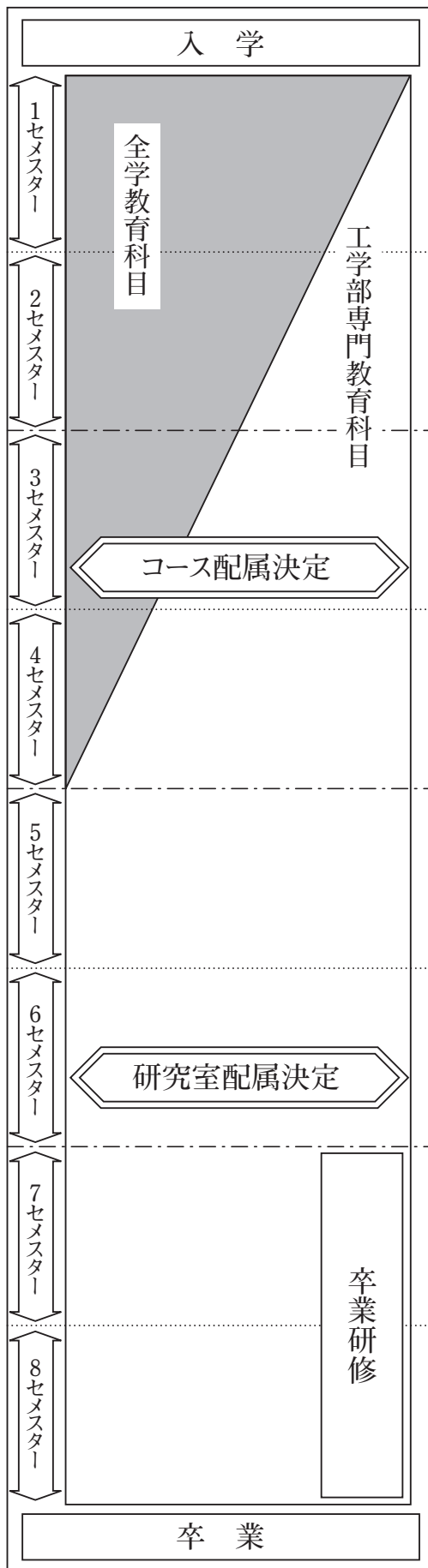
バイオ・医工学コース  
(Biomedical Engineering)

### 授業科目表及び履修方法等

- 全学教育科目
- 専門教育科目

### 専門教育科目授業要旨

電気情報物理工学科 卒業までの履修過程



【卒業要件科目について】

全学教育科目：57～60, 65～67ページを参照。

工学部専門教育科目：61～67ページを参照。

【セメスターバリア】

- 3セメスター専門教育科目を履修できる条件
- 研究室配属のための履修条件
- 卒業研修を履修できる条件

の3つのバリアーが設けられている。(詳細は66～67ページを参照)

【コース配属決定】

第3セメスター7月下旬までに、希望調査結果などに基づき、電気工学コース、通信工学コース、電子工学コース、応用物理学コース、情報工学コース、バイオ・医工学コースへの配置を決定する。

各コースには推奨カリキュラムが設定されている。

他コースにしかない講義科目も自由に受講できるが、単位として認定できるかどうかは61～64ページを参照すること。

【研究室配属決定】

第6セメスター12月下旬までに希望及び研究室ごとの評価指標で算出された成績評点に基づき、研究室配属を決定する。研究室では卒業研修などを行う。

授業科目及び履修方法等（電気情報理工学科）

(1) 全学教育科目 授業科目表

類	群	授業科目名	主要 授業科目	開講 セメスター	総授業 時間数	単位数	履修方法		
							クロス情報プログラムを履修しない場合	クロス情報プログラムを履修する場合	
基 盤 科 目	学問論	学問論	○	1	30	2	必修	必修	
		学問論演習	○	2	30	1	選択1	選択1	
		展開学問論	○	5～	15-30	1	選択2	選択2'	
	人文学	論理学	○	1～4	30	2	選択3	選択3	
		哲学	○	1～4	30	2			
		倫理学	○	1～4	30	2			
		文学	○	1～4	30	2			
		宗教学	○	1～4	30	2			
		芸術	○	1～4	30	2			
		教育学	○	1～4	30	2			
		歴史学	○	1～4	30	2			
		言語学・日本語科学	○	1～4	30	2			
		心理学	○	1～4	30	2			
		文化人類学	○	1～4	30	2			
	社会学	○	1～4	30	2				
	社会科学	経済と社会	○	1～4	30	2	選択3	選択3	
		日本国憲法	○	1～4	30	2			
		法学	○	1～4	30	2			
		政治学	○	1～4	30	2			
		情報社会の政治・経済	○	3～	30	2			
		法・政治と社会	○	3～	30	2			
	学際科目	社会	インクルージョン社会	○	2～	30	2	選択3	選択3
		エネルギー	エネルギーや資源と持続可能性	○	2～	30	2		
生命		生命と自然	○	2～	30	2			
環境		自然と環境	○	2～	30	2			
情報		情報と人間・社会	○	2～	30	2			
		東北アジア地域研究入門	○	2～	30	2			
融合型理科実験		自然科学総合実験（※1）	○	1	60	2	必修	必修	
保健体育(実技)		スポーツA	○	3	30	1	選択1	選択1	
保健体育(講義)		体と健康	○	2	30	2			
	身体の文化と科学	○	2	30	2				
先 進 科 目	現代素養科目	情報教育	情報とデータの基礎	○	1	30	2	必修	必修
			データ科学・AI概論	○	2	30	2	選択2	選択(情報)
			機械学習アルゴリズム概論	○	2	30	2		必修
			実践的機械学習I	○	1	30	2		
			実践的機械学習II	○	2	30	2	選択2	選択(情報)
			情報教育特別講義(AIをめぐる人間と社会の過去・現在・未来)	○	2	30	2		
			情報教育特別講義(AI・データ科学研究の現場)	○	1	30	2		
			情報教育特別講義(実践的量子ソリューション創出論)	○	1	30	2		
			情報教育特別講義(統計数理モデリング)	○	2	30	2	自由聴講科目	

類	群	授業科目名	主要 授業科目	開講 セメスター	総授業 時間数	単位数	履修方法		
							クロス情報プログラムを履修しない場合	クロス情報プログラムを履修する場合	
先進 科目	現代素養 科目	国際教育	国際事情	○	1～	30	2	選択2	選択2'
			国際教養 PBL	○	1～	30	2		
			国際教養特定課題	○	1～	30	2		
			文化理解	○	1～	30	2		
			文化と社会の探求	○	1～	30	2		
			多文化間コミュニケーション	○	1～	30	2		
			多文化 PBL	○	1～	30	2		
			多文化特定課題	○	1～	30	2		
			グローバル学習	○	1～	30	2		
			キャリア関連学習	○	1～	30	2		
			グローバル PBL	○	1～	30	2		
			グローバル特定課題	○	1～	30	2		
			海外長期研修	○	1～	30～180	1～6		
			海外短期研修（基礎 A）		1～	45	1		
			海外短期研修（基礎 B）		1～	90	2		
			海外短期研修（展開 A）		1～	45	1		
			海外短期研修（展開 B）		1～	90	2		
			海外短期研修（発展 A）		1～	45	1		
			海外短期研修（発展 B）		1～	90	2		
	キャリア 教育	アントレプレナー入門塾	○	1	30	2	選択2	選択2'	
		未来デザイン思考ワークショップ	○	1	30	2			
		ライフ・キャリアデザイン A	○	1	30	2			
		ライフ・キャリアデザイン B	○	2	30	2			
		ライフ・キャリアデザイン C	○	3	30	2			
		ライフ・キャリアデザイン D	○	3	30	2			
		キャリア実習準備講座		1	15	1			
		キャリア実習 A		2	15	1			
		キャリア実習 B		2	30	2			
		汎用的技能ワークショップ	○	2	30	2			
		キャリア教育特別講義（河北新報・東北を拓く新聞論）		2	30	2			
		キャリア教育特別講義（読売新聞・ジャーナリズムと社会）		2	30	2			
		キャリア教育特別講義（専門職キャリアのための口腔保健学総論）	○	2	30	2			
		キャリア教育特別講義（デジタルアントレプレナーシップ研修）	○	2	30	2			
地球規模 課題	持続可能性と社会共創	○	5～	30	2	選択2	選択2'		
	SDGs にみるグローバルガバナンスと持続可能な開発	○	5～	30	2				
	持続可能な社会のレジリエントデザイン	○	5～	30	2				
	持続可能な発展と社会	○	5～	30	2				
	持続可能な社会実現に向けたシステム設計	○	5～	30	2				
	ジェンダー共創社会	○	5～	30	2				
先端学術 科目	カレント・トピックス科目	カレント・トピックス科目★（※2）	○	1～	7.5～60	0.5～2	選択2	選択2'	
	フロンティア 科目	フロンティア科目★（※2）	○	1～	30	2			

類	群		授業科目名	主要 授業科目	開講 セメスター	総授業 時間数	単位数	履修方法	
								クロス情報プログラ ムを履修しない場合	クロス情報プログラ ムを履修する場合
言語科目	外国語	英語	英語Ⅰ-A	○	1	30	1	必修	必修
			英語Ⅰ-B	○	1	30	1		
			英語Ⅱ-A	○	2	30	1		
			英語Ⅱ-B	○	2	30	1		
			英語Ⅲ	○	3	30	1		
			英語Ⅲ (e-learning)	○	3	30	1		
	初修語	基礎初修語Ⅰ	基礎ドイツ語Ⅰ	○	1	60	2	選択必修	選択必修
			基礎フランス語Ⅰ	○	1	60	2		
			基礎ロシア語Ⅰ	○	1	60	2		
			基礎スペイン語Ⅰ	○	1	60	2		
			基礎中国語Ⅰ	○	1	60	2		
			基礎朝鮮語Ⅰ	○	1	60	2		
		基礎初修語Ⅱ	基礎ドイツ語Ⅱ	○	2	60	2		
			基礎フランス語Ⅱ	○	2	60	2		
			基礎ロシア語Ⅱ	○	2	60	2		
			基礎スペイン語Ⅱ	○	2	60	2		
			基礎中国語Ⅱ	○	2	60	2		
			基礎朝鮮語Ⅱ	○	2	60	2		
日本語	日本語	日本語A～J	○	1・2	30	1	外国人留学生 のための科目	外国人留学生 のための科目	
学術基礎科目	基礎人文科学		(学都仙台ネットに開放の 専門教育科目を中心に編成)	○		30	2	選択3	選択3
	基礎社会科学		(学都仙台ネットに開放の 専門教育科目を中心に編成)	○		30	2	選択3	選択3
	基礎数学	線形代数学A		○	1	30	2	必修	必修
		線形代数学B		○	2	30	2	必修	必修
		解析学A		○	1	30	2	必修	必修
		解析学B		○	2	30	2	必修	必修
		常微分方程式論		○	3	30	2	必修	必修
		複素関数論				30	2	自由聴講科目	自由聴講科目
		数理統計学		○	3	30	2	必修	必修
	基礎物理学	物理学A		○	1	30	2	必修	必修
		物理学B		○	2	30	2	必修	必修
		物理学C		○	3	30	2	選択4	選択4
		基礎物理数学				30	2	自由聴講科目	自由聴講科目
	基礎化学	化学A		○	1	30	2	必修	必修
		化学B		○	2	30	2	選択4	選択4
		化学C		○	3	30	2	選択4	選択4
	基礎生物学	生命科学A		○	1	30	2	選択4	選択4
		生命科学B				30	2	自由聴講科目	自由聴講科目
		生命科学C				30	2	自由聴講科目	自由聴講科目
	基礎宇宙地球科学	地球システム科学				30	2	自由聴講科目	自由聴講科目
地球物質科学		○	1	30	2	選択4	選択4		
地理学				30	2	自由聴講科目	自由聴講科目		
天文学				30	2	自由聴講科目	自由聴講科目		
地球惑星物理学		○	3	30	2	選択4	選択4		

★ 高年次教養教育を開講する科目分野（川内北以外のキャンパス開講，遠隔授業を含む）

備考1：上記掲載の全学教育科目は，卒業要件を満たすために必要な授業科目を抜粋して掲載しています。上記掲載以外の全学教育科目は，「自由聴講科目」として修得することができる場合があります。

備考2：科目によりセメスター制かクォーター制かが異なります。当該年度の時間割を確認してください。

※1 「自然科学総合実験」は，指定（自組開講）するクラスにて履修をしてください。

<参考>

C4TB 電気情報物理工学科（工6～10組）は，第1セメスターに自組開講となります。

※2 先端学術科目群の「カレントトピックス科目」，「フロンティア科目」の開設する授業科目は毎年定めます。全学教育科目の手引を参照してください。



(2) 専門教育科目 授業科目表

開講学科	授業科目	開講セメスター	総授業時間数	単位数	コース						履修方法 (左記コース欄) ☆印：学科必修科目 必印：コース必修科目 ◎印：選択必修 空欄：選択科目 ／印：コース対象外 (自由聴講科目)
					電気工学	通信工学	電子工学	応用物理学	情報工学	バイオ・医工学	
電	電気情報物理工学序説	1	15	1							選択必修 ◎科目から20単位以上を修得すること  クロス情報プログラムの学生は、6コースのいずれかに所属し、情報数学、オートマトン・言語理論、デジタルコンピューティング、アルゴリズムとデータ構造、情報通信理論、人工知能、データ科学と機械学習の数理から4単位以上を修得すること
工	数学物理学演習 I	1	30	1	◎	◎	◎	◎	◎	◎	
工	工学化学概論	1	30	2							
工	工学英語 I	1	30	1							
工	情報処理演習	2	30	1	☆	☆	☆	☆	☆	☆	
工	数学物理学演習 II	2	30	1	◎	◎	◎	◎	◎	◎	
工	創造工学研修	2	30	1	◎	◎	◎	◎	◎	◎	
電	電磁気学基礎論	3	30	2	☆	☆	☆	☆	☆	☆	
電	電気回路学基礎論	3	30	2	☆	☆	☆	☆	☆	☆	
工	計算機学	3	30	2	☆	☆	☆	☆	☆	☆	
電	応用数学 A	3	30	2	☆	☆	☆	☆	☆	☆	
電	電磁気学基礎演習	3	30	1	☆	☆	☆	☆	☆	☆	
電	電気回路学基礎演習	3	30	1	☆	☆	☆	☆	☆	☆	
電	プログラミング演習 A	3	60	2	☆	☆	☆	☆	☆	☆	
工	アカデミック・ライティング	3	30	1							
電	電磁気学 I	4	30	2	必	必	必	必		必	
電	電気回路学 I	4	30	2	必	必	必	◎	◎	必	
電	電気計測学	4	30	2	必	◎	◎			◎	
電	応用数学 B	4	30	2	◎	必	◎	必	◎	◎	
工	情報通信理論	4	30	2	◎	必			◎		
電	量子力学 A	4	30	2	◎		必	必		◎	
電	熱学・統計力学 A	4	30	2	◎	◎	必				
電	電子物性 A	4	30	2	◎		必			◎	
電	解析力学	4	30	2	◎			必			
工	情報数学	4	30	2		◎			必		
工	オートマトン・言語理論	4	30	2					必		
工	デジタルコンピューティング	4	30	2		◎	◎		必	◎	
工	アルゴリズムとデータ構造	4	30	2	◎	◎	◎		必	◎	
電	熱力学	4	30	2				必			
電	電磁気学 I 演習	4	30	1	必	必	必	◎		必	
電	電気回路学 I 演習	4	30	1	必	必	必			必	
電	物理数学演習	4	30	1				◎			
電	通信工学概論	4	30	2		必					
電	工学者のための医学概論	4	30	2						◎	
電	基礎生物科学	4	30	2						必	
電	電気・通信・電子・情報工学実験 A	4	45	1	必	必	必	／	必	必	
電	応用物理学実験 A	4	45	1	／	／	／	必	／	／	

開講 学 科	授 業 科 目	開 講 セ メ ス タ ー	総 授 業 時 間 数	単 位 数	コ ー ス						履修方法 (左記コース欄) ☆印：学科必修科目 必印：コース必修科目 ◎印：選択必修 空欄：選択科目 ／印：コース対象外 (自由聴講科目)
					電 気 工 学	通 信 工 学	電 子 工 学	応 用 物 理 学	情 報 工 学	バ イ オ ・ 医 工 学	
電	電磁気学Ⅱ	5	30	2	◎	◎	◎	◎		◎	選択必修 ◎科目から20単位以上 を修得すること  クロス情報プログラムの 学生は、6コースの いずれかに所属し、情 報数学、オートマトン・ 言語理論、デジタル コンピューティング、 アルゴリズムとデータ 構造、情報通信理論、 人工知能、データ科学 と機械学習の数理から 4単位以上を修得する こと
電	電気回路学Ⅱ	5	30	2	必	◎	必			必	
電	電磁エネルギー変換 A	5	30	2	必						
電	電気エネルギー発生工学	5	30	2	必						
電	デジタル信号処理	5	30	2	◎	必	◎		◎	必	
電	通信工学	5	30	2		必					
電	統計力学 A	5	30	2				必			
電	計算機ソフトウェア工学	5	30	2					必		
電	プログラミング演習 B	5	60	2		◎			必		
電	量子力学 B	5	30	2			◎	必			
工	人工知能	5	30	2	◎	◎	◎	◎	必	◎	
電	システムソフトウェア工学	5	30	2					必		
電	情報論理学	5	30	2					◎		
電	電子物性 B	5	30	2	◎		必				
電	生命システム情報学	5	30	2					◎	◎	
電	量子力学演習	5	30	1				◎			
電	半導体デバイス	5	30	2		◎	必			必	
電	電子回路Ⅰ	5	30	2	◎	◎	必	◎		必	
電	システム制御工学 A	5	30	2	必	◎	◎		◎	必	
電	数理最適化	5	30	2					◎		
電	基礎磁気工学	5	30	2	◎		◎				
電	基礎生命工学	5	30	2						必	
工	建築・社会環境工学概論	5・7	30	2							
工	機械工学概論	5・7	30	2							
工	材料理工学概論	5・7	30	2							
工	工学倫理	5・7	15	1	☆	☆	☆	☆	☆	☆	
電	情報社会論	5・7	30	2				／			
電	情報化社会と職業	5・7	30	2				／			
電	電気・通信・電子・情報工学実験 B	5	45	1	必	必	必	／	必	必	
電	応用物理学実験 B	5	45	1	／	／	／	必	／	／	
電	電気電子材料	6	30	2	必		◎				
電	プラズマ理工学	6	30	2	◎		◎				
電	電子回路Ⅱ	6	30	2	◎	◎	◎			◎	
電	熱学・統計力学 B	6	30	2			◎				
電	統計力学 B	6	30	2				◎			
電	応用物理計測学	5	30	2				必			
電	基礎システム工学	6	30	2	◎						
電	電磁エネルギー変換 B	6	30	2	◎						

開講 学 科	授 業 科 目	開 講 セ メ ス タ ー	総 授 業 時 間 数	単 位 数	コ ー ス						履修方法 (左記コース欄) ☆印：学科必修科目 必印：コース必修科目 ◎印：選択必修 空欄：選択科目 ／印：コース対象外 (自由聴講科目)	
					電 気 工 学	通 信 工 学	電 子 工 学	応 用 物 理 学	情 報 工 学	バ イ オ ・ 医 工 学		
電	光エレクトロニクス	6	30	2		◎	◎				◎	選択必修 ◎科目から20単位以上 を修得すること  クロス情報プログラムの 学生は、6コースの いずれかに所属し、情 報数学、オートマトン・ 言語理論、デジタル コンピューティング、 アルゴリズムとデータ 構造、情報通信理論、 人工知能、データ科学 と機械学習の数理から 4単位以上を修得する こと
電	集積回路工学	6	30	2		◎	◎					
電	ネットワークコンピューティング	6	30	2		◎			◎			
電	通信符号理論	6	30	2		◎						
電	光波・電波伝送工学	6	30	2		必						
電	半導体材料プロセス工学	6	30	2			◎					
電	コンピュータグラフィックス	6	30	2					◎			
電	数値コンピューティング	6	30	2					◎			
電	画像情報処理工学	6	30	2		◎	◎		◎	◎		
電	コンパイラ	6	30	2					◎			
電	データベース	6	30	2					◎			
電	統計力学演習	6	30	1				◎				
電	量子プログラミング	6	30	2				◎				
電	システム制御工学 B	6	30	2	◎							
電	物性物理原論 A	6	30	2				必				
電	物性物理原論 B	6	30	2				必				
電	物性物理学演習 I	6	30	1				◎				
電	物性材料学	6	30	2				◎				
電	知覚感性工学	6	30	2		◎	◎					
電	医用イメージング	6	30	2						◎		
工	データ科学と機械学習の数理	6	30	2	◎		◎	◎	◎	◎		
電	セキュリティ総論 A	6	30	2								
電	制御システムセキュリティ演習	6	15	1								
電	クラウド・セキュリティ演習	6	15	1								
電	電気・通信・電子・情報工学実験 C	6	90	2	必	必	必	／	必	必		
電	応用物理学実験 C	6	90	2	／	／	／	必	／	／		
電	パワーエレクトロニクス基礎	7	30	2	◎							
電	高電圧エネルギー工学	7	30	2	◎							
電	電気エネルギーシステム工学基礎	7	30	2	◎							
電	電気エネルギー応用工学	7	30	2	◎							
電	ワイヤレス伝送工学	7	30	2		◎						
電	音響工学	7	30	2		◎				◎		
電	パターン認識論	7	30	2		◎			◎	◎		
電	電波法	7	15	1		◎		／				
電	量子力学 C	7	30	2				◎				
電	物性物理原論 C	7	30	2				◎				
電	物性物理学演習 II	7	30	1				◎				
電	結晶解析学	7	30	2				◎				
電	光物理学	7	30	2				◎				

開講 学 科	授 業 科 目	開 講 セ メ ス タ ー	総 授 業 時 間 数	単 位 数	コ ー ス						履修方法 (左記コース欄) ☆印：学科必修科目 必印：コース必修科目 ◎印：選択必修 空欄：選択科目 ／印：コース対象外 (自由聴講科目)
					電 気 工 学	通 信 工 学	電 子 工 学	応 用 物 理 学	情 報 工 学	バ イ オ ・ 医 工 学	
電	低温物理工学	7	30	2				◎			選択必修 ◎科目から20単位以上 を修得すること
電	生物物理学	7	30	2				◎			
電	集積回路設計演習	7	30	2							クロス情報プログラムの 学生は、6コースの いずれかに所属し、情 報数学、オートマトン・ 言語理論、デジタル コンピューティング、 アルゴリズムとデータ 構造、情報通信理論、 人工知能、データ科学 と機械学習の数理から 4単位以上を修得する こと
電	ロボット知能システム	7	30	2							
電	バーチャルリアリティ学	7	30	2							
工	知的財産権入門	7	15	1	◎		◎				
工	工学英語Ⅱ	7	30	1							
工	医療機器入門	7	30	2						◎	
電	電気・通信・電子・情報工学実験 D	7	90	2	必	必	必	／	必	必	
電	応用物理学実験 D	7	90	2	／	／	／	必	／	／	
電	応用物理学研修	7・8	60	2	／	／	／	必	／	／	
電	電気工学セミナー	7		3	必	／	／	／	／	／	
電	通信工学セミナー	7		3	／	必	／	／	／	／	
電	電子工学セミナー	7		3	／	／	必	／	／	／	
電	応用物理学セミナー	7		3	／	／	／	必	／	／	
電	情報工学セミナー	7		3	／	／	／	／	必	／	
電	バイオ・医工学セミナー	7		3	／	／	／	／	／	必	
電	電気情報物理工学卒業研修	7・8		6	☆	☆	☆	☆	☆	☆	
電	電気機器設計法	8	30	2				／			
電	電気法規・電気施設管理	8	30	2				／			
電	原子核工学	8	30	2							
電	データ通信工学	8	30	2		◎					
工	国際工学研修Ⅰ～Ⅳ			…							
工	工学教育院特別講義			…							
電	インターンシップ			1又は2							
電	電気情報物理工学特別講義										

別注：(1) コース対象外科目（／印）以外の他コースの科目は、全て卒業要件単位として認定される。

(2) インターンシップは応用物理学コースでは1単位と認定される場合もある。

(3) 履修方法（卒業に必要な全学教育科目・専門教育科目の修得科目・単位数）

区分	授業科目名		修得方法・必要単位数		
			クロス情報プログラムを履修しない場合	クロス情報プログラムを履修する場合	
必修	全学教育科目	学問論の基礎, 自然科学総合実験, 情報とデータの基礎, 線形代数 A, 線形代数 B, 解析学 A, 解析学 B, 常微分方程式論, 数理統計学, 物理学 A, 物理学 B, 化学 A	左記12科目24単位を修得すること。	左記12科目24単位に加えて実践的機械学習 I (2単位) および機械学習アルゴリズム概論 (2単位) の合計14科目28単位を修得すること。	
		外国語	英語 I -A, 英語 I -B, 英語 II -A, 英語 II -B, 英語 III, 英語 III (e-learning)	左記6科目6単位を修得すること。	左記6科目6単位を修得すること
	専門教育科目	全コース共通 情報処理演習, 電磁気学基礎論, 電気回路学基礎論, 計算機学, 応用数学 A, 電磁気学基礎演習, 電気回路学基礎演習, プログラミング演習 A, 工学倫理, 電気情報物理学卒業研修 (各コース必印科目)	左記10科目20単位を修得すること。 (専門教育科目 授業科目表参照)	左記10科目20単位を修得すること。 (専門教育科目 授業科目表参照)	
選択必修	全学教育科目	外国語	「初修語」群 (ドイツ語, フランス語, ロシア語, スペイン語, 中国語, 朝鮮語)	<ul style="list-style-type: none"> <li>基礎初修語 I : 左記の中から1外国語を選択し, 1科目2単位を修得すること。</li> <li>基礎初修語 II (基礎初修語 I と同じ外国語) の2単位を修得するか, あるいは, 工学共通科目「工学英語 I」, 「II」, 「アカデミック・ライティング」(各1単位) から2単位を修得すること。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>基礎初修語 I : 左記の中から1外国語を選択し, 1科目2単位を修得すること。</li> <li>基礎初修語 II (基礎初修語 I と同じ外国語) の2単位を修得するか, あるいは, 工学共通科目「工学英語 I」, 「II」, 「アカデミック・ライティング」(各1単位) から2単位を修得すること。</li> </ul>
		工学共通科目	工学英語 I, 工学英語 II, アカデミック・ライティング (各コース◎印科目)	20単位以上を修得すること。	20単位以上を修得すること。
	専門教育科目	(各コース◎印科目)	20単位以上を修得すること。	20単位以上を修得すること。	
選択	全学教育科目	学問論演習, スポーツ A, 体と健康, 身体の文化と科学 (選択1)	左記科目より, 1単位を修得すること。	左記科目より, 1単位を修得すること。	
		展開学問論, 「現代素養科目」群 (「情報とデータの基礎」を除く), 「先端学術科目」群 (選択2)	左記科目および群の中から, 合計6単位を修得すること。ただし, 展開学問論, 地球規模課題, カレント・トピックス科目およびフロンティア科目からの2単位を含むこと。		
		データ科学・AI 概論, 実践的機械学習 II, 情報教育特別講義 (AI をめぐる人間と社会の過去・現在・未来), 情報教育特別講義 (AI・データ科学研究の現場), 情報教育特別講義 (実践的量子ソリューション創出論), (選択(情報))		左記科目より, 2単位を修得すること。	
		展開学問論, 「現代素養科目」群 (必修, 選択(情報)及び自由聴講科目を除く), 「先端学術科目」群 (選択2)		左記科目及び群の中から, 合計2単位を修得すること。	
		「人文科学」群, 「社会科学」群, 「学際科目」群の社会・エネルギー・生命・環境・情報, 「基礎人文科学」群, 「基礎社会科学」群 (選択3)	左記の群において, 6単位を修得すること。	左記の群において, 4単位を修得すること。	
	物理学 C, 化学 B, 化学 C, 生命科学 A, 地球物質科学, 地球惑星物理学 (選択4)	左記科目より, 2単位を修得すること。	左記科目より, 2単位を修得すること。		
専門教育科目	(各コース空欄科目)	(専門教育科目 授業科目表参照)	(専門教育科目 授業科目表参照)		

備考：必修科目の全学教育科目英語（6単位）及び基礎初修語 I（2単位）に加えて、基礎初修語 II（2単位）、工学共通科目（工学英語 I, II, アカデミック・ライティング（各1単位））の3科目のうち2科目、計12単位の修得を推奨します。

○外国人留学生の外国語履修について

外国語 の履修	(1)日本人学生と同程度の日本語能力を有する場合 <sup>(*)</sup>	日本人学生と同様な履修。ただし、基礎初修語として母国語を選択することは出来ない。	
	(2) それ以外の場合	母国語が英語の場合	日本語の科目から6単位、英語以外の外国語（ドイツ語、フランス語、ロシア語、スペイン語、中国語、朝鮮語）から1外国語を選択し4単位、計10単位を修得すること。
		母国語が英語以外の場合	日本語の科目から6単位、英語（英語Ⅰ-A、英語Ⅰ-B、英語Ⅱ-A、英語Ⅱ-B）から4単位、計10単位を修得すること。

<sup>(\*)</sup> 履修登録前に、工学部・工学研究科教務課学部教務係窓口で所定の手続きを行ってください。

○外国語技能検定試験等による単位認定について

外国語技能検定試験（英検、TOEFL<sup>®</sup>、仏検、独検など）において、所定の認定または得点を得た者は、本学における外国語科目の修得とみなされ、単位が与えられます。この制度の詳細については、全学教育実施係へ照会してください。

(4) 卒業に要する最低修得単位数

		全学教育科目								専門教育科目			合計	コース
		先進科目		基盤科目			学術基礎科目	言語科目		英語	基礎初修語Ⅰ	基礎初修語Ⅱ または 工学英語Ⅰ 工学英語Ⅱ アカデミック・ライティング		
		先端学術科目	現代素養科目	学問論	学際科目	人文科学		社会科学	外国語					
							英語		基礎初修語Ⅱ					
履修しない場合	必修科目	0	2	2	2	0	0	18	6	0	0	47	77	電気工学コース・通信工学コース
		49	79	電子工学コース・バイオ・医工学コース										
		51	81	応用物理学コース										
		45	75	情報工学コース										
		28	47	電気工学コース・通信工学コース										
履修する場合	選択(必修)科目	6 <sup>(※1)</sup>		1 <sup>(※2)</sup>	6 <sup>(※3)</sup>			2 <sup>(※4)</sup>	0	2	2	26	45	電子工学コース・バイオ・医工学コース
		24	43	応用物理学コース										
		30	49	情報工学コース										
		28	43	電気工学コース・通信工学コース										
		26	41	電子工学コース・バイオ・医工学コース										
履修する場合	必修科目	0	6	2	2	0	0	18	6	0	0	47	81	電気工学コース・通信工学コース
		49	83	電子工学コース・バイオ・医工学コース										
		51	85	応用物理学コース										
		45	79	情報工学コース										
		28	43	電気工学コース・通信工学コース										
履修する場合	選択(必修)科目	4 <sup>(※5)</sup>		1 <sup>(※2)</sup>	4 <sup>(※3)</sup>			2 <sup>(※4)</sup>	0	2	2	26	41	電子工学コース・バイオ・医工学コース
		24	39	応用物理学コース										
		30	45	情報工学コース										
		28	43	電気工学コース・通信工学コース										
		26	41	電子工学コース・バイオ・医工学コース										
計		39						6	2	2	75	124		

- ※1 別表＜履修方法（卒業に必要な全学教育科目の修得科目・単位数）＞選択2を参照のこと。
- ※2 // 選択1を参照のこと。
- ※3 // 選択3を参照のこと。
- ※4 // 選択4を参照のこと。
- ※5 // 選択2'及び選択（情報）を参照のこと。

(5) 履修条件Ⅰ（3セメスターでの専門教育科目履修条件）

2セメスター（1年次後期）終了時点において、全学教育科目と専門教育科目の中の工学共通科目（情報処理演習、数学物理学演習Ⅰ及びⅡ、創造工学研修）とあわせて18単位以上を修得した者は、3セメスターの専門教育科目の履修が認められます。

**(6) 履修条件Ⅱ（研究室配属のための履修条件）**

各コースセミナーは、配属された研究室で履修します。

5セメスター（3年前期）終了時点において、以下の条件を満たしている者は、6セメスターで研究室配属が認められます。

- ① 全学教育科目：36単位以上（ただし、そのうち必修科目について24単位以上）を修得
- ② 専門教育科目：自由聴講科目を除き29単位以上を修得（ただし、情報処理演習、プログラミング演習A、実験A・Bの全てを修得し、かつ、電磁気学基礎論、電磁気学基礎演習、電気回路学基礎論、電気回路学基礎演習、計算機学、応用数学Aのうち6単位以上修得していること）

**(7) 履修条件Ⅲ（卒業研修履修条件）**

電気情報物理工学卒業研修は、6セメスター（3年後期）終了時点において、以下の条件を満たしている者に認められます。

- ① 全学教育科目：全ての必修科目を含む43単位以上を修得
- ② 専門教育科目：必修科目＋選択必修について42単位以上を修得（ただし、情報処理演習、プログラミング演習A、実験A・B・Cの全てを修得し、かつ、電磁気学基礎論、電磁気学基礎演習、電気回路学基礎論、電気回路学基礎演習、計算機学、応用数学Aのうち8単位以上修得していること）

※ただし、留学をした場合には、履修条件の一部が緩和される場合があります。

**(8) 早期卒業制度**

- (1) 電気情報物理工学卒業研修の先取りの要件  
前のセメスターまでの累積 GPA が3.50以上であること。
- (2) 早期卒業適用要件  
卒業要件単位をすべて修得し、成績優秀な者（原則として卒業時の累積 GPA が3.00以上である者）に対し、早期卒業を認める。

**(9) 情報特別コース**

「クロス情報プログラム」の履修に加えて、情報に関連する卒業研究を行った学生に対して、「情報特別コース」の修了を認定します。

## (7) 専門教育科目授業要旨

<b>電気情報理工学序説</b> Introduction to Electrical, Information and Physics Engineering	1 単位 選択 1 セメスター	<b>電磁気学基礎論</b> Fundamental Electromagnetics	2 単位 必修 3 セメスター
電気情報理工学科がカバーする広範な研究分野について、各コースに所属する教員が説明・紹介するとともに、希望する研究分野に進むには、今後どのような学習をすれば良いのかについて指針を与える。		電磁気学は電気・物理関連の分野を学ぶ者にとって基礎的かつ必須の科目である。本講義及び電磁気学Ⅰ、Ⅱを受講することにより、統一的に電磁気学を学習することができる。本講義では電気・情報・物理関連分野を学ぶ者に必要な電磁気学の基礎として以下の講義を行う。 1. ベクトル解析 2. 真空中の静電界 3. 定常電流による真空中の静磁界 4. 真空中のマクスウェルの方程式 5. 真空中の平面電磁波	
<b>電気回路学基礎論</b> Basic Circuit Theory	2 単位 必修 3 セメスター	<b>計算機学</b> Fundamentals of Computer	2 単位 必修 3 セメスター
電気回路学、過渡現象論の基礎として、複素記号演算法を学ぶ。正弦交流の電圧、電流のフェーザ表示によって、電気回路はインピーダンスあるいはアドミタンスで表現できることを示す。このとき、交流回路に拡張されたオームの法則及びキルヒホッフの法則に準拠して回路式をたてれば、代数方程式を解く演算になり、複雑な回路でもより容易に解き得ることを示す。		計算機で実行される計算の原理をハードウェアとソフトウェアの両面から学習する。はじめに、0-1の2値処理を実現する論理関数、論理式、論理回路、ブール代数を学び、論理設計を行う際の基礎を演習する。次いで、計算機の内部構造、演算器の構造、プログラムの実行機構を学び、アルゴリズム設計のためのデータ構造、特にスタックとその利用法を学習する。また、アルゴリズムの複雑さ、FFTなどの数値計算の基礎を学ぶ。	※工学共通科目
<b>応用数学 A</b> Applied Mathematics A	2 単位 必修 3 セメスター	<b>電磁気学基礎演習</b> Exercises in Fundamental Electromagnetics	1 単位 必修 3 セメスター
工学に必要とされる応用数学のなかで、フーリエ解析と複素解析を学習する。とくに、フーリエ級数、フーリエ変換、デルタ関数、複素変数の関数、等角写像、コーシー・リーマンの方程式、正則関数、コーシーの積分定理・積分公式、留数定理、ローラン級数、一致の定理、解析接続、複素積分とその実定積分への応用等について、工学への応用を意識しながら学習する。		本演習は電気・情報・物理関連分野を学ぶ者に必要な電磁気学基礎論の講義内容にそって、基礎的問題から応用的具体例についての練習問題を扱い、受講者全員に毎時間解かせる。これにより、講義内容の理解を深め、確実なものにするるとともに応用力の養成を図る。	
<b>電気回路学基礎演習</b> Exercises in Basic Circuit Theory	1 単位 必修 3 セメスター	<b>プログラミング演習 A</b> Programming A	2 単位 必修 3 セメスター
本演習は、電気回路学基礎論の講義内容の理解を確実にし、深めることを目的とする。基礎的問題から応用問題まで数多く解き、計算力、応用力を高めるとともに、回路設計・解析のための基本的能力を体得する。		本演習の目的は、プログラミングの概念や技法及び系統的なアルゴリズム設計法を修得することと、アルゴリズムの実装能力を養うことである。演習では与えられた課題に対し、各自がアルゴリズムの設計とC言語によるプログラミングを行う。これらの課程を通して、上記目的の達成を図るとともに、各自の「問題解決能力」の向上を目指す。	
<b>電磁気学Ⅰ</b> Electromagnetics I	2 単位 電気・通信・電子・医工 必修 4 セメスター 情報 選択	<b>電磁気学Ⅰ</b> Electromagnetics I	2 単位 応物 必修 4 セメスター
電磁気学は電気・物理関連の分野を学ぶ者にとって基礎的かつ必須の科目である。電磁気学基礎論、本講義及び電磁気学Ⅱを受講することにより、統一的に電磁気学を学習することができる。電磁気学Ⅰの講義内容は以下の通りである。 1. 誘電体中の静電界 2. 磁性体中の静磁界 3. 電磁誘導とインダクタンス 4. 物質中のマクスウェルの方程式と平面波 5. 媒質の境界平面における平面波の反射と透過		本講義では物質中における電磁気現象を講義する。また講義内容にそって基礎的問題から応用的具体例についての演習を行う。講義内容は以下の通りである。 1. 真空中の電磁場 2. 真空中のマクスウェルの方程式 3. 静電及びベクトルポテンシャルの多重極展開 4. 物質（導体、誘電体、磁性体）と電磁場 5. 物質中のマクスウェルの方程式	



<p><b>電気回路学 I</b> 2 単位 Circuits I 電気・通信・電子・医工 必修 4 セメスター 情報・応物 選択</p> <p>等価電源の定理や補償定理などの回路に関する諸定理、供給電力最大の法則、二端子対回路とそのアドミタンス行列、インピーダンス行列、縦続行列による表現、二端子対回路の伝送的性質、分布定数線路と波の伝搬・反射、など線形・受動の電気回路の基礎を学習する。</p>	<p><b>電気計測学</b> 2 単位 Electrical Measurement 電気 必修 4 セメスター 通信・電子・情報・応物・医工 選択</p> <p>1. 電気計測の基本概念、2. 誤差論・計測値の取り扱い、誤差評価など、3. 雑音、4. 電気標準（絶対測定、単位、標準）、5. 計測用センサ、6. アナログ量とデジタル量、7. 電圧と電流の測定、8. インピーダンスの測定、9. 周波数と位相の測定、10. 電力の測定、11. 磁気測定、12. 記録計と波形測定、13. 電気計測応用</p>
<p><b>応用数学 B</b> 2 単位 Applied Mathematics B 通信・応物 必修 4 セメスター 電気・電子・情報・医工 選択</p> <p>工学に必要とされる応用数学のなかで、ラプラス変換、2, 3 の特殊関数、偏微分方程式の基礎を学習する。特に、ラプラス変換、ラプラス逆変換、それらを用いた微分方程式や積分方程式の解法、ガンマ関数、ベータ関数、ルジャンドル関数とベッセル関数の基本的な性質、ラプラスの方程式、拡散方程式、波動方程式などの 2 階線形偏微分方程式における変数分離を用いる解法、境界条件の扱い方とフーリエ級数・フーリエ変換による解の表現について工学への応用を意識しながら学習する。</p>	<p><b>情報通信理論</b> 2 単位 Information and Communication Theory 通信 必修 4 セメスター 電気・電子・応物・情報・医工 選択</p> <p>情報通信システムにおいては情報の効率的かつ正確な伝送が要請される。効率的伝送の限界、正確な伝送のための伝送速度の限界などの評価の基礎となる情報理論、すなわち、情報源モデル、情報量とエントロピー、情報の符号化、通信路の通信容量と情報伝送速度、通信路符号化について講述する。さらに、信号と雑音など連続的通信システムの情報理論についても若干の解説を行う。</p> <p style="text-align: right;">※工学共通科目</p>
<p><b>量子力学 A</b> 2 単位 Quantum Mechanics A 電子・応物 必修 4 セメスター 電気・通信・情報・医工 選択</p> <p>量子力学の誕生を促した光の粒子性、電子の波動性を述べた後、初等量子力学について講義する。内容は、量子力学の形成、シュレーディンガー方程式、固有エネルギーと固有関数、波動関数とその物理的解釈、量子井戸、調和振動子、トンネル効果等である。</p>	<p><b>熱学・統計力学 A</b> 2 単位 Thermodynamics and Statistical Mechanics A 電子 必修 4 セメスター 電気・通信・応物・情報・医工 選択</p> <p>熱に関する現象の基本的な理解を得るために、熱力学の基本法則、エントロピー、自由エネルギーについて講述する。続いて、熱力学の、粒子統計論的な解釈である統計力学の基礎として、エントロピーと温度の概念、マクスウェル・ボルツマン分布則、フェルミ・ディラック分布、ボーズ・アインシュタイン分布について講義する。また、これらの応用として、半導体の統計力学についても述べる。</p>
<p><b>電子物性 A</b> 2 単位 Solid State Physics A 電子 必修 4 セメスター 電気・通信・情報・応物・医工 選択</p> <p>電子工学と関連する固体物理学の基礎知識修得を目指して講義する。内容は、結晶構造、結晶の結合力と種類、格子振動、固体の熱的性質、金属の自由電子論、結晶中の電子の運動（バンド理論）、半導体、絶縁体、磁性体、固体の光学的性質等である。</p>	<p><b>解析力学</b> 2 単位 Analytical Mechanics 応物 必修 4 セメスター 電気・通信・電子・情報・医工 選択</p> <p>Newton の運動方程式から Lagrange の運動方程式を導出する過程、及び Lagrange の方法を理解し、Lagrangian の性質とエネルギー・運動量・角運動量保存則との関係、質点の運動と安定性を学習する。さらに、強制振動、減衰振動、結合振動などの微小振動を学ぶ。Hamilton の正準運動方程式について、その概略を理解する。</p>
<p><b>情報数学</b> 2 単位 Information Mathematics 情報 必修 4 セメスター 電気・通信・電子・応物・医工 選択</p> <p>離散数学の基礎として次の事項を講義する。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 集合論</li> <li>2. 組合せ論</li> <li>3. グラフ理論</li> <li>4. 代数系</li> </ol> <p style="text-align: right;">※工学共通科目</p>	<p><b>オートマトン・言語理論</b> 2 単位 Automata and Formal Languages 情報 必修 4 セメスター 電気・通信・電子・応物・医工 選択</p> <p>プログラム言語等の人工的に定義された言語である形式言語には、記号の並びとしての側面とそれが持つ意味としての側面がある。前者に焦点をあて形式言語を、計算機械の数学モデルであるオートマトンと記号系列生成機構である形式文法により規定し、次の事項について講義する。1. 有限オートマトンと正規文法。2. プッシュダウンオートマトンと文脈自由文法。3. チューリング機械。4. 計算量理論。</p> <p style="text-align: right;">※工学共通科目</p>

<p><b>デジタルコンピューティング</b> 2単位 Digital Computing 情報 必修 4セメスター 電気・通信・電子・応物・医工 選択</p>	<p><b>アルゴリズムとデータ構造</b> 2単位 Algorithms and Data Structures 情報 必修 4セメスター 電気・通信・電子・応物・医工 選択</p>
<p>マイクロプロセッサなど現在のほとんどの計算機は、デジタルコンピューティングに基づいて動作している。デジタルコンピューティングシステムの構成要素である、組合せ回路、フリップフロップ、レジスタ、カウンタ、メモリ、順序回路、演算回路などの構成法について学習する。さらに、これらを基本ブロックとした、レジスタトランスファ論理に基づく計算機の基本的設計法を習得し、デジタルコンピューティングシステムの動作原理を理解することを目的とする。 ※工学共通科目</p>	<p>アルゴリズムの解析と設計について講義する。普遍的な計算モデルを定義し解析の基礎となる計算量の理論を解説する。処理対象データの表現とその操作を決定する基本的なデータ構造（リスト、探索木、スタックなど）について詳細を示し、分割統治法、動的計画法などのアルゴリズム設計の基本的技法について理解を深める。また、ソート、探索、最短路問題などに関する具体的なアルゴリズムも講義する。 ※工学共通科目</p>
<p><b>熱力学</b> 2単位 Thermodynamics 応物 必修 4セメスター 電気・通信・電子・情報・医工 選択</p>	<p><b>電磁気学 I 演習</b> 1単位 Exercises in Electromagnetics I 電気・通信・電子・医工 必修 4セメスター 応物・情報 選択</p>
<p>熱力学は、科学と工学の根幹を成す。本講義では、特に、熱やエントロピーといった熱力学特有の物理量、および、それらを含む熱力学法則の理解を目標に、熱力学の基本概念を講義する。また、具体的な系へ応用できる力をつけることを目指す。</p>	<p>電気・物理学関連の分野を学ぶ者にとって基礎的かつ必須の科目である電磁気学 I の講義内容にそって、基礎的問題から応用的具体例についての練習問題を扱い、受講者全員に毎時間解かせる。これにより、講義内容の理解を深め、確実なものにするとともに応用力の養成を図る。</p>
<p><b>電気回路学 I 演習</b> 1単位 Exercises in Circuit Theory I 電気・通信・電子・医工 必修 4セメスター 応物・情報 選択</p>	<p><b>物理数学演習</b> 1単位 Exercises in Physics and Mathematics 選択 4セメスター</p>
<p>本演習は、電気回路学 I の講義内容の理解を確実にし、深めることを目的とする。基礎的問題から応用問題まで多く解き、計算力、応用力を高めるとともに、回路設計・解析のための基本的能力を体得する。</p>	<p>これまで解析学、線形代数学、応用数学 A・B などの教科で学んだ内容のうち、物理学で広く用いられる数学的手法を習熟するために数多くの問題を自ら解くことを課す。多重積分、ベクトル解析、複素関数論、テイラー展開、フーリエ級数、フーリエ変換、ラプラス変換、常微分方程式、偏微分方程式、行列の固有値問題などを扱う。</p>
<p><b>通信工学概論</b> 2単位 Fundamentals of Electrical Communication 通信 必修 4セメスター 電気・電子・情報・応物・医工 選択</p>	<p><b>工学者のための医学概論</b> 2単位 Outline of Medicine for Engineers 選択 4セメスター</p>
<p>日々進化を続ける通信ネットワークシステムを理解するための基礎知識を身に付けることを目的とする。まず、光ファイバー通信や無線通信、移動通信の仕組みについて学習する。更に、それら通信ネットワークを通して、音や画像情報を効率よく伝送する仕組みについても学習する。</p>	<p>医学の歴史を紹介し、人体の構造・機能及び各種疾患の原因・診断・治療法などを工学者にも理解しやすいように概説する。さらに、日本と諸外国の医療制度の特徴、21世紀の医療の問題点、医学的倫理、安全衛生、メンタルヘルスなどについて幅広く教育する。</p>
<p><b>基礎生物学</b> 2単位 Basic Biology 医工 必修 4セメスター 電気・通信・電子・応物・情報 選択</p>	<p><b>電気・通信・電子・情報工学実験 A</b> 1単位 Laboratory A 電気・通信・電子・情報・医工 必修 4セメスター</p>
<p>生物に関する基礎概念（増殖、遺伝、代謝、恒常性、子孫）を理解することを目的として、生命現象の基本的な仕組みについて（1）分子・物質レベルを中心とした生化学的内容、（2）細胞レベルを中心とした細胞生物学的内容、（3）個体レベルを中心とした遺伝・生理学的内容から系統的に学んでいく。本講義は、5セメスターで学ぶ基礎生命工学（遺伝子工学、細胞工学や再生医療工学）の基盤となる。</p>	<p>電気・情報系工学の基礎を実験を通して学ぶ。電気・電子回路素子、真空電子工学や固体・半導体工学、信号処理技術などの基礎実験を通して工学における実験の関わり合いの重要性を学ぶ。また、報告会を行い、各自の発表能力の向上を図る。</p>

<b>応用物理学実験 A</b> Experiments of Applied Physics A	1 単位 応物 必修 4 セメスター	<b>電磁気学 II</b> Electromagnetics II	2 単位 電気・通信・電子・情報・医工 選択 5 セメスター
<p>応用物理学に関する研究を行うために、共通的に最低限知っておく必要のある実験に関する基礎的項目について学習する。各種機器の原理、測定法、データの取り方、解析方法等を修得するとともに、実験に対するセンスを養う。</p>		<p>電磁気学は電気・物理関連分野を学ぶ者にとって基礎的かつ必須的な科目である。電磁気学基礎、電磁気学 I 及び本講義を受講することにより、統一的に電磁気学を学習することができる。電磁気学 II の主な講義内容は以下の通りである。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. マクスウェル方程式</li> <li>2. 平面電磁波</li> <li>3. 導波路</li> <li>4. 電磁波の放射</li> </ol>	
<b>電磁気学 II</b> Electromagnetics II	2 単位 応物 選択 5 セメスター	<b>電気回路学 II</b> Circuit Theory II	2 単位 電気・電子・医工 必修 5・7 セメスター 通信・情報・応物 選択
<ul style="list-style-type: none"> <li>・真空中の電磁波</li> <li>・誘電体中の電磁波の伝搬</li> <li>・導体中の電磁波の伝搬</li> <li>・電磁波の反射・屈折</li> <li>・導波管内の電磁波の伝搬</li> <li>・以上に関する演習</li> </ul>		<p>線形回路について、入力信号と出力信号の関係とその解析方法を学ぶ。時間領域と周波数領域における考え方や基礎的な解析方法を修得することを目標とする。具体的には、線形回路の過渡応答や伝達特性を自在に解析できるようラプラス変換及びフーリエ変換を理解し修得する。</p>	
<b>電磁エネルギー変換 A</b> Electromagnetic Energy Conversion	2 単位 電気 必修 5 セメスター 通信・電子・情報・応物・医工 選択	<b>電気エネルギー発生工学</b> Electric Power Generation Engineering	2 単位 電気 必修 5 セメスター 通信・電子・情報・応物・医工 選択
<p>電磁エネルギー変換の基礎理論と変圧器について述べる。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 電磁エネルギー変換の原理（電磁エネルギー変換と電磁気学、電気-機械結合系の回路的性質（起電力の発生）と機械的性質（電磁力発生））</li> <li>2. 電気-機械結合系の理論（電気-機械結合系の解析、電気系と機械系の類推）</li> <li>3. 変圧器</li> </ol>		<p>現在の電力システムで実用化されている発電方式を中心に、発電原理の基礎と特徴を学ぶ。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. エネルギー資源と電力発生の概要</li> <li>2. 水力発電の原理と揚水発電の役割</li> <li>3. 発電機の周波数・出力制御</li> <li>4. 火力発電における各種熱サイクルと環境対策</li> <li>5. 原子力発電の原理・基本構成と発電用商業炉</li> <li>6. 各種の新発電方式</li> <li>7. 電源計画のベストミックス</li> </ol>	
<b>デジタル信号処理</b> Digital Signal Processing	2 単位 通信・医工 必修 5 セメスター 電気・電子・応物・情報 選択	<b>通信工学</b> Electrical Communication	2 単位 通信 必修 5 セメスター 電気・電子・情報・応物・医工 選択
<p>本講義は情報通信技術の基幹技術であるデジタル信号処理の基礎を修得することを目的とする。 その内容は次のとおりである。 離散時間信号、離散フーリエ変換、高速フーリエ変換、デジタルフィルタの基礎と解析、<math>z</math>変換、周波数選択性デジタルフィルタ、FIR フィルタの設計、2次元信号とフーリエ変換、2次元デジタルフィルタ。</p>		<p>発展を続ける通信システムを理解する基礎学力を身に付けるために必要な通信技術の基礎を学ぶ。講義の主な内容は、信号の周波数スペクトル、信号伝送とひずみ、雑音、変調などであり、(1) 信号の周波数スペクトルの概念と伝送帯域幅、(2) 通信システムにおける雑音の影響、(3) アナログ変調及びデジタル変調などについての理解を目的としている。</p>	
<b>統計力学 A</b> Statistical Mechanics A	2 単位 応物 必修 5 セメスター 電気・通信・電子・情報・医工 選択	<b>計算機ソフトウェア工学</b> Fundamentals of Computer Software	2 単位 情報 必修 5 セメスター 電気・通信・電子・応物・医工 選択
<p>統計力学 A 及び B では物性物理学の基礎となる平衡系の統計力学の講義を行う。A では熱力学の要点を説明したあとで、孤立した巨視的系のエントロピー及び、一定温度の環境にある体系に対するカノニカル分布の概念を導入する。系の微視的性質にもとづいてエネルギーや自由エネルギー等の巨視的物理量を計算する手法を講義する。応用例として、二状態系、振動子、理想気体、高分子、熱輻射等を扱う。</p>		<p>計算機ソフトウェアの基本となるプログラミング言語の形式的（数理論理的）基礎理論を学ぶ。具体的には、帰納的定義、簡単な命令型プログラミング言語の構文論と操作的意味論、ホーア論理によるプログラム検証などについて学習する。</p>	

<p><b>プログラミング演習 B</b> Programming B</p> <p>2 単位 情報 必修 5 セメスター 電気・通信・電子・応物・医工 選択</p>	<p>現代的なプログラミング方式として関数型プログラミングとオブジェクト指向プログラミングの基本を学ぶ。関数型プログラミング言語とオブジェクト指向プログラミング言語の基本的な機能と概念を学習し、実際にプログラミングを行う。</p>	<p><b>量子力学 B</b> Quantum Mechanics B</p> <p>2 単位 電気・通信・電子・情報・医工 選択</p>	<p>量子力学 A で学んだことを概観した後、さらに量子力学における諸問題について講義する。内容は、中心力ポテンシャルと水素原子、行列力学、角運動量、電子のスピン、定常状態の摂動論（縮退のない場合とある場合）、変分法、多粒子系の波動関数、波動関数の対称性とパウリの原理等である。次いで、結晶中の電子の振る舞いを理解するため、周期的ポテンシャル場中の電子の状態について述べる。</p>
<p><b>量子力学 B</b> Quantum Mechanics B</p> <p>2 単位 応物 必修 5 セメスター</p>	<p>量子力学は、物性物理学をミクロな立場から理解するために必要不可欠な概念である。始めに、「量子力学 A」の復習を具体例として織り混ぜて、量子力学の数学的基礎を系統的に整理する。次に、中心力場内の粒子の量子状態の問題、具体的には、角運動量と水素原子の電子の量子状態について学ぶ。最後に、量子力学において重要な近似計算法である、摂動法と変分法を学び、具体的な近似計算手法を習得する。</p>	<p><b>人工知能</b> Artificial Intelligence</p> <p>2 単位 情報 必修 5 セメスター 電気・通信・電子・応物・医工 選択</p>	<p>人間のように振舞ったり種々の問題を解決したりする知的なコンピュータの実現を目指す立場から、人工知能の基礎について学ぶ。具体的には、人工知能の基本となる考え方や理論、問題解決の表現と探索アルゴリズム、知識表現と論理推論、機械学習とディープラーニング、学習に基づく画像・音声・言語処理などについて講義する。</p> <p style="text-align: right;">※工学共通科目</p>
<p><b>システムソフトウェア工学</b> System Software Engineering</p> <p>2 単位 情報 必修 5 セメスター 電気・通信・電子・応物・医工 選択</p>	<p>システムソフトウェアの基本概念、構造、及びその機能を理解することを目的とする。システムソフトウェアとは、情報処理システムの基盤となるソフトウェア群である。本講義ではまず、デジタル計算機による情報処理の原理を概観した後、計算機ハードウェアを制御し情報処理システムの実現を可能にする基本ソフトウェア (OS) の構造と機能を学ぶ。それらを基礎に、分散システムや協調分散知識システムなどのより高度な情報処理システムの構造や構築技術などを論ずる。</p>	<p><b>情報論理学</b> Logic for Computer Science</p> <p>2 単位 選択 5 セメスター</p>	<p>数理論理学とは推論の方法とその正しさについての学問である。数理論理学の基本である、命題論理及び第一階述語論理について講義する。まず、論理記号を用いた命題の表現について学ぶ。次に、正しい命題を推論する方法である演繹法、及び命題の真偽を与える方法である意味論を学ぶ。最後に、演繹法による証明可能性と意味論による恒真性の対応について解説する。</p>
<p><b>電子物性 B</b> Solid State Physics B</p> <p>2 単位 電子 必修 5 セメスター 電気・通信・応物・情報・医工 選択</p>	<p>今日の情報化 (IT) 社会を支える半導体エレクトロニクス、光エレクトロニクスの源となる電子物性とそれらデバイスの動作原理の基礎を学ぶ。第一部では、まず、電子デバイスの動作の基礎となる固体物質の基本物性を学ぶ。次いで、電子デバイスの基本要素であるダイオード、トランジスタの動作原理と基本動作特性について学ぶ。第二部では、まず、光エレクトロニクスデバイスの動作原理を理解する上で基礎となる光電子物性を学ぶ。次いで、フォトダイオード、光変調器、発光素子等について学ぶ。</p>	<p><b>生命システム情報学</b> Life System Informatics</p> <p>2 単位 選択 5 セメスター</p>	<p>生命体の「設計図」であるゲノムが解読されたことにより、生物の構造・機能への理解が加速度的に深まりつつある。この授業においては、まず、DNA 情報から生命の維持に必要な機能分子 (タンパク) が合成されるしくみと医学的意義を解説する。さらに、ゲノム (DNA) やタンパク (アミノ酸配列) の解読方法、ならびに、そこで用いられている基本的な計算機的手法やアルゴリズムについて概説する。これにより、バイオインフォマティクスの基礎である生物学的概念と、基本的な処理技法を習得する。</p>
<p><b>量子力学演習</b> Exercises in Quantum Mechanics</p> <p>1 単位 選択 5 セメスター</p>	<p>量子力学の考え方を理解し実感するための基礎的な問題を扱う。具体的には、井戸型ポテンシャル、水素原子や調和振動子の電子状態、演算子の一般的性質や固有関数の完全性等について学んだ後、定常状態や非定常状態での摂動論や変分法の諸問題へ応用する。</p>	<p><b>半導体デバイス</b> Semiconductor Devices</p> <p>2 単位 電子・医工 必修 5 セメスター 電気・通信・情報・応物 選択</p>	<p>マイクロエレクトロニクスの中枢に位置する半導体デバイスの基本的理解を図るために、(1) 半導体の電気伝導、(2) pn 接合、(3) バイポーラトランジスタ及び MOS トランジスタを代表とする各種トランジスタ、(4) それらを集積化した半導体集積回路等について講義する。</p>

<b>電子回路 I</b> Electronic Circuit I	2 単位 電子・医工 必修 5 セメスター 電気・通信・情報・応物 選択	<b>システム制御工学 A</b> Control Systems Engineering A	2 単位 電気・電子・医工 必修 5 セメスター 通信・情報・応物 選択
<p>アナログ電子回路の基礎的知識と諸概念を学び、回路構成や機能の習熟を目的とする。BJT, FET の特性、微小信号モデル、等価回路、接地方法、各種増幅回路を学ぶ。 また、演算増幅器とその応用について学ぶ。</p>		<p>本講義は、連続時間フィードバック制御系の解析と設計という古典制御理論の基礎を習得することを目的とする。具体的には、まず動的システムの時間領域と周波数領域における数学的モデルからはじめ、伝達関数や周波数伝達関数、制御系の安定性・定常特性や過渡特性といった時間特性などについての理解を通して、フィードバック制御系の設計法の基礎を習得する。</p>	
<b>数理最適化</b> Mathematical Optimization	2 単位 選択 5 セメスター	<b>基礎磁気工学</b> Fundamental Magnetics	2 単位 選択 5 セメスター
<p>今日の社会では、様々な分野において数理最適化の技術が用いられている。数理最適化問題(数理計画問題)とは、与えられた評価尺度に関して最も良い解を求めるという問題である。数理最適化は工学全般において基本的な手法であり、電気エネルギー・情報処理・情報通信などの各種システム設計において必須の技術である。本授業では、様々な数理最適化問題とそれらの解法を習得することを目的とする。</p>		<p>電磁気学に立脚し、静止した電荷(電界)と移動する電荷(電流)の次に、新たに回転する電荷(スピンの)を位置付け、その集合体として磁性とその電気・情報的応用の基礎を理解する。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 電荷とスピン</li> <li>2. 電流と磁界</li> <li>3. 物質の磁性</li> <li>4. 高透磁率磁性材料・永久磁石材料</li> <li>5. 薄膜磁性材料</li> <li>6. スピントロニクス</li> <li>7. 磁気デバイス解析の基礎</li> <li>8. 計測技術の基礎</li> <li>9. パワーマグネティックス</li> <li>10. 磁気センサ</li> <li>11. 磁気記録と光磁気記録</li> </ol>	
<b>基礎生命工学</b> Basic Biotechnology	2 単位 医工 必修 5 セメスター 電気・通信・電子・応物・情報 選択	<b>情報社会論</b> Information and Society	2 単位 電気・通信・電子・情報・医工 選択 5・7 セメスター
<p>基礎生物科学の進歩によって、さまざまなバイオテクノロジーが創出されただけでなく、それらの技術を駆使した遺伝子治療や、iPS 細胞のように人工創生された幹細胞を医療応用する再生治療が現実のものとなっている。本講義では、分子生物学の基礎的な知識・手法から上記の治療応用例に至るまでを俯瞰的に学ぶとともに、関連する各種バイオテクノロジー(生体材料、バイオイメージング、核酸シーケンサーなど)の技術基盤や解析装置の原理についても併せて学習する。</p>		<p>今日の高度情報化社会において、コンピュータや情報通信ネットワークの全般的概念を理解し、社会や生活の中で、それらがどのように利用されているかを知り、効果的に活用するための方法を考える。</p>	
<b>情報化社会と職業</b> Information Society and Profession	2 単位 電気・通信・電子・情報・医工 選択 5・7 セメスター	<b>電気・通信・電子・情報工学実験 B</b> Laboratory B	1 単位 電気・通信・電子・情報・医工 必修 5 セメスター
<p>講義や実習を通して、情報化の進展が社会に及ぼす影響、情報モラルの必要性、情報セキュリティ管理のあり方、個人及び社会人として情報技術を社会の発展に役立てていくための方法や心構えなどについて考える。</p>		<p>電気工学、通信工学、電子工学及び情報工学における重要な学術の基礎を幅広く実験により体得する。直流回転機や高電圧などの電力工学の基礎から超音波工学の基礎、レーザや液晶デバイスなど光電子工学の基礎、さらに IC 演算増幅器やマイクロプロセッサなど電子工学及び計算機工学の基礎まで効果的な実験が用意されている。</p>	
<b>応用物理学実験 B</b> Experiments of Applied Physics B	1 単位 応物 必修 5 セメスター	<b>電気電子材料</b> Electric and Magnetic Materials	2 単位 電気 必修 6 セメスター 通信・電子・情報・応物・医工 選択
<p>応用物理学実験 A に引き続いて、応用物理学に関する研究を行うために、共通的に最低限知っておく必要のある実験に関する基礎的項目について学習する。各種機器の原理、測定法、データの取り方、解析方法等を修得するとともに、実験に対するセンスを養う。</p>		<p>現代のエレクトロニクスを支えているのは、Solid State と呼ばれる固体材料である。現代の Device を支える広範な電気電子材料の基礎及び応用について学ぶ。 この授業では、種々の材料の基礎及びその応用原理の理解を目標とする。(1) 序論、(2) 技術磁化過程、(3) 各種磁性材料、(4) 導電材料、(5) 誘電体材料、(6) 有機材料、(7) 半導体材料</p>	

<b>プラズマ理工学</b> Plasma Physics and Engineering	2 単位 選択 6 セメスター	<b>電子回路Ⅱ</b> Electronic Circuit II	2 単位 選択 6 セメスター
<p>物質の第4の状態であるプラズマは学問的に興味あるばかりでなく、先端エレクトロニクス、新環境（磁気圏、宇宙空間）の探索、長期エネルギー源の開発（核融合）などにおいて、極めて重要である。本講義は、プラズマの基礎的性質の理解とプラズマ応用の基盤確立を目的としており、プラズマを記述する基本式、プラズマの特徴的振舞い、及び核融合、学際領域等へのその他のプラズマ応用の基本的概念の把握を図るものである。</p>		<p>「電子回路Ⅰ」に続いて、発振回路、電源回路、AD/DA変換回路など各種電子回路について学ぶ。それぞれの回路の構成や動作原理について理解すると共に、集積回路の要素として用いられる応用回路として、VCO(Voltage Controlled Oscillator)、PLL (Phase Locked Loop)、BGR (Band Gap Reference) などについて学ぶ。</p>	
<b>熱学・統計力学B</b> Thermodynamics and Statistical Mechanics B	2 単位 選択 6 セメスター	<b>統計力学B</b> Statistical Mechanics B	2 単位 選択 6 セメスター
<p>熱学・統計力学Aに引き続き平衡系の統計力学の講義を行う。Bで扱う内容は量子統計（フェルミ統計、ボース統計）と電子物性、ボース凝縮、ギブスの自由エネルギーと化学反応、相転移理論、熱と仕事等である。様々な具体例をもとに自然現象が統計力学により如何に説明されるかを学び、応用力を養うことを目指す。</p>		<p>統計力学Aに引き続き、平衡系の統計力学の講義を行う。Bで扱う内容はグランドカノニカル分布、量子統計（フェルミ統計・ボース統計）、電子物性、ボース・アインシュタイン凝縮、そして相転移の平均場理論等である。統計力学による熱現象の記述方法を深く理解し、物性物理におけるさまざまな応用例を理解することを目指す。</p>	
<b>応用物理計測学</b> Measurements in Applied Physics 電気・通信・電子・情報・医工 選択	2 単位 応物 必修 5 セメスター 選択	<b>基礎システム工学</b> Basics of Systems Engineering	2 単位 選択 6 セメスター
<p>信頼できる実験結果を得るための基礎となる事柄について学ぶ。最初に、測定装置の系統誤差や、データのばらつきとして現れる偶然誤差について理解する。次に、得られた結果をより正確に解釈するために必要となる、データ解析の代表的手法について学習していく。具体的には、平均値、標準偏差からスタートし、誤差の伝播、最少二乗法、t検定などを取り上げる。また、実験系の動作を最適化するために必要となる制御の基礎について学ぶ。</p>		<p>現代社会は、再生可能エネルギーを活用した電力システムや、電動モータと蓄電池及びパワエレ機器から構成された電気自動車システムなど、多種多様なシステムに支えられている。本講義では、このような多種多様なシステムに共通する次の基礎事項について講義する。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. システムとシステム工学</li> <li>2. システムの計画と評価（スケジューリングなど）</li> <li>3. システム解析とモデリング（統計的解析など）</li> <li>4. 最適化手法の基礎（線形計画法、非線形計画法など）</li> <li>5. システムの信頼性</li> </ol>	
<b>電磁エネルギー変換B</b> Electrical Machinery	2 単位 選択 6 セメスター	<b>光エレクトロニクス</b> Optoelectronics	2 単位 選択 6 セメスター
<p>電磁エネルギー変換Aに引続き、回転機の原理、理論、特性を詳しく述べる。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 直流機（直流機の基礎、直流モータの特性、制御）</li> <li>2. 同期機Ⅰ（同期発電機の基礎、等価回路、特性）</li> <li>3. 同期機Ⅱ（同期モータの基礎、特性、同期機の乱調と安定度）</li> <li>4. 誘導機（誘導モータの基礎、等価回路、特性、始動と速度制御）</li> </ol>		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 光学及び光と物質の相互作用の基礎を学び、それを土台として光伝搬やレーザ発振現象の基本を理解する。</li> <li>2. 上記の動作原理に基づいた光デバイスが、光通信をはじめとするフォトリクス分野で実際にどのように用いられているかについても学習する。</li> </ol>	
<b>集積回路工学</b> Integrated Circuits Technology	2 単位 選択 6 セメスター	<b>ネットワークコンピューティング</b> Network Computing	2 単位 選択 6 セメスター
<p>集積回路は、ありとあらゆる情報機器に利用されていると共に、将来の知能情報システムや知能ロボット頭脳の重要な構成要素である。本講義では、集積回路の動作を学習し、集積システムの設計概念を理解することを目的とする。具体的には、CMOS集積回路の基礎、速度評価、消費電力評価、レイアウト設計、回路シミュレーションによる動作解析、VLSIプロセッサやシステムLSIの構築技術の学習を通して、集積回路と知能システムへの応用の全体像の理解を深める。</p>		<p>情報通信ネットワークの基本となっているネットワークコンピューティングのアーキテクチャについて、物理レベルから論理レベルまで、さらに応用も含めて次の項目を中心に講義する。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. コピキタス情報社会とネットワーク</li> <li>2. ネットワークアーキテクチャ</li> <li>3. 応用層</li> <li>4. トランスポート層</li> <li>5. ネットワーク層</li> <li>6. データリンク層</li> <li>7. LAN</li> <li>8. WAN</li> <li>9. 物理層</li> <li>10. 無線とモバイルネットワーク</li> <li>11. マルチメディア通信</li> <li>12. ネットワークセキュリティ</li> <li>13. ネットワーク運用と管理</li> </ol>	

<p><b>通信符号理論</b> Communication Coding Theory</p> <p>2単位 選択 6セメスター</p> <p>ディジタル通信システムでは通信路の雑音のために伝送誤りが発生するが、これを検出、訂正するために用いられているのが通信路符号化である。実際のシステムで用いられている符号化についての基礎を学ぶ。講義の主な内容は、通信路の誤り発生モデル、ブロック符号と畳み込み符号などである。</p>	<p><b>光波・電波伝送工学</b> Optical and Microwave Waveguides</p> <p>2単位 通信 必修 6セメスター 電気・電子・応物・情報・医工 選択</p> <p>情報通信、エネルギー伝送にとって重要な電波・光波伝送路の基礎として、分布定数回路とその特性を表す行列、及び TEM 伝送路、金属導波管、誘電体伝送路について講義する。主な内容は次の通りである。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 伝送路の分布定数回路</li> <li>2. 伝送路の基本特性</li> <li>3. 電波伝送路の解析</li> <li>4. 光波伝送路の解析</li> <li>5. 伝送路の実際</li> </ol>
<p><b>半導体材料プロセス工学</b> Semiconductor Materials and Processing</p> <p>2単位 選択 6セメスター</p> <p>半導体を中心とした電子材料の性質、物性、形成方法、評価技術に関する基礎を講義する。講義内容は、元素の性質から結晶構造と欠陥、薄膜の形成方法、不純物の導入、材料に関する諸現象、半導体プロセス技術の基礎、さらには電気・光・X線を用いた材料の分析・評価技術に及ぶ。</p>	<p><b>コンピュータグラフィックス</b> Computer Graphics</p> <p>2単位 選択 6セメスター</p> <p>コンピュータグラフィックスは、本物らしい画像の生成という当初の目的は元より、現在では、ユーザインタフェースの構築やデータの可視化など、幅広い分野で用いられる基本的な技術となっている。本講義では、画像の表現方法、物体・カメラ・照明のモデル化方法、画像の生成方法などに関する講義・演習を通して、コンピュータグラフィックスの基礎的な概念の理解を図る。</p>
<p><b>数値コンピューティング</b> Numerical Analysis</p> <p>2単位 選択 6セメスター</p> <p>電子計算機による数値計算のための各種アルゴリズムとそれらの計算効率、誤差の解析について学習する。主な内容を下に列挙する。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 数値の表現と数値計算の誤差</li> <li>2. 連立1次方程式の解法</li> <li>3. 非線形方程式の解法</li> <li>4. 代数方程式の解法</li> <li>5. 補間と近似</li> <li>6. 数値積分</li> <li>7. 微分方程式の解法</li> <li>8. その他</li> </ol>	<p><b>画像情報処理工学</b> Image Information Processing</p> <p>2単位 選択 6セメスター</p> <p>ディジタル画像は非常に多くの情報を含むメディアであり、画像情報処理は様々な分野のマルチメディア化に不可欠な技術である。本講義では人間の視覚系の基本特性について述べた後、コンピュータによる画像処理の基礎技術や画像認識法等について解説する。</p>
<p><b>コンパイラ</b> Compiler</p> <p>2単位 選択 6セメスター</p> <p>コンパイルの理論と技術、さらにそれらの基礎をなすアイデアの理解を主な目的とする。これらには、情報学を学ぶ者への本質的な示唆となりうる、計算機科学の典型的なアイデアや技術が多く含まれている。本授業では、コンパイラの役割と構造をプログラムの意味と機械の構造との関連から概観した後、構文解析からコード生成に至るコンパイルの各段階で用いられる理論やアルゴリズムを解説する。さらに、それらを踏まえて、実践的なコンパイラの作成を体験する。</p>	<p><b>データベース</b> Database</p> <p>2単位 選択 6セメスター</p> <p>インターネット上の高度情報化社会を実現するには、現実世界に存在する様々な情報をデータベース化し、必要に応じて活用できるよう提供する必要がある。そこで本授業では、このような情報化社会を支える基盤であるデータベースとは何かを確認するとともに、データベース言語を含むデータベース管理システムの理論と技術を学び、データベースを利用した情報システムの設計・構築・運用に必要な知識を修得する。</p>
<p><b>統計力学演習</b> Exercises in Statistical Mechanics</p> <p>1単位 選択 6セメスター</p> <p>本演習では、統計力学A及びBにおける講義内容の理解を深めることを目的とする。基本的かつ典型的な問題を丁寧に解くことにより、熱学・統計力学の考え方を習得し、応用物理学における実践的応用への基礎作りを行う。</p>	<p><b>量子プログラミング</b> Quantum Programming</p> <p>2単位 選択 6セメスター</p> <p>量子コンピュータを用いる量子プログラミングの基礎を学び、量子プログラミング分野の体系的理解を習得する。量子プログラミング分野は、急速に発展中であることから、特定の量子プログラミング言語や技術に焦点を当てることはせず、将来にわたり拡く応用可能な基本的概念や手法について講義する。量子力学と量子計算の基本的知識の習得から始める。いくつかの量子アルゴリズムの量子プログラムを実際の量子コンピュータで動作させた結果を示しつつ、量子プログラミングの理解を深める。</p>

<b>システム制御工学 B</b> Control Systems Engineering B	2 単位 選択 6 セメスター	<b>物性物理原論 A</b> Solid State Physics A 電気・通信・電子・情報・医工 選択	2 単位 応物 必修 6 セメスター
<p>システム制御工学 A の理解を前提として、より高度のシステム制御について講義する。まず、線形制御システムの基礎として、可制御性・可観測性と状態フィードバック等について解説する。ついで、デジタル制御系の解析・設計法、記述関数法と位相解析法等の非線形制御理論、相関関数とパワースペクトル等のランダム信号解析法とその制御系設計への応用について解説する。</p>		<p>物性物理学の基礎的な事項について講義する。具体的には、結晶構造、結晶による回折と逆格子、結晶結合、フォノン、絶縁体の熱的性質について講義する。</p>	
<b>物性物理原論 B</b> Solid State Physics B 電気・通信・電子・情報・医工 選択	2 単位 応物 必修 6 セメスター	<b>物性物理学演習 I</b> Exercises in Solid State Physics I	1 単位 選択 6 セメスター
<p>固体内の伝導電子の挙動について基礎的な取り扱い方を述べる。自由電子ガスの立場から金属の比熱や電気・熱伝導現象を扱い、周期場の影響によるエネルギー帯の形成とブロッホ関数、種々の金属のバンド構造を実験・理論の両面から概観する。これを基に、固体内電子の電氣的・光学的・磁氣的性質について講義する。</p>		<p>物性物理原論 A / B の講義内容にそって、研究への応用の観点で基礎的知識の理解を深める。さらに、演習問題を解くことで、講義内容の理解を深めることを図る。</p>	
<b>物性材料学</b> Basic Materials Science	2 単位 選択 6 セメスター	<b>知覚感性工学</b> Sensitivity Engineering	2 単位 選択 6 セメスター
<p>材料合成に不可欠な知識である以下の項目について概説し、必要に応じて演習を行う。講義項目は、核発生と核成長、ギプスの相律、相平衡、熱分析、2 元系状態図、3 元系状態図、ヒューム・ロザリーの法則、結晶中の欠陥、拡散、折出、時効硬化、ジントルの概念、スピノーダル分解である。</p>		<p>視覚・聴覚・触覚・臭覚・味覚などの知覚・認識に関する理解を深めるとともに、人との親和性が高く感性に迫るヒューマンインターフェースデバイス（映像を含め五感に関わる入出力技術）の基礎知識を修得する。感性を通して人とハードの関わり方を理解することより、人に優しい情報メディアの構築と今後のエレクトロニクス展開を考える機会とする。関連分野の最新トピックについても解説する。</p>	
<b>医用イメージング</b> Biomedical Imaging	2 単位 選択 6 セメスター	<b>データ科学と機械学習の数理</b> Fundamental Mathematics for Machine Learning and Data Sciences	2 単位 選択 6・8 セメスター
<p>現在、医療で用いられているイメージングは、X 線、CT（コンピューター断層法）、MRI（磁気共鳴画像）、超音波、RI（放射性同位元素）、PET（ポジトロン断層法）など多岐にわたっている。本講義では、これらの手法で用いられている基本的な画像構築技術について詳述するとともに、実際に医療現場で用いられている画像を広く紹介することで、医用イメージングについての基礎的理解を図る。また、医用イメージングで用いられる目的に応じた画像解析手法についても情報科学的視点も交えながら紹介する。このほかに、生体の画像化という観点で、各種顕微鏡技術などについても紹介し、マイクロ・ナノイメージングの最先端を体験してもらう。</p>		<p>人工知能の基盤である機械学習は、本来の枠を超えて、現代のデータサイエンス、基礎科学における解析・予測ツール、新しい計算デバイスを用いた手法において、その根幹をなす技術となった。その基礎をなすのが微積分学に基づく関数の勾配や凸性など、その形状に起因する最適化手法である。本講義では、その最適化手法を基本的概念、数理的背景、そして現代においては欠かせない実装による数値的実験により学ぶ。その最適化手法の背後には最尤法があり、確率と統計との概念への接点と広がりを持つ。ベイズの定理による基礎づけから確率的推定手法の理解、事後確率による推定からさらに発展をしてガウス過程、カーネル法など多様な推定手法を学ぶ。 ※工学共通科目</p>	
<b>セキュリティ総論 A</b> Information Security A	2 単位 選択 6 セメスター	<b>制御システムセキュリティ演習</b> Control System Security Training	1 単位 選択 6 セメスター
<p>情報セキュリティについて、その基礎となる知識を広く論じる。具体的には、一般的なユーザの視点から、情報セキュリティに関する基本的なリテラシー、攻撃・防御の事例を紹介し、開発・運用者の視点からプログラムやネットワークにおけるセキュリティリスクを説明する。さらに暗号技術がどのように世の中で利用されているのかについてサーバ証明書等を例に取り述べ、大学などの組織における情報セキュリティ対策のためのポリシーなどの制度及び組織体制と利用者における情報倫理について述べる。 enPiT セキュリティ分野の実践的人材育成コース Basic SecCap における専門科目として実施する。</p>		<p>電力、ガス、ビル、化学の分野の制御システムのサイバーセキュリティの基礎と対策を学び、実際に模擬システムを用いて、サイバー攻撃が発生した場合の各分野における影響と対応策への理解を深めて、制御システムセキュリティの基本的な考え方を身につけることを目標とする。 enPiT セキュリティ分野の実践的人材育成コース Basic SecCap における先進演習科目の先進 PBL A（企業インターンシップ）として実施する。演習は学外において行う。</p>	



<p><b>クラウド・セキュリティ演習</b> 1単位 Cloud Security Training 選択 6セメスター</p> <p>クラウドサービスの開発から提供までの工程と実装時のセキュリティマネジメントを学び、IDC（インターネット・データセンター）上への模擬システムの展開をテーマとしたクラウドサービスのセキュリティ要件と運用要件の抽出を行い、クラウドサービス提供に係る実践的なセキュリティの考え方を身につけることを目標とする。</p> <p>enPiT セキュリティ分野の実践的人材育成コース Basic SecCap における演習科目のPBL（プロジェクト型学習）として実施する。演習は学外において行う。</p>	<p><b>電気・通信・電子・情報工学実験C</b> 2単位 Laboratory C 電気・通信・電子・情報・医工 必修 6セメスター</p> <p>アンテナ・分布定数回路、光通信の基礎の2週テーマをはじめ、トランジスタ増幅器、変調・復調、デジタル信号処理、制御系設計の基礎、コンピュータネットワーク、交流回転機、パワーエレクトロニクスの基礎、磁化プラズマ、超電導体、光電変換の各テーマの実験を通じて、電気・通信・電子・情報工学の基礎を学ぶとともに、実験手法、結果に対する考察法、レポートの書き方、口頭発表の方法等を習得する。</p>
<p><b>応用物理学実験C</b> 2単位 Experiments of Applied Physics C 応物 必修 6セメスター</p> <p>応用物理学実験A、Bの知識を踏まえて、応用物理学研究において実際に汎用的に使われている物性測定法を中心に各種実験を体験し、あわせて物理現象の内容の理解と実験研究レポートのまとめ方について訓練する。</p>	<p><b>パワーエレクトロニクス基礎</b> 2単位 Fundamentals of Power Electronics 選択 7セメスター</p> <p>半導体デバイスによる電力やエネルギーの変換・制御に関わる技術分野をパワーエレクトロニクスという。ここでは以下の内容を中心に基礎理論と応用について解説する。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 電力変換・制御の基礎</li> <li>2. 電力用半導体デバイス</li> <li>3. 電力変換回路方式</li> <li>4. 応用装置及びシステム</li> </ol>
<p><b>高電圧エネルギー工学</b> 2単位 High Voltage and Energy Engineering 選択 7セメスター</p> <p>高電圧技術は電力エネルギーの送変電システムの基幹技術としてだけでなく、巨大な電磁エネルギーを利用した荷電粒子ビーム発生、高温・高密度プラズマ生成、超高速電磁加速、マイクロ波やレーザーさらにX線の発生など広範な応用技術を支える根幹となる工学である。一方で空気清浄器などの環境改善機器や光源等にも高電圧技術が活用され、その技術習得は電気技術に関わるものとして必須のものである。</p> <p>講義では高電圧絶縁破壊現象、高電圧・大電流の発生法、測定法及び高電圧を取り扱う際の安全対策や様々な応用分野について概説する。</p>	<p><b>電気エネルギーシステム工学基礎</b> 2単位 Electric Power Systems Engineering 選択 7セメスター</p> <p>電力は現代社会の基盤を支える重要な役割を担っている。そのような電力を安定にかつ信頼高く輸送するための電力輸送技術と電力システムの制御と運用を講義する。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 電力システムの基本構成</li> <li>2. 電気エネルギーの輸送特性</li> <li>3. 電力システムの安定性</li> <li>4. 電力システムの保護と過電圧</li> <li>5. 電気エネルギーの直流送電と将来展望</li> </ol>
<p><b>電気エネルギー応用工学</b> 2単位 Applied Power Engineering 選択 7セメスター</p> <p>電気エネルギーは、産業から民生まで幅広く利用されており、その応用技術は現代社会を根底で支える必須技術となっている。本講義では、電気エネルギー応用の中でも、照明工学、電熱工学、電気化学（電池）、電動力応用について、それらの原理や特徴、応用例、及び設計法の基礎を学ぶ。</p>	<p><b>ワイヤレス伝送工学</b> 2単位 Wireless Transmission Engineering 選択 7セメスター</p> <p>電波の工学的応用は非常に広く、無線通信から電波計測、エネルギー、医用など他分野に関連している。ここでは、無線通信、その他の電波応用のために必要な電波の性質、電波の放射、アンテナ、電波伝搬の基礎、及びこれらと移動通信、衛星通信、レーダなど各種電波応用との関連について述べる。</p>
<p><b>音響工学</b> 2単位 Acoustics 選択 7セメスター</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 1次元の波の伝搬・反射・透過・共振</li> <li>2. 1次元の波動方程式：共役変数・特性インピーダンス・インピーダンス整合</li> <li>3. 音波の波動方程式</li> <li>4. 音響素子；音響管、集中定数素子、音響共振器とフィルタ</li> <li>5. 発音体の振動：弦の振動、膜の振動、固体中の音波</li> <li>6. 音波の放射：球面波、点音源、ピストン振動面からの放射、音場分布と指向性、ホイヘンスの原理、時間反転法</li> <li>7. 電気音響変換器：スピーカと受話器、マイクロホンと送波器</li> <li>8. 超音波：超音波の発生と検出、超音波の応用</li> </ol>	<p><b>パターン認識論</b> 2単位 Pattern Recognition Theory 選択 7セメスター</p> <p>音声・文字・画像を利用したマルチモーダルインタフェースは、電子辞書からスマートフォン、ロボット、ゲームなどさまざまな分野で利用されてきている。この開発に必要な基礎学問としてパターン認識論がある。本講座では距離を利用した認識法から始まって、線形識別関数、ニューラルネット、DP法、HMMなどの最新の方法までを具体例を示しながら講義する。</p>

<b>電波法</b> The Radio Law and Regulations	1 単位 選択 7 セメスター	<b>量子力学 C</b> Quantum Mechanics C	2 単位 選択 7 セメスター
<p>電波は放送，防災無線，携帯電話等様々な分野で活用され，国民生活に不可欠なものとなっている。今後その役割は一層高まっていくことから，電波法等関係法令を体系的に解説する。</p>		<p>「量子力学 A・B」で学習した内容を復習した後，スピン角運動量とスピン軌道相互作用，角運動量の一般論，多電子系の量子論的扱い，フェルミの黄金則と散乱理論の基礎，そして磁場中の量子力学とそのトポロジー的意味について学ぶ。</p>	
<b>物性物理原論 C</b> Solid State Physics C	2 単位 選択 7 セメスター	<b>物性物理学演習 II</b> Exercises in Solid State Physics II	1 単位 選択 7 セメスター
<p>物性物理現象の理解を深めることを目標とする。            講義では，金属や誘導体，磁性体，超伝導体等において発現する多彩な物理現象や秩序状態，電場・磁場に対する応答，その微視的機構について解説する。</p>		<p>物性物理学演習 I の続編である。物性物理原論 A/B の講義内容にそって，応用的具体例について練習問題を行い，講義内容の理解をさらに確実にするとともに，応用力の養成を図る。</p>	
<b>結晶解析学</b> Applied Crystallography	2 単位 選択 7 セメスター	<b>光理工学</b> Applied Optical Physics	2 単位 選択 7 セメスター
<p>結晶の対称性，点対称操作，ブラベ格子，点群及び空間群について初歩的な理解をする。ステレオ投影図，結晶面と逆格子の関係，構造因子と消滅則等の概念に対して，例題を解きながら理解を深める。X 線の発生と吸収に関する概念や回折原理を概説し，多結晶試料を用いた構造解析法として広く用いられているリートフェルト解析の演習を行う。</p>		<p>光の本性，光と物質の相互作用，光の性質を利用した光学機器について，理解を深めることを目的とする。光の放射過程，この量子力学的な理解，レーザーの物理，固体のエネルギーバンドとこれがもたらす光物性について講義する。固体の量子構造を作ることにより得られる光学特性や，分光計測機器，光学デバイスについても解説する。</p>	
<b>低温理工学</b> Low Temperature Physics	2 単位 選択 7 セメスター	<b>生物物理学</b> Biological Molecular Machines	2 単位 選択 7 セメスター
<p>低温での基礎物性の振る舞いを理解する。また，低温物理学においても最も不思議な現象である超伝導の基本的性質と様々な超伝導物質について概説する。</p>		<p>生物は，蛋白質でできた多様な生体分子の働きを利用して生命活動を維持している。            ブラウン運動など，生体分子の作動原理を理解するために必要な微小系の物理学の基礎を学ぶ。            生物学に関する知識は必要に応じて説明するので，あらかじめ学習しておく必要はない。</p>	
<b>集積回路設計演習</b> Exercise in Integrated Circuit Design	2 単位 選択 7 セメスター	<b>ロボット知能システム</b> Robot Intelligent System	2 単位 選択 7 セメスター
<p>電子回路をいかにして集積回路として実現するか，その設計技術に関して理解すると共に，実際の標準的設計手法を習得する事を目的とする。ハードウェア記述言語 (HDL) を用いた自動設計と，回路シミュレーションとレイアウト設計からなるフルカスタム設計・検証技術について講義と CAD ツールを用いた演習を行う。集積回路設計の流れについて理解し，CAD を用いた集積回路の設計手法を習得することを目標とする。「集積回路工学」を履修しておくことを薦める。</p>		<p>次世代の知能ロボットでは，外界の環境情報をセンサで取込み，知能的処理を施した上で，アクチュエータを通して再びリアルワールド環境を自律的に制御していく。このようなロボットの頭脳となる知能処理の構成要素である，センシング，3次元計測，認識，予測・推定，プランニング，制御，学習，ロボット情報通信技術を理解する。また，未来情報社会において応用されるロボットシステムを開発するためのシステム統合技術についても修得することを目的とする。</p>	

**バーチャルリアリティ学** 2単位  
Virtual Reality 選択 7セメスター

急速に社会に浸透し様々な応用がなされているバーチャルリアリティ（VR）は数多くの知見や技術から成り立っている。本講義では、それらを系統的に学び、VRの基礎理論から最新応用技術までの知識を獲得することを目的とする。具体的には、人の感覚器官、インタフェース（入力出力デバイス）、VRの構成方法（コンピュータグラフィックスなど）や応用（コミュニケーションやコンテンツ）などについて理解を深める。

**電気・通信・電子・情報工学実験D** 2単位  
Laboratory D 電気・通信・電子・情報・医工 必修 7セメスター

本実験は、いくつかの研究室における短期研修として行われる。その内容は、電気、通信、電子、情報工学に関するもので、各研究室でなされている研究の一端に触れ、また相互に関連するいくつかの項目を履修することにより、研究活動の理解を助けることを目的として行われる。

**応用物理学実験D** 2単位  
Experiments of Applied Physics D 応物 必修 7セメスター

応用物理学実験Cに引き続いて、応用物理学研究において実際に汎用的に使われている物性測定法を中心に各種実験を体験し、あわせて物理現象の内容の理解と実験研究レポートのまとめ方について訓練する。

**応用物理学研修** 2単位  
Training in Scientific Presentation 応物 必修 7・8セメスター

基本的な、あるいは最新の各種物理計測技術、試料作製技術などを例にとり調査、研究を行わせ、理解した結果を発表させる。

また、各学生の卒業研究に関して理解した結果及び研究結果についても発表させる。

これにより実際に応用物理学の基礎がどのように用いられているかを知るとともに、研究成果の発表技術と発表に対する議論の進め方の修得を目的とする。

**電気工学セミナー** 3単位  
Electrical Engineering Seminar 電気 必修 7セメスター

広く学識を得るために学科が主催する学術講演を聴講すると共に、卒業研修に関する研究内容の紹介、研究内容の紹介に基づいた討論及び同テーマに関連する代表的な、あるいは、最新の国内外の研究論文・参考書の内容紹介などの演習を行う。

**通信工学セミナー** 3単位  
Communications Engineering Seminar 通信 必修 7セメスター

広く学識を得るために学科が主催する学術講演を聴講すると共に、卒業研修に関する研究内容の紹介、研究内容の紹介に基づいた討論及び同テーマに関連する代表的な、あるいは、最新の国内外の研究論文・参考書の内容紹介などの演習を行う。

**電子工学セミナー** 3単位  
Electronic Engineering Seminar 電子 必修 7セメスター

広く学識を得るために学科が主催する学術講演を聴講すると共に、卒業研修に関する研究内容の紹介、研究内容の紹介に基づいた討論及び同テーマに関連する代表的な、あるいは、最新の国内外の研究論文・参考書の内容紹介などの演習を行う。

**応用物理学セミナー** 3単位  
Applied Physics Seminar 応物 必修 7セメスター

卒業研修に関する研究内容の紹介、研究内容の紹介にもとづいた討論及び同テーマに関連する代表的な、あるいは、最新の国内外の研究論文・参考書の内容紹介などの演習を行う。

**情報工学セミナー** 3単位  
Computer Science Seminar 情報 必修 7セメスター

広く学識を得るために学科が主催する学術講演を聴講すると共に、卒業研修に関する研究内容の紹介、研究内容の紹介に基づいた討論及び同テーマに関連する代表的な、あるいは、最新の国内外の研究論文・参考書の内容紹介などの演習を行う。

**バイオ・医工学セミナー** 3単位  
Biomedical Engineering Seminar 医工 必修 7セメスター

広く学識を得るために学科が主催する学術講演を聴講すると共に、卒業研修に関する研究内容の紹介、研究内容の紹介に基づいた討論及び同テーマに関連する代表的な、あるいは、最新の国内外の研究論文・参考書の内容紹介などの演習を行う。

<b>電気情報物理学卒業研修</b> Thesis Research of Department of Electrical, Information and Physics Engineering	6 単位	<b>電気機器設計法</b> Design of Power Electric Systems and Components	2 単位
必修 7・8セメスター 配属された講座において、指導教員の指導のもとに卒業研修をおこなう。		電気機器とその設計業務の範囲を広くとらえ、設計の位置付け、解析の手法、規格基準の適用法、汎用的基礎技術を概説する。システムコーディネーションの思想を活かした電気機器システムの構築法とシステムの考え方及び構成機器の設計手順、設計手法、評価手法について解説する。これによりシステム内の機器の役割、電気機器の設計の基礎的技術を修得し、手本の無い新しい機器やシステムが設計できる技術力を養成する。具体例として、バイオマス・太陽光・風力発電システムの設計例を扱う。	電気・通信・電子・情報・医工 選択 8セメスター
<b>電気法規・電気施設管理</b> Regulations of Electric Utility Systems and Operational Rules for Electrical	2 単位	<b>原子核工学</b> Introduction to Nuclear Engineering	2 単位
電気・エネルギーの供給と需要について、歴史、経済、法律面等から検討を加え、その実状を把握し、今後の課題を認識する。 電気の安定供給と安全を確保するための法体系を知る。電気設備に関する技術基準の概要を知る。	電気・通信・電子・情報・医工 選択 8セメスター	中性子がどのように物質と相互作用し、体系の中で振舞うかを知ることは、原子炉をはじめとする核エネルギーシステムの設計や運転の基本である。本講義では、主に中性子の静特性に関する下記の講義を予定している。 (1) 中性子と物質の相互作用 (2) 核分裂連鎖反応と臨界 (3) 核分裂原子炉の構造 (4) 中性子の輸送・拡散理論 この講義は、原子炉主任技術者資格獲得を目指す者には必修科目である。	選択 8セメスター
<b>データ通信工学</b> Data Communication Engineering	2 単位	<b>インターンシップ</b> Internship	1 または 2 単位
電話などの音声による通信も、現在ではデジタルデータとして伝送されるようになった。インターネット上には音声や画像のみならず、あらゆる情報がデジタル信号の形で伝送され、現代の情報社会を支えている。本講義では、それらデータ通信の仕組みについて学び、データ伝送における基礎知識を身に付けることを目的とする。	選択 8セメスター	春季または夏季休業期間中に学外において実習を行う。実習時間が2単位相当分（1日8時間勤務で80時間相当以上）であり、実習報告書が提出された場合に、学科教務委員会において認定する。	選択
<b>電気情報物理学特別講義</b> Special Lectures	選択		
新分野、最近のトピックス等、最近の話題について講義をする。内容によって単位を与える。			

# 3. 化学・バイオ工学科

(Department of Applied Chemistry, Chemical Engineering and Biomolecular Engineering)

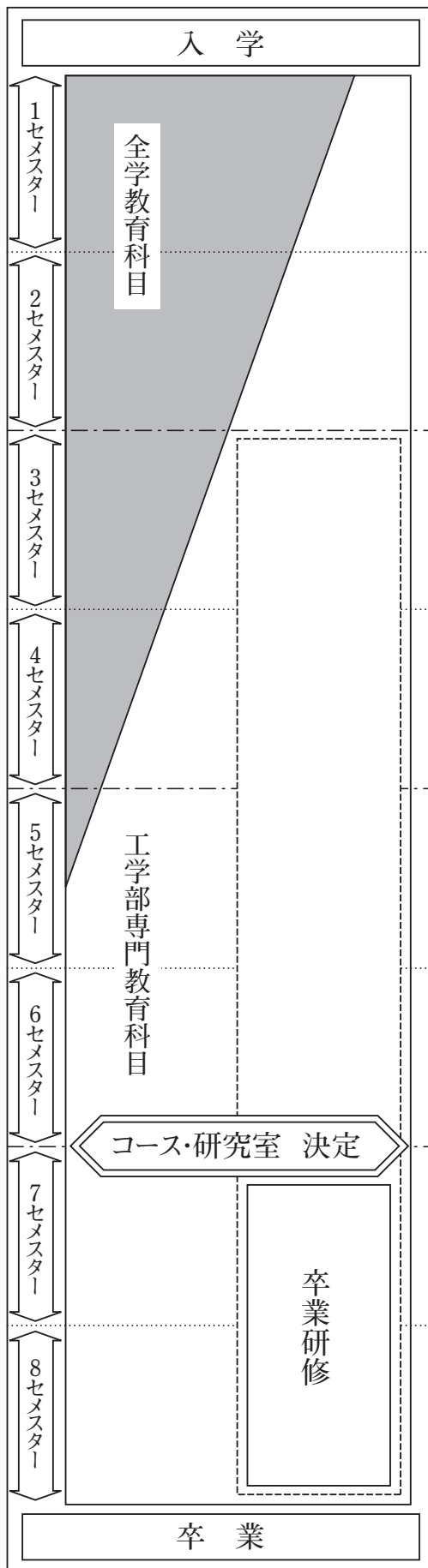
応用化学コース・化学工学コース・バイオ工学コース  
(Applied Chemistry) (Chemical Engineering) (Biomolecular Engineering)

## 授業科目表及び履修方法等

- 全学教育科目
- 専門教育科目

## 専門教育科目授業要旨

## 化学・バイオ工学科 卒業までの履修過程



### 【卒業要件科目について】

下記を参照してください。

- 全学教育科目：83～86, 90～93ページを参照
- 工学部専門教育科目：87～93ページを参照

### 【セメスターバリア】

下記それぞれの時期までに、最低限履修すべき科目及び単位数の要件が設定されています。(詳細は後述。)

- 4セメスター終了時
- 6セメスター終了時

### 【コース別講義スタート】

4セメスターの講義科目よりコース別の履修が始まります。(履修方法などは、4月ガイダンス等にて説明します。)

### 【コース・研究室決定】

7セメスターに、修了コースならびに卒業研修を実施する研究室を決定します。

## 授業科目表及び履修方法等（化学・バイオ工学科）

### (1) 全学教育科目授業科目表

類	群	授業科目名	主要 授業科目	開講 セメスター	総授業 時間数	単位数	化学・バイオ工学科 履修方法（※1）	化学・バイオ工学科 （クロス情報プログラム） 履修方法（※1）	
基 盤 科 目	学問論	学問論	○	1	30	2	必修	必修	
		学問論演習	○	2	30	1	選択 A1	選択 B1	
		展開学問論	○	5～	15-30	1	選択 A2	選択 B2	
	人文科学	論理学	○	1～4	30	2	選択必修（左 記の中から1科 目2単位を修得 すること。）	選択必修（左 記の中から1科 目2単位を修得 すること。）	
		哲学	○	1～4	30	2			
		倫理学	○	1～4	30	2			
		文学	○	1～4	30	2			
		宗教学	○	1～4	30	2			
		芸術	○	1～4	30	2			
		教育学	○	1～4	30	2			
		歴史学	○	1～4	30	2			
		言語学・日本語科学	○	1～4	30	2			
		心理学	○	1～4	30	2			
		文化人類学	○	1～4	30	2			
	社会学	○	1～4	30	2				
	社会科学	経済と社会	○	1～4	30	2	選択必修（左 記の中から1科 目2単位を修得 すること。）	選択必修（左 記の中から1科 目2単位を修得 すること。）	
		日本国憲法	○	1～4	30	2			
		法学	○	1～4	30	2			
		政治学	○	1～4	30	2			
		情報社会の政治・経済 法・政治と社会	○	3～	30	2			
	学際科目	社会	インクルージョン社会	○	2～	30	2	選択 A3	選択 B2
		エネルギー	エネルギーや資源と持続可 能性	○	2～	30	2		
		生命	生命と自然	○	2～	30	2		
環境		自然と環境	○	2～	30	2			
情報		情報と人間・社会	○	2～	30	2	必修	必修	
		東北アジア地域研究入門	○	2～	30	2			
融合型理 科実験		自然科学総合実験（※2）	○	2	60	2	必修	必修	
保健体育 (実技)		スポーツ A	○	3	30	1	選択 A1	選択 B1	
	保健体育 (講義)	体と健康	○	2	30	2			
		身体の文化と科学	○	2	30	2			
先 進 科 目	現代素養 科目	情報教育	情報とデータの基礎	○	1	30	2	必修	必修
			データ科学・AI 概論	○	2	30	2	選択 A3	選択 B3
			機械学習アルゴリズム概論	○	2	30	2		必修
			実践的機械学習 I	○	1	30	2		必修
			実践的機械学習 II	○	2	30	2		選択 B3
			情報教育特別講義（A I をめぐる 人間と社会の過去・現在・未来）	○	2	30	2		
			情報教育特別講義（AI・デー タ科学研究の現場）	○	1	30	2		
			情報教育特別講義（実践的 量子ソリューション創出論）	○	1	30	2	選択 A4	選択 B4
情報教育特別講義（統計数 理モデリング）	○	2	30	2					

類	群	授業科目名	主要 授業科目	開講 セメスター	総授業 時間数	単位数	化学・バイオ工学科 履修方法 (※1)	化学・バイオ工学科 (クロス情報プログラム) 履修方法 (※1)
先進科目	現代素養科目 国際教育	国際事情	○	1～	30	2	選択 A3	選択 B2
		国際教養 PBL	○	1～	30	2		
		国際教養特定課題	○	1～	30	2		
		文化理解	○	1～	30	2		
		文化と社会の探求	○	1～	30	2		
		多文化間コミュニケーション	○	1～	30	2		
		多文化 PBL	○	1～	30	2		
		多文化特定課題	○	1～	30	2		
		グローバル学習	○	1～	30	2		
		キャリア関連学習	○	1～	30	2		
		グローバル PBL	○	1～	30	2		
		グローバル特定課題	○	1～	30	2		
		海外長期研修		1～	30～180	1～6		
		海外短期研修 (基礎 A)		1～	45	1		
		海外短期研修 (基礎 B)		1～	90	2		
		海外短期研修 (展開 A)		1～	45	1		
		海外短期研修 (展開 B)		1～	90	2		
		海外短期研修 (発展 A)		1～	45	1		
	海外短期研修 (発展 B)		1～	90	2			
	キャリア教育	アントレプレナー入門塾	○	1	30	2	選択 A3	選択 B2
		未来デザイン思考ワークショップ	○	1	30	2		
		ライフ・キャリアデザイン A	○	1	30	2		
		ライフ・キャリアデザイン B	○	2	30	2		
		ライフ・キャリアデザイン C	○	3	30	2		
		ライフ・キャリアデザイン D	○	3	30	2		
		キャリア実習準備講座		1	15	1		
		キャリア実習 A		2	15	1		
		キャリア実習 B		2	30	2		
		汎用的技能ワークショップ	○	2	30	2		
		キャリア教育特別講義 (河北新報・東北を拓く新聞論)		2	30	2		
		キャリア教育特別講義 (読売新聞・ジャーナリズムと社会)		2	30	2		
	キャリア教育特別講義 (専門職キャリアのための口腔保健学総論)	○	2	30	2			
	キャリア教育特別講義 (デジタルアントレプレナーシップ研修)	○	2	30	2			
地球規模課題	持続可能性と社会共創	○	5～	30	2	選択 A2	選択 B2	
	SDGs にみるグローバルガバナンスと持続可能な開発	○	5～	30	2			
	持続可能な社会のレジリエントデザイン	○	5～	30	2			
	持続可能な発展と社会	○	5～	30	2			
	持続可能な社会実現に向けたシステム設計	○	5～	30	2			
	ジェンダー共創社会	○	5～	30	2			
先端学術科目	カレント・トピックス科目	カレント・トピックス科目★ (※3)	○	1～	7.5～60	0.5～2		
	フロンティア科目	フロンティア科目★ (※3)	○	1～	30	2		



類	群		授業科目名	主要 授業科目	開講 セメスター	総授業 時間数	単位数	化学・バイオ工学科 履修方法(※1)	化学・バイオ工学科 (クロス情報プログラム) 履修方法(※1)
言語 科目	外国語	英語	英語Ⅰ-A	○	1	30	1	必修	必修
			英語Ⅰ-B	○	1	30	1		
			英語Ⅱ-A	○	2	30	1		
			英語Ⅱ-B	○	2	30	1		
			英語Ⅲ	○	3	30	1		
			英語Ⅲ(e-learning)	○	3	30	1		
	初修語	基礎初修語Ⅰ	基礎ドイツ語Ⅰ	○	1	60	2	選択必修(左記の中から1外国語を選択し、2科目4単位を修得すること。)	選択必修(左記の中から1外国語を選択し、2科目4単位を修得すること。)
			基礎フランス語Ⅰ	○	1	60	2		
			基礎ロシア語Ⅰ	○	1	60	2		
			基礎スペイン語Ⅰ	○	1	60	2		
			基礎中国語Ⅰ	○	1	60	2		
			基礎朝鮮語Ⅰ	○	1	60	2		
		基礎初修語Ⅱ	基礎ドイツ語Ⅱ	○	2	60	2		
			基礎フランス語Ⅱ	○	2	60	2		
			基礎ロシア語Ⅱ	○	2	60	2		
			基礎スペイン語Ⅱ	○	2	60	2		
			基礎中国語Ⅱ	○	2	60	2		
基礎朝鮮語Ⅱ	○	2	60	2					
日本語	日本語	日本語A～J	○	1・2	30	1	外国人留学生のための科目	外国人留学生のための科目	
学術 基礎 科目	基礎数学	線形代数学A	○	1	30	2	必修	必修	
		線形代数学B	○	2	30	2	選択A4	選択B4	
		解析学A	○	1	30	2	必修	必修	
		解析学B	○	2	30	2	必修	必修	
		常微分方程式論	○	3	30	2	選択A4	選択B4	
		複素関数論	○	4	30	2	選択A4	選択B4	
		数理統計学	○	3	30	2	選択A4	選択B4	
	基礎物理学	物理学A	○	1	30	2	必修	必修	
		物理学B	○	2	30	2	選択A4	選択B4	
		物理学C	○	3	30	2	必修	必修	
		基礎物理数学				30	2	自由聴講科目	自由聴講科目
	基礎化学	化学A	○	1	30	2	必修	必修	
		化学B	○	2	30	2	必修	必修	
		化学C	○	2	30	2	選択A4	選択B4	
	基礎生物学	生命科学A	○	1	30	2	選択A4	選択B4	
		生命科学B	○	2	30	2	必修	必修	
		生命科学C				30	2	自由聴講科目	自由聴講科目
	基礎宇宙地球科学	地球システム科学	○	1	30	2	選択A4	選択B4	
		地球物質科学	○	2	30	2	選択A4	選択B4	
		地理学				30	2	自由聴講科目	自由聴講科目
		天文学				30	2	自由聴講科目	自由聴講科目
		地球惑星物理学	○	3	30	2	選択A4	選択B4	

★ 高年次教養教育を開講する科目分野(川内北以外のキャンパス開講, 遠隔授業を含む)

備考1: 上記掲載の全学教育科目は, 卒業要件を満たすために必要な授業科目を抜粋して掲載しています。上記掲載以外の全学教育科目は, 「自由聴講科目」として修得できる場合があります。

備考2: 科目によりセメスター制かクォーター制かが異なります。当該年度の時間割を確認してください。

※1 詳細は、化学・バイオ工学科もしくは化学・バイオ工学科（クロス情報プログラム）の（3）履修方法を参照してください。

※2 「自然科学総合実験」は、指定（自組開講）するクラスにて履修をしてください。

<参考>

C4TB 化学・バイオ工学科（工11～12組）は、第2セメスターに自組開講となります。

※3 先端学術科目群の「カレントトピックス科目」、「フロンティア科目」の開設する授業科目は毎年定めます。全学教育科目の手引を参照してください。

(2) 専門教育科目 授業科目表

開講学科	授業科目	開講セメスタ	総授業時間数	単位数	科目区分	化学・バイオ工学科			履修方法 (※4)	クロス情報プログラム			履修方法 (※4)	
						応用化学	化学工学	バイオ工学		応用化学	化学工学	バイオ工学		
(工学共通科目)														
工	数学物理学演習Ⅰ	1	30	1	工学共通	◎	◎	◎	[左記コース欄] ◎印：必修科目 ○,①,②印：選択科目 ●印：自由聴講科目	◎	◎	◎	[左記コース欄] ◎印：必修科目 ○,①,②,③印：選択科目 ●印：自由聴講科目	
工	数学物理学演習Ⅱ	2	30	1	工学共通	①	①	①		①	①	①		
工	情報処理演習	2	30	1	工学共通	◎	◎	◎		◎	◎	◎		
工	創造工学研修	2	30	1	工学共通	①	①	①		①	①	①		
工	工学英語Ⅰ	1	30	1	工学共通	①	①	①		①	①	①		
工	アカデミック・ライティング	3	30	1	工学共通	①	①	①		①	①	①		
工	工学倫理	5	15	1	工学共通	◎	◎	◎		◎	◎	◎		
工	工学英語Ⅱ	7	30	1	工学共通	①	①	①		①	①	①		
工	知的財産権入門	7	15	1	工学共通	①	①	①		①	①	①		
工	医療機器入門	7	30	2	工学共通	①	①	①		①	①	①		
工	機械工学概論	5or7	30	2	工学共通	①	①	①		選択 A5 ①から2単位修得	①	①		①
工	電子工学概論	5or7	30	2	工学共通	①	①	①			①	①		①
工	材料工学概論	5or7	30	2	工学共通	①	①	①			①	①		①
工	建築・社会環境工学概論	5or7	30	2	工学共通	①	①	①			①	①		①
工	工業物理学概論	5or7	30	2	工学共通	①	①	①			①	①		①
工	国際工学研究Ⅰ～Ⅳ			…	工学共通	①	①	①			①	①		①
工	工学教育院特別講義				工学共通	①	①	①			①	①		①
工	計算機学	3	30	2	工学共通	①	①	①		選択 B7 ③から6単位修得	③	③		③
工	情報数学	4or6	30	2	工学共通	①	①	①			③	③		③
工	オートマトン・言語理論	4or6	30	2	工学共通	①	①	①	③		③	③		
工	デジタルコンピューティング	4or6	30	2	工学共通	①	①	①	③		③	③		
工	アルゴリズムとデータ構造	4or6	30	2	工学共通	①	①	①	③		③	③		

開講学科	授業科目	開講セメスタ	総授業時間数	単位数	科目区分	化学・バイオ工学科			履修方法(※4)	クロス情報プログラム			履修方法(※4)
						応用化学	化学工学	バイオ工学		応用化学	化学工学	バイオ工学	
工	情報通信理論	4	30	2	工学共通	①	①	①	選択 A5 ①から2単位修得	③	③	③	選択 B7 ③から6単位修得
工	人工知能	5	30	2	工学共通	①	①	①		③	③	③	
工	データ科学と機械学習の数理	6	30	2	工学共通	①	①	①		③	③	③	
(学科専門科目)													
化	基礎物理化学	3	30	2	必修	○	○	○	Qはクォーター制の科目。当該年度の時間割を確認すること。	○	○	○	Qはクォーター制の科目。当該年度の時間割を確認すること。
化	基礎無機化学	3	30	2	必修	○	○	○		○	○	○	
化	基礎有機化学	3Q	30	2	必修	○	○	○		○	○	○	
化	反応有機化学	3Q	30	2	必修	○	○	○		○	○	○	
化	化学工学基礎	3	30	2	必修	○	○	○		○	○	○	
化	基礎生物化学	3	30	2	必修	○	○	○		○	○	○	
化	応用量子化学	4	30	2	必修	○	○	○		○	○	○	
化	移動現象論	4	30	2	必修	○	○	○		○	○	○	
化	プロセス工学基礎	4	30	2	必修	○	○	○		○	○	○	
化	反応生物化学	4	30	2	必修	○	○	○		○	○	○	
化	応用物理化学	4	30	2	コース選択	②	②	○	選択 A6 ②から6単位以上、かつ②と○の合計で26単修得	②	②	○	選択 B6 ②から6単位以上、かつ②と○の合計で18単位習得
化	分析化学	4	30	2	コース選択	②	○	○		②	○	○	
化	有機資源変換化学	4	30	2	コース選択	②	○	○		②	○	○	
化	構造有機化学	4	30	2	コース選択	②	○	②		②	○	②	
化	分離工学 I	4	30	2	コース選択	○	②	②		○	②	②	
化	界面電気化学	5	30	2	コース選択	②	○	○		②	○	○	
化	有機合成化学	5	30	2	コース選択	②	○	②		②	○	②	
化	化学及び生物反応工学	5	30	2	コース選択	○	②	②		○	②	②	
化	プロセスシステム工学	5	30	2	コース選択	○	②	○		③	③	③	
化	エネルギー工学	5	30	2	コース選択	○	②	○		○	②	○	
化	分離工学 II	5	30	2	コース選択	○	②	○		○	②	○	
化	生体情報化学	5	30	2	コース選択	○	○	②		○	○	②	
化	生体機能化学	5	30	2	コース選択	○	○	②		○	○	②	
化	環境プロセス化学	6	30	2	コース選択	②	②	②		②	②	②	

開講学科	授業科目	開講セメスタ	総授業時間数	単位数	科目区分	化学・バイオ工学科			履修方法(※4)	クロス情報プログラム			履修方法(※4)
						応用化学	化学工学	バイオ工学		応用化学	化学工学	バイオ工学	
化	固体化学	6	30	2	コース選択	②	○	○	[左記コース欄] ◎印：必修科目 ○,①,②印：選択科目 ●印：自由聴講科目  選択 A6 ②から6単位以上, かつ②と○の合計 で26単修得	②	○	○	[左記コース欄] ◎印：必修科目 ○,①,②,③印： 選択科目 ●印：自由聴講科目  選択 B6 ②から6単位以上, かつ②と○の合計 で18単位習得
化	表面化学	6	30	2	コース選択	②	②	○		②	②	○	
化	高分子化学	6	30	2	コース選択	②	○	②		②	○	②	
化	レオロジー工学	6	30	2	コース選択	○	②	○		○	②	○	
化	プロセス制御	6	30	2	コース選択	○	②	○		○	②	○	
化	生物物理化学	6	30	2	コース選択	○	○	②		○	○	②	
化	応用生物化学	6	30	2	コース選択	○	○	②		○	○	②	
化	情報・計算化学	6	30	2	コース選択	②	②	②		◎	◎	◎	
化	化学・バイオ工学Ⅰ	7	30	2	コース選択	②	②	②		②	②	②	
化	化学・バイオ工学Ⅱ	7	30	2	コース選択	②	②	②		②	②	②	
化	工学化学序説	1	30	2	コース選択	②	②	②		②	②	②	
化	化学・バイオ工学特別講義Ⅰ	5・6			コース選択	②	②	②		②	②	②	
化	化学・バイオ工学特別講義Ⅱ	7・8			コース選択	②	②	②		②	②	②	
化	学外見学	…		1	自由聴講	●	●	●		内容によっては, 単位を与える。	●	●	
化	インターンシップ				自由聴講	●	●	●	●		●	●	
化	化学・バイオ工学演習 A	5	30	1	必修	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎
化	化学・バイオ工学演習 B	5	30	1	必修	◎	◎	◎		◎	◎	◎	
化	化学・バイオ工学演習 C	6	60	2	必修	◎	◎	◎		◎	◎	◎	
化	化学・バイオ工学実験 A	5		4	必修	◎	◎	◎		◎	◎	◎	
化	化学・バイオ工学実験 B	6		4	必修	◎	◎	◎		◎	◎	◎	
化	化学・バイオ工学研修	6	60	2	必修	◎	◎	◎		◎	◎	◎	
化	化学・バイオ工学卒業研修 A	7	60	2	必修	◎	◎	◎		◎	◎	◎	
化	化学・バイオ工学セミナー	7	15	1	必修	◎	◎	◎		◎	◎	◎	
化	応用化学セミナー	8	15	1	コース別必修	◎				◎			
化	化学工学セミナー	8	15	1	コース別必修		◎				◎		
化	バイオ工学セミナー	8	15	1	コース別必修			◎			◎		
化	化学・バイオ工学卒業研修 B	7・8		10	必修	◎	◎	◎	◎	◎	◎		

※4 詳細は、(3)履修方法を参照してください。

(3) 化学・バイオ工学科履修方法（卒業に必要な全学教育科目・専門教育科目の修得科目・単位数）

区分	授業科目名		修得方法・必要単位数	
必修	全学教育科目	学問論, 自然科学総合実験, 情報とデータの基礎, 線形代数学A, 解析学A, 解析学B, 物理学A, 物理学C, 化学A, 化学B, 生命科学B	左記11科目22単位を修得すること。	
		外国語 (英語)	英語 I -A, 英語 I -B, 英語 II -A, 英語 II -B, 英語 III, 英語 III (e-learning)	左記6科目6単位を修得すること。 (※5)
	専門教育科目	工学共通科目	数学物理学演習 I, 情報処理演習, 工学倫理	左記の3科目3単位を修得すること。
		全コース (応用化学, 化学工学, バイオ工学) のコース欄に◎を付した科目	コース別必修	応用化学セミナー, 化学工学セミナー, バイオ工学セミナー
選択必修	全学教育科目	「人文科学」群	左記の群において, 1科目2単位を修得すること。	
		「社会科学」群	左記の群において, 1科目2単位を修得すること。	
	外国語 (初修語)	基礎初修語 I, II (ドイツ語, フランス語, ロシア語, スペイン語, 中国語, 朝鮮語)	1外国語を選択し, 2科目4単位を修得すること。ただし, 工学部共通科目の「工学英語 I」(1単位), 及び「アカデミック・ライティング」(1単位)の2科目の修得をもって, 「基礎初修語 II」(2単位)の修得に代えることができる。 (※5)	
選択	全学教育科目	選択 A1	学問論演習, スポーツ A, 体と健康, 身体の文化と科学	左記の科目の中から, 1単位を修得すること。
		選択 A2	展開学問論, 「現代素養科目」群の地球規模課題, 「先端学術科目」群	左記の科目の中から, 2単位を修得すること。ただし, 工学共通科目の「工学教育院特別講義」として開講される科目を含めてもよい。
		選択 A3	「学際科目」群の社会, エネルギー, 生命, 環境, 情報, 「現代素養科目」群の情報教育 (情報とデータの基礎, 情報教育特別講義 (統計数理モデリング) を除く), 国際教育, キャリア教育	左記の科目の中から, 4単位を修得すること。
		選択 A4	情報教育特別講義 (統計数理モデリング), 線形代数学B, 常微分方程式論, 複素関数論, 数理統計学, 物理学B, 化学C, 生命科学A, 地球システム科学, 地球物質科学, 地球惑星物理学	左記の科目の中から, 数学 (1科目2単位以上) を含め, 6単位を修得すること。
	専門教育科目	選択 A5	工学共通科目のうち, 全コース (応用化学, 化学工学, バイオ工学) のコース欄に①を付した科目	左記の科目の中から, 2単位を修得すること。ただし, 全学教育科目の「基礎初修語 II」または選択 A2の修得に代えた科目は2単位に含めない。
		選択 A6	学科専門科目のうち, 科目区分が「コース選択」の科目 (コース欄に②または○を付した科目)	所属コースの②を付した科目6単位以上を含めて, ②と○の合計で26単位を修得すること。 (※6)

※5 卒業要件に拘らず, 「基礎初修語 II」, 「工学英語 I」, 「アカデミック・ライティング」の全ての科目を修得することを推奨します。

※6 所属コースは, 7セメスター開始時に行われる研究室配属で決まります。卒業には, 所属コースのコース選択科目 (②) を6単位以上修得している必要があるので注意してください。

○外国人留学生の外国語の履修について

(1) 日本人学生と同程度の日本語能力を有する場合 (※7)	日本人学生と同様な履修。ただし, 基礎初修語として母国語を選択することは出来ない。	
(2) それ以外の場合	母国語が英語の場合	日本語の科目から6単位, 英語以外の外国語 (ドイツ語, フランス語, ロシア語, スペイン語, 中国語, 朝鮮語) から1外国語を選択し4単位, 計10単位を修得すること。
	母国語が英語以外の場合	日本語の科目から6単位, 英語 (英語 I -A, 英語 I -B, 英語 II -A, 英語 II -B) から4単位, 計10単位を修得すること。

※7 履修登録前に, 工学部・工学研究科教務課学部教務係窓口で所定の手続きを行ってください。

○外国語技能検定試験等による単位認定について

外国語技能検定試験 (英検, TOEFL®, 仏検, 独検など) において, 所定の認定または得点を得た者は, 本学における外国語科目の履修とみなされ, 単位を与えられます。この制度の詳細については, 全学教育実施係へ照会してください。

(4) 化学・バイオ工学科卒業に要する最低修得単位数

	全学教育科目								専門教育科目		合計	コース	
	基盤科目				先進科目		言語科目		学術基礎科目	工学共通科目			学科専門科目
	学問論	人文科学	社会科学	学際科目	現代素養科目	先端学術科目	外国語	英語					
必修科目	2			2	2		6		16	3	48	79	応用化学 化学工学 バイオ工学
選択(必修)科目	9～11							2～4	6	2～6	26	49	
計	15～17						6	2～4	22	5～9	74	128	

(5) 5・6セメスター開講科目の履修要件 (4セメバリア)

4セメスター終了時において、化学・バイオ工学科の授業科目表に掲げる科目について①～③をすべて満たしていることを、5・6セメスターに開講される「化学・バイオ工学実験 A, B」, 「化学・バイオ工学演習 A, B, C」, 及び「化学・バイオ工学研修」を履修する要件とします。

- ① 「自然科学総合実験」, 外国語群の科目, 及び学術基礎科目類の科目を合わせて、24単位以上修得していること。ただし、「工学英語 I」及び「アカデミック・ライティング」の修得をもって、「基礎初修語 II」の修得に代える場合は、これらの科目の単位数を含める。
- ② 基盤科目類, 先進科目類, 言語科目類, 及び学術基礎科目類の科目を合わせて、35単位以上修得していること。ただし、「工学英語 I」及び「アカデミック・ライティング」の修得をもって「基礎初修語 II」の修得に代える場合、「工学教育院特別講義」として開講される科目を選択 A2として修得した場合は、それらの科目の単位数を含める。
- ③ 専門教育科目の必修科目を14単位以上修得していること。

(6) 7・8セメスター開講科目の履修要件 (6セメバリア)

6セメスター終了時において、化学・バイオ工学科の授業科目表に掲げる科目について①～④をすべて満たしていることを、7・8セメスターに開講される「化学・バイオ工学卒業研修 A, B」, 「化学・バイオ工学セミナー」, 及び「コースセミナー」(応用化学, 化学工学, バイオ工学)を履修する要件とします。

- ① 言語科目類の卒業要件(10単位)を満たしていること。
- ② 基盤科目類, 先進科目類, 言語科目類, 及び学術基礎科目類の科目を合わせて、42単位以上修得していること。ただし、「工学英語 I」及び「アカデミック・ライティング」の修得をもって「基礎初修語 II」の修得に代える場合、「工学教育院特別講義」として開講される科目を選択 A2として修得した場合は、それらの科目の単位数を含める。
- ③ 工学共通科目, 及び学科専門科目のうち講義科目(3, 4セメスターに開講される必修科目及びコース選択科目)の単位を合わせて45単位以上修得していること。ただし、「工学英語 I」及び「アカデミック・ライティング」の修得をもって「基礎初修語 II」の修得に代える場合、「工学教育院特別講義」として開講される科目を選択 A2として修得した場合は、それらの科目の単位数を除く。
- ④ 必修である実験, 演習, 研修18単位(「自然科学総合実験」, 「情報処理演習」, 「数学物理学演習 I」, 「化学・バイオ工学演習 A, B, C」, 「化学・バイオ工学実験 A, B」, 及び「化学・バイオ工学研修」)を修得していること。

(3) 化学・バイオ工学科（クロス情報プログラム）履修方法（卒業に必要な全学教育科目・専門教育科目の修得科目・単位数）

クロス情報プログラムは、従来のカリキュラムで専門科目を学びつつ、これと並行して情報に関する科目を無理なく履修できるプログラムです。

化学・バイオ系では、定員20名として入学直後に割り当てを行います。希望者が定員を超過した場合は、入試の成績により選抜します。

区分	授業科目名		修得方法・必要単位数	
必修	全学教育科目	学問論, 自然科学総合実験, 情報とデータの基礎, 機械学習アルゴリズム概論, 実践的機械学習 I, 線形代数学 A, 解析学 A, 解析学 B, 物理学 A, 物理学 C, 化学 A, 化学 B, 生命科学 B	左記13科目26単位を修得すること。	
		外国語 (英語)	英語 I -A, 英語 I -B, 英語 II -A, 英語 II -B, 英語 III, 英語 III (e-learning)	左記 6 科目 6 単位を修得すること。 (※5)
	専門教育科目	工学共通科目	数学物理学演習 I, 情報処理演習, 工学倫理	左記の 3 科目 3 単位を修得すること。
		コース別必修	全コース (応用化学, 化学工学, バイオ工学) のコース欄に◎を付した科目 応用化学セミナー, 化学工学セミナー, バイオ工学セミナー	左記のすべての科目 (工学共通科目 3 科目 3 単位, 学科専門科目 20 科目 49 単位) を修得すること。 左記の科目の中から, 1 科目 1 単位を修得すること。
選択必修	全学教育科目	「人文科学」群	左記の群において, 1 科目 2 単位を修得すること。	
		「社会科学」群	左記の群において, 1 科目 2 単位を修得すること。	
	外国語 (初修語)	基礎初修語 I, II (ドイツ語, フランス語, ロシア語, スペイン語, 中国語, 朝鮮語)	1 外国語を選択し, 2 科目 4 単位を修得すること。ただし, 工学部共通科目の「工学英語 I」(1 単位), 及び「アカデミック・ライティング」(1 単位) の 2 科目の修得をもって, 「基礎初修語 II」(2 単位) の修得に代えることができる。 (※5)	
選択	全学教育科目	選択 B1	学問論演習, スポーツ A, 体と健康, 身体の文化と科学	左記の科目の中から, 1 単位を修得すること。
		選択 B2	展開学問論, 「学際科目」群の社会, エネルギー, 生命, 環境, 情報, 「現代素養科目」群の国際教育, キャリア教育, 地球規模課題, 「先端学術科目」群	左記の科目の中から, 2 単位を修得すること。ただし, 工学共通科目の「工学教育特別講義」として開講される科目を含めてもよい。
		選択 B3	データ科学・AI 概論, 実践的機械学習 II, 情報教育特別講義 (AI をめぐる人間と社会の過去・現在・未来), 情報教育特別講義 (AI・データ科学研究の現場), 情報教育特別講義 (実践的量子ソリューション創出論)	左記の科目の中から, 1 科目 2 単位を修得すること。
		選択 B4	情報教育特別講義 (統計数理モデリング), 線形代数学 B, 常微分方程式論, 複素関数論, 数理統計学, 物理学 B, 化学 C, 生命科学 A, 地球システム科学, 地球物質科学, 地球惑星物理学	左記の科目の中から, 4 単位を修得すること。ただし, 情報教育特別講義 (統計数理モデリング), 数理統計学から 2 単位以上修得すること。
	専門教育科目	選択 B5	工学共通科目のうち, 全コース (応用化学, 化学工学, バイオ工学) のコース欄に①を付した科目	左記の科目の中から, 2 単位を修得すること。ただし, 全学教育科目の外国語 (初修語) または選択 B 2 の修得に代えた科目は 2 単位に含めない。
		選択 B6	学科専門科目のうち, 科目区分が「コース選択」の科目 (コース欄に②または○を付した科目)	所属コースの②を付した科目 6 単位以上を含めて, ②と○の合計で 18 単位を修得すること。 (※6)
		選択 B7	工学共通科目及び学科専門科目のうち, 全コース (応用化学, 化学工学, バイオ工学) のコース欄に③を付した科目	左記の科目の中から, 6 単位を修得すること。

※5 卒業要件に拘らず、「基礎初修語 II」, 「工学英語 I」, 「アカデミック・ライティング」の全ての科目を修得することを推奨します。

※6 所属コースは, 7 セメスター開始時に行われる研究室配属で決まります。卒業には, 所属コースのコース選択科目 (②) を 6 単位以上修得している必要があるので注意してください。

○外国人留学生の外国語の履修について

(1) 日本人学生と同程度の日本語能力を有する場合 (※7)	日本人学生と同様な履修。ただし, 基礎初修語として母国語を選択することは出来ない。	
(2) それ以外の場合	母国語が英語の場合	日本語の科目から 6 単位, 英語以外の外国語 (ドイツ語, フランス語, ロシア語, スペイン語, 中国語, 朝鮮語) から 1 外国語を選択し 4 単位, 計 10 単位を修得すること。
	母国語が英語以外の場合	日本語の科目から 6 単位, 英語 (英語 I -A, 英語 I -B, 英語 II -A, 英語 II -B) から 4 単位, 計 10 単位を修得すること。

※7 履修登録前に, 工学部・工学研究科教務課学部教務係窓口で所定の手続きを行ってください。



○外国語技能検定試験等による単位認定について

外国語技能検定試験（英検，TOEFL<sup>®</sup>，仏検，独検など）において，所定の認定または得点を得た者は，本学における外国語科目の履修とみなされ，単位を与えられます。この制度の詳細については，全学教育実施係へ照会してください。

(4) 化学・バイオ工学科（クロス情報プログラム）卒業に要する最低修得単位数

	全学教育科目								専門教育科目			合計	コース
	基盤科目				先進科目		言語科目		学術基礎科目	工学共通科目	学科専門科目		
	学問論	人文科学	社会科学	学際科目	現代素養科目	先端学術科目	外国語						
						英語	初修語						
必修科目	2			2	6		6		16	3	50	85	応用化学 化学工学 バイオ工学
選択（必修）科目	7～9							2～4	4	8～12	18	43	
計	17～19						6	2～4	20	11～15	68	128	

(5) 5・6セメスター開講科目の履修要件（4セメバリア）

4セメスター終了時において，化学・バイオ工学科（クロス情報プログラム）の授業科目表に掲げる科目について①～③をすべて満たしていることを，5・6セメスターに開講される「化学・バイオ工学実験 A, B」，「化学・バイオ工学演習 A, B, C」，及び「化学・バイオ工学研修」を履修する要件とします。

- ① 「自然科学総合実験」，外国語群の科目，及び学術基礎科目類の科目を合わせて，24単位以上修得していること。ただし，「工学英語 I」及び「アカデミック・ライティング」の修得をもって，「基礎初修語 II」の修得に代える場合は，これらの科目の単位数を含める。
- ② 基盤科目類，先進科目類，言語科目類，及び学術基礎科目類の科目を合わせて，35単位以上修得していること。ただし，「工学英語 I」及び「アカデミック・ライティング」の修得をもって「基礎初修語 II」の修得に代える場合，「工学教育院特別講義」として開講される科目を選択 B2として修得した場合は，それらの科目の単位数を含める。
- ③ 専門教育科目の必修科目を14単位以上修得していること。

(6) 7・8セメスター開講科目の履修要件（6セメバリア）

6セメスター終了時において，化学・バイオ工学科（クロス情報プログラム）の授業科目表に掲げる科目について①～④をすべて満たしていることを，7・8セメスターに開講される「化学・バイオ工学卒業研修 A, B」，「化学・バイオ工学セミナー」，及び「コースセミナー」（応用化学，化学工学，バイオ工学）を履修する要件とします。

- ① 言語科目類の卒業要件（10単位）を満たしていること。
- ② 基盤科目類，先進科目類，言語科目類，及び学術基礎科目類の科目を合わせて，42単位以上修得していること。ただし，「工学英語 I」及び「アカデミック・ライティング」の修得をもって「基礎初修語 II」の修得に代える場合，「工学教育院特別講義」として開講される科目を選択 B2として修得した場合は，それらの科目の単位数を含める。
- ③ 工学共通科目，及び学科専門科目のうち講義科目（3，4セメスターに開講される必修科目及びコース選択科目）の単位を合わせて45単位以上修得していること。ただし，「工学英語 I」及び「アカデミック・ライティング」の修得をもって「基礎初修語 II」の修得に代える場合，「工学教育院特別講義」として開講される科目を選択 B2として修得した場合は，それらの科目の単位数を除く。
- ④ 必修である実験，演習，研修18単位（「自然科学総合実験」，「情報処理演習」，「数学物理学演習 I」，「化学・バイオ工学演習 A, B, C」，「化学・バイオ工学実験 A, B」，及び「化学・バイオ工学研修」）を修得していること。

## (8) 授業要旨

<b>基礎物理化学</b> Basic Physical Chemistry	2 単位 必修 3 セメスター	<b>基礎無機化学</b> Basic Inorganic Chemistry	2 単位 必修 3 セメスター
<p>仕事やエネルギー等の熱力学的諸量や熱力学諸法則の基礎概念を把握する。気体、液体、固体において、相変化をはじめとする諸現象に対する熱力学的な扱い方を学習し、工学的な理解を深める。また、熱力学を基礎とした物性や化学変化について、その解析法を修得し、さらには速度論との関係を学ぶ。</p>		<p>先端科学技術・資源・環境における様々な元素及びその化合物の利用と輪廻は無機化学の研究領域の中に大きな位置を占める。本講義は無機化学反応論入門であり、(I) 溶液内の酸塩基反応・酸化還元反応・錯体形成反応及び錯体構造論 (II) 気相・固相反応及び結晶化学を取り上げ、化学平衡論を主体とした化学反応理解のアプローチ法を学ぶ。</p>	
<b>基礎有機化学</b> Basic Organic Chemistry	2 単位 必修 3 セメスター	<b>反応有機化学</b> Organic Reactions	2 単位 必修 3 セメスター
<p>有機電子論、量子化学、反応速度論などの基本原理を解説し、脂肪族有機化合物の分子構造、化学結合、立体化学、合成法、反応の基礎、性質などについて講義する。</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. 構造と結合</li><li>2. 構造と反応性</li><li>3. アルカンの反応</li><li>4. シクロアルカン</li><li>5. 立体化学</li><li>6. ハロアルカンの性質と反応</li><li>7. ハロアルカンの反応</li><li>8. ヒドロキシ官能基</li><li>9. アルコールとエーテルの化学</li></ol> <p>教科書: ボルハルト・ショアー 現代有機化学 上巻(第8版)</p>		<p>有機化合物は脂肪族と芳香族に大別される。本講義の前半では、脂肪族化合物の内、アルケン、アルキン、脂環式化合物について、後半では芳香族化合物について、それらの構造と特徴的の反応について解説する。</p>	
<b>化学工学基礎</b> Basic Chemical Engineering	2 単位 必修 3 セメスター	<b>基礎生物化学</b> Basic Biological Chemistry	2 単位 必修 3 セメスター
<p>化学プロセスを対象として、化学工学熱力学、物質収支、エネルギー収支を考え、化学装置を設計するために何が必要となるかを講義する。また、化学装置の設計・解析を目的とした現象のモデル化についても学習する。</p>		<p>バイオテクノロジーを支える生物化学の基礎について概説する。主要内容: 生命とは、生物の特徴、生体における緩衝作用、生体構成分子(アミノ酸、タンパク質など)の構造と機能、酵素の特性と反応機構。</p>	
<b>応用量子化学</b> Applied Quantum Chemistry	2 単位 必修 4 セメスター	<b>移動現象論</b> Transport Phenomena	2 単位 必修 4 セメスター
<p>多様な分子や固体の中の結合における電子状態の取り扱いを、量子論に基づいて理解する。量子論の要請を明確に把握し、摂動法や変分法といった近似法を学んだ後、その知見に立脚して、実際の物質系の量子論的描像を詳細に論じ記述する手法を会得する。特に、摂動として与えられるポテンシャルや、変分法で用いられる試行関数について、初歩的な近似から、実態に即した量子化学計算における事例に至るまで、連続的・包括的に知了することを目的とする。</p>		<p>運動量、熱及び物質の移動には相似性があり、統一的な取り扱いが可能である。本講義では、工業装置の設計・解析の基礎となるエンジニアリングサイエンスについて概説する。</p>	
<b>プロセス工学基礎</b> Basic Process Engineering	2 単位 必修 4 セメスター	<b>反応生物化学</b> Biological Reactions	2 単位 必修 4 セメスター
<p>反応工学とプロセス制御の基礎事項について解説する。</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. 化学反応と反応器</li><li>2. 理想(回分, 連続管型, 連続槽型)反応器の設計</li><li>3. 複合反応の解析</li><li>4. プロセス制御の必要性とその概要</li><li>5. プロセスの動的モデルと解析</li></ol>		<p>糖質、脂質の構造と機能及び代謝について学習する。</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1) 糖質</li><li>2) 脂質と生体膜</li><li>3) 解糖</li><li>4) クエン酸回路</li><li>5) その他の糖質代謝</li></ol>	

<b>応用物理化学</b> Applied Physical Chemistry	2 単位 選択 4 セメスター	<b>分析化学</b> Analytical Chemistry	2 単位 選択 4 セメスター
<p>量子論に基づいた物質の取り扱い方を会得することを目的とする。古典論を交えた量子論でのミクロ系の理論と、熱力学でのマクロ系の理論とを仲介する統計力学の基礎を学んだ後、量子化学的及び統計力学的手法を協奏的に駆使して、物質中での様々なスケールでの物理化学的諸現象を描出・記述する方途を、観察・測定手法と関連付けながら修得し、同時に各種の分析・分光技術に関する基礎学術的知識を修習する。当講義は、第四セメスターに講じられる応用量子化学で学習する内容を前提として進められる。</p>		<p>化学分析法は環境系、生体系、材料系に存在する特定の物質を同定し、定量する手法である。分析化学はその方法を設計・構築する学問である。本講義では化学量論や収支式、及び酸塩基反応、錯形成反応、溶解・沈殿、レドックス等の分析化学反応について平衡論的な取り扱いを学び、化学分析法設計の基礎を修得する。</p>	
<b>有機資源変換化学</b> Reaction Chemistry of Organic Resources	2 単位 選択 4 セメスター	<b>構造有機化学</b> Organic Chemistry	2 単位 選択 4 セメスター
<p>石油、天然ガス、石炭、バイオマスなどの有機性資源を原料として、燃料や化学工業基幹原料が製造されている。これらの資源変換に関連する化学反応、触媒、プロセスについて学ぶ。 参考書：富重圭一他著「触媒化学」裳華房</p>		<p>有機化合物の構造と性質について解説し、アルデヒドとケトン、カルボン酸、カルボン酸誘導体、カルボアニオン、及び<math>\alpha</math>、<math>\beta</math>-不飽和カルボニル化合物の構造と反応性の相関を考察する。</p>	
<b>分離工学 I</b> Separations Engineering I	2 単位 選択 4 セメスター	<b>界面電気化学</b> Interfacial Electrochemistry	2 単位 選択 5 セメスター
<p>化学工学基礎で学んだ、化学工学熱力学、物質収支、エネルギー収支、移動速度に基づく化学装置の設計手法に関して、重要な単位操作（主として平衡分離操作；蒸留、抽出、晶析など）を講義し、それをとおして化学工学的考え方、設計手法の体系化を学習する。</p>		<p>電気化学反応に関する基礎と関連する界面現象について学ぶ。電気化学反応とは、電極（固体）側にある電子の溶液側のイオン及び分子への電子移動過程を含む化学反応である、反応の起こる場である電極／溶液界面の電気二重層の構造、関連する界面現象、電子移動過程の平衡論、速度論について解説する。</p>	
<b>有機合成化学</b> Synthetic Organic Chemistry	2 単位 選択 5 セメスター	<b>化学及び生物反応工学</b> Chemical and Bioreaction Engineering	2 単位 選択 5 セメスター
<p>有機化合物の製造法は、炭素-炭素結合の形成と官能基の変換の組み合わせからなる。本講義の前半では、目的の構造をもつ芳香族化合物の合成法について学ぶ。後半では、有機合成反応において重要な地位を占める有機典型金属化学の基礎とそれをを用いる合成反応について学ぶ。</p>		<p>プロセス工学基礎の中の反応工学入門に引き続き、各種反応器とその設計・操作法を、化学反応と酵素反応、生物反応の場合について解説する。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 連続式反応器の滞在時間分布</li> <li>2. 気体-固体反応装置の設計と操作</li> <li>3. 気体-液体反応装置の設計と操作</li> <li>4. 酵素及び生物反応の速度論とバイオリアクターの設計と操作</li> <li>5. 熱殺菌の速度論と殺菌装置の設計</li> <li>6. 生化学的廃水処理の速度論</li> </ol>	
<b>プロセスシステム工学</b> Process Systems Engineering	2 単位 選択 5 セメスター	<b>エネルギー工学</b> Energy Technology	2 単位 選択 5 セメスター
<p>本講義では、環境問題や資源の枯渇を契機として変遷してきた現代の化学プロセスシステムの合成、設計、管理、運転を取り扱うプロセスシステム工学の考え方と、その実践のために必要になる数理的手法（線形計画法、非線形最適化手法）や図解法（ピンチテクノロジー等）、並びに評価方法（ライフサイクルアセスメント等）の基礎について学習する。</p>		<p>移動現象論に引き続き、工業装置の設計・解析の基礎となるエネルギーを扱う場合の化学工学的手法を概説する。運動量、熱及び物質の移動の相似性について理解することを目的とする。</p>	

<b>分離工学Ⅱ</b> Separations Engineering II	2 単位 選択 5 セメスター	<b>生体情報化学</b> Bioinformation Chemistry	2 単位 選択 5 セメスター
<p>化学工学基礎で学んだ化学装置の設計手法に基づき、重要な単位操作（吸収、分級、膜分離、攪拌、ろ過など）を講義し、それをとらえて化学工学的考え方、設計手法の体系化を学習する。</p>		<p>生体分子の機能と物性を理解するための基礎物理化学、生体膜の物性と機能、細胞膜での物質輸送、細胞間シグナル伝達の分子機構、神経細胞系における情報処理と化学反応に関して学ぶ、また、細胞接着や細胞間相互作用に関しても学ぶ。</p>	
<b>生体機能化学</b> Biofunctional Chemistry	2 単位 選択 5 セメスター	<b>環境プロセス化学</b> Environmental Process Chemistry	2 単位 選択 6 セメスター
<p>生体において行われる高機能な作用について、その分子機構や構造について学習する。特に生体内の“遺伝情報の流れ”に焦点をあてて解説し、遺伝子工学を基礎とした生体機能の利用についても論ずる。その主な内容は、</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 核酸の生合成</li> <li>2. タンパク質の生合成</li> <li>3. DNA組換え技術遺伝子工学の基礎</li> <li>4. 免疫機構</li> </ol>		<p>人間活動と地球環境との関係を、エネルギーや原料の製造プロセスと環境保全・浄化プロセスという視点で捉え、特に人間活動に伴って発生する多様でしかも大量の廃棄物、環境汚染物質のリサイクル・無害化プロセスについて化学的・工学的視点から学習することを目的とする。</p>	
<b>固体化学</b> Solid State Chemistry	2 単位 選択 6 セメスター	<b>表面化学</b> Surface Chemistry	2 単位 選択 6 セメスター
<p>無機物質を中心とした固体について化学結合論、結晶構造、電子構造等の知識に基づき電気的、磁氣的、光学的、機械的や熱的性質など諸性質の発現機構について学び、固体材料の機能設計を行う上での物質の基礎を理解する。</p>		<p>表面とは、気相、あるいは真空とバルク相が接する有限な厚さを有する領域と定義される。そこでは、しばしば物質の組成や構造の急激な変化だけでなく、化学結合状態の違いによる表面に特有の物性・機能の発現を伴う。本講義では、表面に特有の現象をいくつか紹介しながら、それらを理解するのに必要な物理化学の基礎について学習する。また、不均一触媒や光触媒に見られる固体表面の吸着構造とその上で起こる化学反応を理解するのに不可欠な表面の組成や構造、物性を調べる様々な分析手法の原理、及び固体・液体表面を人工的に形成する真空蒸着技術についても併せて紹介し、理解を深めることを目的とする。</p>	
<b>高分子化学</b> Polymer Chemistry	2 単位 選択 6 セメスター	<b>レオロジー工学</b> Rheology	2 単位 選択 6 セメスター
<p>身の回りにある繊維、プラスチック、ゴム、そして天然高分子等の高分子について興味を持ち、より深く理解することを目的とする。平均分子量やガラス転移温度など高分子特有の概念を説明する。逐次重合や連鎖重合を含む高分子合成を有機化学の立場から考察する。光や電子機能、医薬など様々な機能性高分子をとりあげる。</p>		<p>反応、分離あるいは材料製造プロセスを設計するためには、流体の流動特性についての知見が必要である。本講義は、流動特性の基本的概念を学ぶことを目的とし、均相及び分散系流体のレオロジーを習得させる。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 流体の流動特性の分類</li> <li>2. 流体の非ニュートン性と時間依存性</li> <li>3. 分散体の流動特性</li> <li>4. 粘弾性体のレオロジー特性</li> </ol>	
<b>プロセス制御</b> Process Control	2 単位 選択 6 セメスター	<b>生物物理化学</b> Biophysical Chemistry	2 単位 選択 6 セメスター
<p>化学プロセスの制御システムを設計する際に必要となる制御理論の基礎知識を習得することを目的とする。内容としては、線形システムの動的挙動の解析、種々のフィードバック制御システムの設計法、最近のアドバンスト制御などについて、簡単な化学プロセスの例を用いて述べる。</p>		<p>生体膜において生体化学反応で獲得する還元物を生体エネルギー分子に変換する呼吸鎖と、二酸化炭素を同化する光合成の分子機構を理解する。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 呼吸系電子伝達</li> <li>2) 化学浸透機構</li> <li>3) 酸化的リン酸化</li> <li>4) 光エネルギーの受容</li> <li>5) 光合成電子移動と光リン酸化</li> <li>6) 光合成二酸化炭素固定経路</li> </ol>	

<p><b>応用生物化学</b> Applied Biological Chemistry</p> <p>2 単位 選択 6 セメスター</p> <p>生体内の物質代謝の概念を理解し、脂質代謝、タンパク質代謝、アミノ酸代謝、及び窒素サイクルなどの代謝とその代謝制御機構、生体のホメオスタシスと動的平衡の概念、及び自然界の窒素循環などを習得する。また、微生物の機能を理解し、代謝制御機構から発展した発酵工学と化学工業とを比較しながら物質生産におけるバイオテクノロジーへの応用について講義する。</p>	<p><b>情報・計算化学</b> Informatics and Computational Chemistry</p> <p>2 単位 選択 6 セメスター 必修 (クロス情報)</p>
<p><b>化学・バイオ工学 I</b> Chemical and Biomolecular Engineering I</p> <p>2 単位 選択 7 セメスター</p> <p>私たちの身の回りには、無機、有機材料、それらの複合材料も含め、色々な種類の材料からできた化学製品であふれている。私たちの体の中でも、様々な生体材料が、多様な化学反応や生体化学反応を介して日々生産されている。本講義では、いろいろな分野で取り組まれている機能材料の開発にまつわるトピックスを紹介し、なかでも、先端材料において、化学が、とりわけ、いかに環境にやさしい材料合成手法の開発に重要な役割を果たしているか、について基本的理解を深めることを目的とする。 本講義は短期留学生プログラム科目になるので、講義は英語で行う。</p>	<p><b>化学・バイオ工学 II</b> Chemical and Biomolecular Engineering II</p> <p>2 単位 選択 7 セメスター</p> <p>人類は生命現象をさまざまなかたちで自らの生活や福祉に役立ててきた。化学・バイオ工学 II では、バイオテクノロジー・生物工学の基礎や生体分子、環境材料及びグリーン・プロセスに関連する技術について理解を深めることを目的とする。具体的には、生体材料や生体医用工学、代謝工学、糖化学、エコマテリアルの反応・プロセス及び産物やライフサイクルアセスメントなど様々な分野のトピックスについて化学の視点から学ぶ。 本講義は短期留学生プログラム科目になるので、講義は英語で行う。</p>
<p><b>工学化学序説</b> Introduction of Applying Chemistry to Society</p> <p>2 単位 選択 1 セメスター</p> <p>環境、エネルギー、物質、食糧、医療などの分野における現代社会や産業技術の諸問題を認識し、それらに内在する化学について学ぶ。講義では、人類が直面している地球レベルの様々な問題（地球温暖化、酸性雨、オゾン層、空気・水、エネルギー、材料、食糧、医療など）を引き起こす原因となっている現象を化学の観点から解説し、問題解決に寄与するための方策を考える。講義を通して、環境問題などの背景にある化学的現象を理解し、原子・分子レベルで説明することができることを目指す。</p>	<p><b>化学・バイオ工学特別講義 I</b> Special Lectures I</p> <p>2 単位 選択</p> <p>企業における研究開発の実例を通して、化学・バイオ産業の実像、化学・バイオ産業が社会に果たすべき役割、変革する時代における研究者・技術者に必要な素養や心構えなどを学ぶ。</p>
<p><b>化学・バイオ工学特別講義 II</b> Special Lectures II</p> <p>2 単位 選択</p> <p>企業における研究開発の実例を通して、化学・バイオ産業の実像、化学・バイオ産業が社会に果たすべき役割、変革する時代における研究者・技術者に必要な素養や心構えなどを学ぶ。</p>	<p><b>学外見学</b> Plant Visits</p> <p>1 単位</p> <p>学外の研究所・企業などの見学。内容によって単位を与える。</p>
<p><b>インターンシップ</b> Internship</p> <p>2 単位</p> <p>学外の研究所・企業などで行う実習で、化学・バイオ工学の基礎または応用の習得を目的とする。内容によって単位を与える。</p>	<p><b>化学・バイオ工学演習 A</b> Exercises A</p> <p>1 単位 必修 5 セメスター</p> <p>量子化学や熱力学の計算演習、気体や流体の性質と状態変化、相転移に関する演習及び電気化学、化学反応（平衡、速度論、有機化学）に関する演習を行う。</p>

<b>化学・バイオ工学演習 B</b> Exercises B	1 単位 必修 5 セメスター	<b>化学・バイオ工学演習 C</b> Exercises C	2 単位 必修 6 セメスター
<p>有機化学関連のスペクトルデータに基づく物質同定問題の演習を中心に、生体分子の構造や反応に関する演習、表面化学及び結晶化学関連問題の演習も行う。</p>		<p>化学工学に関する講義で得られた知識をもとに、化学装置とプロセスの設計・運転に必要な事項として、数値計算法、化学工学基礎、反応工学、移動現象論及び単位操作に関する演習を行う。</p>	
<b>化学・バイオ工学実験 A</b> Laboratory Experiments A	4 単位 必修 5 セメスター	<b>化学・バイオ工学実験 B</b> Laboratory Experiments B	4 単位 必修 6 セメスター
<p>化学・バイオ工学の専門科目（無機、物理化学、有機、バイオ、化学工学）の講義の進捗にあわせて、講義により得られた知識をもとに基礎的な実験を行い、実験操作に習熟すると共に、実験中に観察される現象を注意深く観察し考察する方法を学ぶ。</p>		<p>化学・バイオ工学実験 A に引き続き、化学・バイオ工学の専門科目（無機、物理化学、有機、バイオ、化学工学）の講義の進捗にあわせて、講義により得られた知識をもとに基礎的な実験を行い、実験操作に習熟すると共に、実験中に観察される現象を注意深く観察し考察する方法を学ぶ。</p>	
<b>化学・バイオ工学研修</b> Research Practice	2 単位 必修 6 セメスター	<b>化学・バイオ工学卒業研修 A</b> Thesis Research A	2 単位 必修 7 セメスター
<p>化学・バイオ工学に関して外国語で書かれた最近の学術論文を読み、その内容を発表会形式で紹介することを通じて、文献調査の方法、まとめた内容を的確に要約し定められた時間で発表することを学ぶと共に、関係する学問分野の最先端に触れる。</p>		<p>研究室に配属された後、各指導教員の指示に従って卒業研究を行うのに必要な学術文献を調査し、化学・バイオ工学研修と同様な形式で発表する。発表会は6月に実施される。</p>	
<b>化学・バイオ工学セミナー</b> Seminars	1 単位 必修 7 セメスター	<b>応用化学セミナー</b> Seminars in Applied Chemistry	1 単位 選択 8 セメスター
<p>化学・バイオ工学卒業研修 A に関連して卒業研究に必要な基礎知識の修得を目的として、各指導教員の指導を受けながら行う文献調査及び演習。</p>		<p>各講座が担当するセミナー、雑誌会等で構成される。卒業研究で行う研究に必要な基礎知識を得るばかりでなく、最新の学術文献の輪読や紹介などを通して発表や討論の仕方、必要な知識・情報を自ら取得する能力を養う。</p>	
<b>化学工学セミナー</b> Seminars in Chemical Engineering	1 単位 選択 8 セメスター	<b>バイオ工学セミナー</b> Seminars in Biochemistry	1 単位 選択 8 セメスター
<p>各講座が担当するセミナー、雑誌会等で構成される。卒業研究で行う研究に必要な基礎知識を得るばかりでなく、最新の学術文献の輪読や紹介などを通して発表や討論の仕方、必要な知識・情報を自ら取得する能力を養う。</p>		<p>各講座が担当するセミナー、雑誌会等で構成される。卒業研究で行う研究に必要な基礎知識を得るばかりでなく、最新の学術文献の輪読や紹介などを通して発表や討論の仕方、必要な知識・情報を自ら取得する能力を養う。</p>	

---

化学・バイオ工学卒業研修B  
Thesis Research B

10単位  
必修 7・8 Semester

卒業研究。4年次のはじめに研究室に配属され、各教員の指導を受けながら一年間履修する。成果を卒業論文としてまとめると共に、学年末に化学・バイオ工学の教員、職員、学生の出席する発表会で発表する。

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---





# 4. 材料科学総合学科

(Department of Materials Science and Engineering)

金属フロンティア工学コース  
(Metallurgy)

智能デバイス材料学コース  
(Materials Science)

材料システム工学コース  
(Materials Processing)

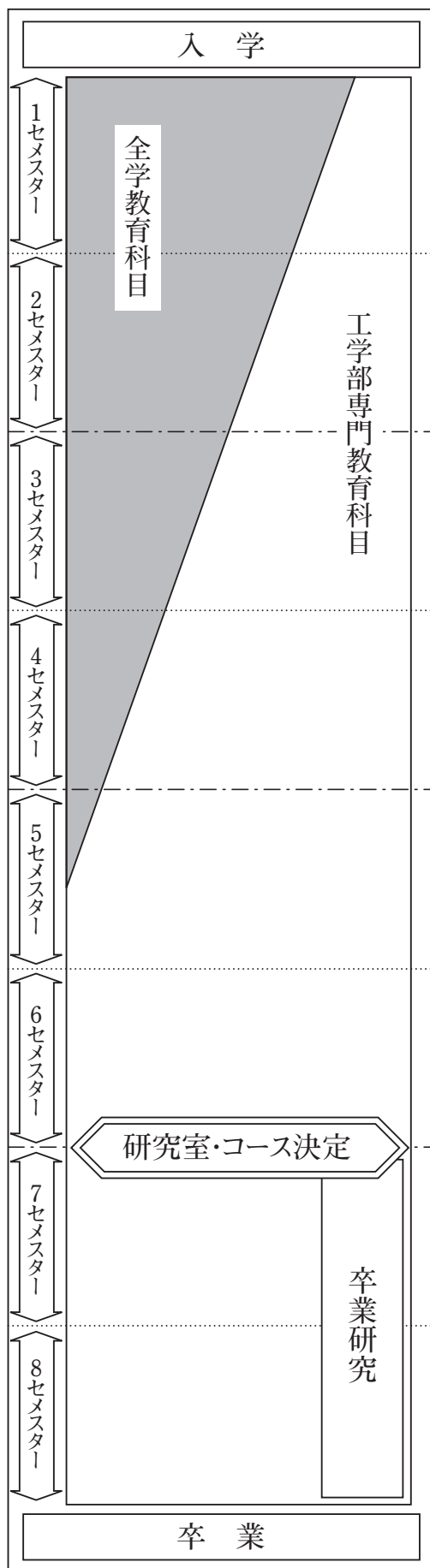
材料環境学コース  
(Ecomaterials Science)

## 授業科目表及び履修方法等

- 全学教育科目
- 専門教育科目

## 専門教育科目授業要旨

材料科学総合学科 卒業までの履修過程



【卒業要件科目について】

全学教育科目:103～106, 109～111, 114～116ページを参照。

工学部専門教育科目:107～116ページを参照。

【Semester Barriers】

- 4 Semester終了時に材料科学総合学実験（5・6セメ）の履修要件を設けている。
- 6 Semester終了時に材料科学総合学基盤研修（7・8セメ）及び材料科学総合学卒業研修（7・8セメ）の履修要件を設けている。  
（各履修要件の詳細は後述。）

【研究室及びコース決定】

- 材料科学総合学基盤研修及び材料科学総合学卒業研修の履修要件を満たした者は研究室へ配属し、配属された研究室が属するコースをもって所属コースとする。
- 研究室では研修等を行い、大学院進学を視野に入れ、工学の先端分野を探求していける必要・十分な学力が身に付けられるように研究指導を受ける。

授業科目表及び履修方法等（材料科学総合学科）

(1) 全学教育科目 授業科目表

類	群	授業科目名	主要 授業科目	開講 Semester	総授業 時間数	単位数	材料科学総合学科 履修方法	材料科学総合学科 (クロス情報プログラム) 履修方法	
基 盤 科 目	学問論	学問論	○	1	30	2	必修	必修	
		学問論演習	○	2	30	1	選択1	選択1	
		展開学問論	○	5～	15-30	1	選択2	自由聴講科目	
	人文科学	論理学	○	1～4	30	2	選択3	選択3	
		哲学	○	1～4	30	2			
		倫理学	○	1～4	30	2			
		文学	○	1～4	30	2			
		宗教学	○	1～4	30	2			
		芸術	○	1～4	30	2			
		教育学	○	1～4	30	2			
		歴史学	○	1～4	30	2			
		言語学・日本語科学	○	1～4	30	2			
		心理学	○	1～4	30	2			
		文化人類学	○	1～4	30	2			
	社会学	○	1～4	30	2				
	社会科学	経済と社会	○	1～4	30	2	選択3	選択3	
		日本国憲法	○	1～4	30	2			
		法学	○	1～4	30	2			
		政治学	○	1～4	30	2			
		情報社会の政治・経済	○	3～	30	2			
		法・政治と社会	○	3～	30	2			
	学際科目	社会	インクルージョン社会	○	2～	30	2	選択3	選択3
		エネルギー	エネルギーや資源と持続可能性	○	2～	30	2		
生命		生命と自然	○	2～	30	2			
環境		自然と環境	○	2～	30	2			
情報		情報と人間・社会	○	2～	30	2	選択3	選択3	
		東北アジア地域研究入門	○	2～	30	2			
融合型理科実験		自然科学総合実験（※1）	○	2	60	2	必修	必修	
保健体育 (実技)		スポーツA	○	3	30	1	選択1	選択1	
	保健体育 (講義)	体と健康	○	2	30	2			
先 進 科 目	現代素養 科目	情報教育	情報とデータの基礎	○	1	30	2	必修	必修
			データ科学・AI概論	○	2	30	2		
			機械学習アルゴリズム概論	○	2	30	2		
			実践的機械学習I	○	1	30	2	選択2	必修
				実践的機械学習II	○	2	30		
			情報教育特別講義（AIをめぐる人間と社会の過去・現在・未来）	○	2	30	2		
			情報教育特別講義（AI・データ科学研究の現場）	○	1	30	2		
			情報教育特別講義（実践的量子ソリューション創出論）	○	1	30	2		
			情報教育特別講義（統計数理モデリング）	○	2	30	2		
自由聴講科目									

類	群	授業科目名	主要 授業科目	開講 セメスター	総授業 時間数	単位数	材料科学総合学科 履修方法	材料科学総合学科 (クロス情報プログラム) 履修方法	
先進 科目	現代素養 科目	国際教育	国際事情	○	1～	30	2	選択2	自由聴講科目
			国際教養 PBL	○	1～	30	2		
			国際教養特定課題	○	1～	30	2		
			文化理解	○	1～	30	2		
			文化と社会の探求	○	1～	30	2		
			多文化間コミュニケーション	○	1～	30	2		
			多文化 PBL	○	1～	30	2		
			多文化特定課題	○	1～	30	2		
			グローバル学習	○	1～	30	2		
			キャリア関連学習	○	1～	30	2		
			グローバル PBL	○	1～	30	2		
			グローバル特定課題	○	1～	30	2		
			海外長期研修		1～	30～ 180	1～6		
			海外短期研修（基礎 A）		1～	45	1		
			海外短期研修（基礎 B）		1～	90	2		
			海外短期研修（展開 A）		1～	45	1		
			海外短期研修（展開 B）		1～	90	2		
			海外短期研修（発展 A）		1～	45	1		
			海外短期研修（発展 B）		1～	90	2		
	キャリア 教育	アントレプレナー入門塾	○	1	30	2	選択2	自由聴講科目	
		未来デザイン思考ワークショップ	○	1	30	2			
		ライフ・キャリアデザイン A	○	1	30	2			
		ライフ・キャリアデザイン B	○	2	30	2			
		ライフ・キャリアデザイン C	○	3	30	2			
		ライフ・キャリアデザイン D	○	3	30	2			
		キャリア実習準備講座		1	15	1			
		キャリア実習 A		2	15	1			
		キャリア実習 B		2	30	2			
		汎用的技能ワークショップ	○	2	30	2			
		キャリア教育特別講義（河北新報・東北を拓く新聞論）		2	30	2			選択2
	キャリア教育特別講義（読売新聞・ジャーナリズムと社会）		2	30	2				
	キャリア教育特別講義（専門職キャリアのための口腔保健学総論）	○	2	30	2				
	キャリア教育特別講義（デジタルアントレプレナーシップ研修）	○	2	30	2				
地球規模 課題	持続可能性と社会共創	○	5～	30	2	選択2	自由聴講科目		
	SDGs にみるグローバルガバナンスと持続可能な開発	○	5～	30	2				
	持続可能な社会のレジリエントデザイン	○	5～	30	2				
	持続可能な発展と社会	○	5～	30	2				
	持続可能な社会実現に向けたシステム設計	○	5～	30	2				
	ジェンダー共創社会	○	5～	30	2				
先端学術 科目	カレント・トピックス科目	カレント・トピックス科目★（※2）	○	1～	7.5～ 60	0.5～ 2	選択必修	選択必修	
	フロンティア科目	フロンティア科目★（※2）	○	1～	30	2			

類	群		授業科目名	主要 授業科目	開講 セメスター	総授業 時間数	単位数	材料科学総合学科 履修方法	材料科学総合学科 (クロス情報プログラム) 履修方法
言語科目	外国語	英語	英語Ⅰ-A	○	1	30	1	必修	必修
			英語Ⅰ-B	○	1	30	1		
			英語Ⅱ-A	○	2	30	1		
			英語Ⅱ-B	○	2	30	1		
			英語Ⅲ	○	3	30	1		
			英語Ⅲ (e-learning)	○	3	30	1		
	初修語	基礎初修語Ⅰ	基礎ドイツ語Ⅰ	○	1	60	2	選択必修	選択必修
			基礎フランス語Ⅰ	○	1	60	2		
			基礎ロシア語Ⅰ	○	1	60	2		
			基礎スペイン語Ⅰ	○	1	60	2		
			基礎中国語Ⅰ	○	1	60	2		
			基礎朝鮮語Ⅰ	○	1	60	2		
		基礎初修語Ⅱ	基礎ドイツ語Ⅱ	○	2	60	2		
			基礎フランス語Ⅱ	○	2	60	2		
			基礎ロシア語Ⅱ	○	2	60	2		
			基礎スペイン語Ⅱ	○	2	60	2		
			基礎中国語Ⅱ	○	2	60	2		
			基礎朝鮮語Ⅱ	○	2	60	2		
			日本語	日本語	日本語A～J	○	1・2		
学術基礎科目	基礎数学	線形代数学A	○	1	30	2	必修	必修	
		線形代数学B	○	2	30	2	選択4	選択4	
		解析学A	○	1	30	2	必修	必修	
		解析学B	○	2	30	2	必修	必修	
		常微分方程式論	○	3	30	2	選択4	選択4	
		複素関数論	○	4	30	2	選択5※	選択5※	
		数理統計学	○	3	30	2	選択4	必修	
	基礎物理学	物理学A	○	1	30	2	必修	必修	
		物理学B	○	2	30	2	必修	必修	
		物理学C	○	3	30	2	必修	必修	
		基礎物理数学	○	1	30	2	選択5※	選択5※	
	基礎化学	化学A	○	1	30	2	必修	必修	
		化学B	○	2	30	2	必修	必修	
		化学C	○	3	30	2	選択4	選択4	
	基礎生物学	生命科学A	○	1	30	2	選択5※	選択5※	
		生命科学B	○	2	30	2	選択5※	選択5※	
		生命科学C	○	3	30	2	選択5※	選択5※	
	基礎宇宙地球科学	地球システム科学	○	1	30	2	選択5※	選択5※	
		地球物質科学	○	1	30	2	選択4	選択4	
		地理学	○	2	30	2	選択5※	選択5※	
		天文学	○	4	30	2	選択5※	選択5※	
		地球惑星物理学	○	3	30	2	選択5※	選択5※	

★ 高年次教養教育を開講する科目分野（川内北以外のキャンパス開講，遠隔授業を含む）

※ 選択5を履修することで選択3の科目2単位分として扱うことが可能

備考1：上記掲載の全学教育科目は，卒業要件を満たすために必要な授業科目を抜粋して掲載しています。上記掲載以外の全学教育科目は，「自由聴講科目」として修得することができる場合があります。

備考2：科目により Semester 制か Quarter 制かが異なります。当該年度の時間割を確認してください。

※1 「自然科学総合実験」は、指定（自組開講）するクラスにて履修をしてください。

<参考>

C4TB 材料科学総合学科（E13～14組）は、第2 Semester に自組開講となります。

※2 先端学術科目群の「カレントトピックス科目」、「フロンティア科目」の開設する授業科目は毎年定めます。全学教育科目の手引を参照してください。

(2) 専門教育科目 授業科目表

科目分野	開講学科	授業科目	開講セメスター	総授業時間数	単位数	区分	履修方法 ☆印：必修 ①印：選択必修1 ②印：選択必修2 ③印：選択必修3 無印：自由聴講科目
材料の数学	工	数学物理学演習Ⅰ	1	30	1	基礎	①
	工	数学物理学演習Ⅱ	2	30	1	基礎	①
	材	工業数学Ⅰ	3	30	2	情報	①
	材	工業数学Ⅱ	4	30	2	基礎	①
材料科学	材	材料学概論	3	15	1	基礎	①
	材	材料組織学	4	30	2	基礎	①
	材	材料強度学	4	30	2	基礎	①
材料の物理化学	材	材料物理化学Ⅰ	3	30	2	基礎	①
	材	材料物理化学Ⅱ	4	30	2	基礎	①
	材	電気化学	5	30	2	基礎	①
	材	材料反応速度論	5	30	2	基礎	①
	材	高分子・生体物質の物理化学	5	30	2	基礎	①
材料の物理学	材	解析力学	4	15	1	基礎	①
	材	電磁気学	3	30	2	基礎	①
	材	光工学入門	4	15	1	基礎	①
	材	量子力学入門	3	30	2	基礎	①
	材	物性学基礎	3	15	1	基礎	①
	材	結晶回折学	4	30	2	基礎	①
	材	材料統計力学	4	30	2	基礎	①
	材	固体物性論	5	30	2	基礎	①
材料の力学	材	材料力学Ⅰ	3	30	2	基礎	①
	材	伝熱・流体の力学	4	30	2	基礎	①
	材	材料力学Ⅱ	5	15	1	基礎	①
材料工学	材	鉄鋼製錬学	5	30	2	専門	②
	材	接合工学	5	30	2	専門	②
	材	環境材料プロセス学	5	30	2	専門	②
	材	材料分析科学	5	30	2	専門	②
	材	鑄造工学	5	15	1	専門	②
	材	粉体加工学	5	15	1	専門	②
	材	材料破壊力学	5	15	1	専門	②
	材	移動現象論	6	30	2	専門	②
	材	塑性加工学	6	30	2	専門	②
	材	材料計測評価学	6	30	2	専門	②
	材	非鉄金属製錬学	6	30	2	専門	②
	材	構成材料学	6	30	2	専門	②

[選択必修①]  
左記①の科目から31単位以上履修すること。

[選択必修②]  
左記②の科目から25単位以上履修すること。

科 目 分 野	開 講 学 科	授 業 科 目	開 講 セ メ ス タ 1	総 授 業 時 間 数	単 位 数	区 分	履修方法	
							☆印：必修 ①印：選択必修1 ②印：選択必修2 ③印：選択必修3 無印：自由聴講科目	
材 料 工 学	材	表面・界面の物理学	6	30	2	専門	②	[選択必修②] 左記②の科目 から25単位 以上履修する こと。
	材	電子材料学	6	30	2	専門	②	
	材	磁性材料学	6	30	2	専門	②	
	材	セラミックス材料学	6	30	2	専門	②	
	材	材料情報学	6	15	1	情報	②	
情 報 演 習	工	情報処理演習	2	30	1	情報	☆	
	材	コンピュータ演習	4	30	1	情報	☆	
学 際 科 目	工	工学倫理	5or7	15	1	学際	☆	[選択必修③] 左記③の科目から 5単位以上履修す ること。 創造工学研修は1 年次を対象とする が、状況によって は2年次での履修 も認める。 * 1印：電子工学 概論と工業物理学 概論はどちらか一 方を③と認める。 * 2印：教育職員 免許状取得希望届 を提出した者に限 り履修を認める。 ※印：最大1単位 まで卒業要件とし て認める。
	工	工学英語 I	1	30	1	学際		
	工	創造工学研修	2	30	1	学際	③	
	工	アカデミック・ライティング	3	30	1	学際	③	
	工	機械工学概論	5or7	30	2	学際	③	
	工	電子工学概論	5or7	30	2	学際	③ *1	
	工	工学化学概論	1	30	2	学際	③	
	工	建築・社会環境工学概論	5or7	30	2	学際	③	
	工	医療機器入門	7	30	2	学際	③	
	工	知的財産権入門	5or7	15	1	学際	③	
	工	工学英語 II	7	30	1	学際	③	
	工	技術社会システム概論	5or7	30	2	学際	③	
	工	生物工学概論	4or6	30	2	学際	③ *2	
	工	工業物理学概論	5or7	30	2	学際	③ *1*2	
	工	国際工学研修 I～IV	…		※	学際	③	
	工	計算機学	3	30	2	情報	③	
	工	情報数学	4or6	30	2	情報	③	
	工	オートマトン・言語理論	4or6	30	2	情報	③	
	工	デジタルコンピューティング	4or6	30	2	情報	③	
工	アルゴリズムとデータ構造	4or6	30	2	情報	③		
工	情報通信理論	4	30	2	情報	③		
工	人工知能	5	30	2	情報	③		
工	データ科学と機械学習の数理	6	30	2	情報	③		
製 図 実 験	材	材料科学計画及び製図	4	30	2	製図	☆	履修要件あり、詳細は 末尾参照のこと。
	材	材料科学総合学実験	5・6		6	実験	☆	
研 修	材	材料科学総合学基盤研修	7・8		2	研修	☆	履修要件あり、詳細は 末尾参照のこと。
	材	材料科学総合学卒業研修	7・8		6	研修	☆	



科目分野	開講科目	授業科目	開講セメスター	総授業時間数	単位数	区	履修方法
その他	材	材料科学総合学特別講義	…	…	…		内容により単位を与える。
	材	材料理工学序説	1	30	2		
	材	グローバルチャレンジコースⅠ	1	30	2		内容により単位を与える。
	材	グローバルチャレンジコースⅡ	2	30	2		内容により単位を与える。
	材	マテリアルズサイエンス アンド エンジニアリングB	5	30	2		
	材	インターンシップ	5or6		…		内容により単位を与える。
	材	材料研究 DX 概論	7	15	1		
	材	工場見学	…		…		
	工	国際工学研修Ⅰ～Ⅳ	…		…		内容により単位を与える。
	工	工学教育院特別講義	…		…		内容により単位を与える。

(3) 履修方法（卒業に必要な全学教育科目・専門教育科目の修得科目・単位数）

区分	授業科目名	修得方法・必要単位数
必修	全学教育科目 学問論，自然科学総合実験，情報とデータの基礎，線形代数学A，解析学A，解析学B，物理学A，物理学B，物理学C，化学A，化学B	左記11科目22単位を修得すること。
	外国語 英語Ⅰ-A，英語Ⅰ-B，英語Ⅱ-A，英語Ⅱ-B，英語Ⅲ，英語Ⅲ（e-learning）	左記6科目6単位を修得すること。
	専門教育科目 （☆印科目）	（専門教育科目 授業科目表参照）
選択必修	全学教育科目 「先端学術科目」群	左記科目から2単位以上修得すること。
	外国語 「初修語」群（ドイツ語，フランス語，ロシア語，スペイン語，中国語，朝鮮語）	・基礎初修語Ⅰ：左記の中から1外国語を選択し，1科目2単位を修得すること。 ・基礎初修語Ⅱ（基礎初修語Ⅰと同じ外国語）の2単位を修得するか，あるいは，工学共通科目「工学英語Ⅰ」，「Ⅱ」，「アカデミック・ライティング」（各1単位）から2単位を修得すること。
	工学共通科目 工学英語Ⅰ，工学英語Ⅱ，アカデミック・ライティング	
	（選択必修①）	31単位以上を修得すること。
	（選択必修②）	25単位以上を修得すること。
選択	全学教育科目 学問論演習，「保健体育」群（選択1）	左記群の科目の中から，1単位以上を修得すること。
	展開学問論，「情報教育」群，「国際教育」群，「キャリア教育」群，「地球規模課題」群（選択2）	左記群の科目の中から，4単位以上を修得すること。
	「人文科学」群，「社会科学」群，学際科目「社会」群，「エネルギー」群，「生命」群，「環境」群，「情報」群（選択3）	左記の群から，6単位以上を修得すること。 なお，選択5を履修することで2単位分まで充当することが可能。
	線形代数学B，常微分方程式論，数理統計学，化学C，地球物質学（選択4）	左記科目から4単位以上修得すること。

備考：必修科目の全学教育科目英語（6単位）及び基礎初修語Ⅰ（2単位）に加えて，基礎初修語Ⅱ（2単位），工学共通科目（工学英語Ⅰ，Ⅱ，アカデミック・ライティング（各1単位）の3科目のうち2科目，計12単位の修得を推奨します。

○外国人留学生の外国語履修について

外国人留学生	(1) 日本人学生と同程度の日本語能力を有する場合 <sup>(*)</sup>	日本人学生と同様な履修。ただし、基礎初修語として母国語を選択することは出来ない。	
	(2) それ以外の場合	母国語が英語の場合	日本語の科目から6単位、英語以外の外国語（ドイツ語、フランス語、ロシア語、スペイン語、中国語、朝鮮語）から1外国語を選択し4単位、計10単位を修得すること。
		母国語が英語以外の場合	日本語の科目から6単位、英語（英語Ⅰ-A、英語Ⅰ-B、英語Ⅱ-A、英語Ⅱ-B）から4単位、計10単位を修得すること。

<sup>(\*)</sup> 履修登録前に、工学部・工学研究科教務課学部教務係窓口で所定の手続きを行ってください。

○外国語技能検定試験等による単位認定について

外国語技能検定試験（英検、TOEFL<sup>®</sup>、仏検、独検など）において、所定の認定または得点を得た者は、本学における外国語科目の履修とみなされ、単位を与えられます。

この制度の詳細については、全学教育実施係へ照会してください。

(4) 卒業に要する最低修得単位数

	全学教育科目							専門教育科目			合計		
	基盤科目				先進科目			言語科目				工学共通科目	学科専門科目
	学問論	人文科学	社会科学	学際科目	現代養科目	先端学術科目	学術基礎科目	外国語					
								英語	基礎初修語Ⅰ	基礎初修語Ⅱ または 工学英語Ⅰ、 工学英語Ⅱ アカデミック・ライティング			
必修科目	2	0	0	2	2	0	16	6	0	0	2	17	47
選択(必修)科目	13						4	0	2	2	0	61	82
計	19						20	6	2	2	2	78	129

(注) 材料科学総合学科以外の授業科目を、選択科目の卒業要件単位として認めることがあります。

(5) 材料科学総合学実験の履修要件

材料科学総合学実験を履修するためには、4セメスター終了時まで下記(a)、(b)の要件を満たす必要があります。

(a) 全学教育科目－基盤科目 8単位以上(自然科学総合実験 2単位を含む)、先進科目 6単位以上、学術基礎科目 12単位以上、言語科目 6単位以上、総修得単位数が32単位以上であること。

(b) 専門教育科目－15単位以上修得していること。

(6) 材料科学総合学基盤研修及び材料科学総合学卒業研修の履修要件・研究室配属

6セメスター終了時において、下記(a)、(b)の要件を満たしている者に基盤研修及び卒業研修の履修を認め、研究室への配属を行います。本系では、配属された研究室が属するコースをもって所属コースとします。

- (a) 全学教育科目－基盤科目 11単位以上，先進科目 8単位以上，学術基礎科目 16単位以上，言語科目 8単位以上，総修得単位数が43単位以上であること。
- (b) 専門教育科目－情報処理演習，コンピュータ演習，材料学計画及び製図の計 4 単位，選択科目61 単位中46単位以上及び材料科学総合学実験全項目の75%以上を修得していること。

#### (7) 早期卒業制度

次の研究室配属条件及び成績基準を満たす場合は，早期卒業制度を適用します。

- ① 材料科学総合学実験の履修条件：3セメスター終了時においてそれまでに評価を受けた全科目の GPA が3.00以上であり，かつ，次の両方の条件を満たしていること。

全学教育科目：卒業に必要なすべての全学教育科目の単位を修得していること。

専門教育科目：21単位以上を修得していること。

- ② 研究室配属条件：1年間の基盤研修及び卒業研修を必須とします。したがって，3年卒業は5セメスターから，3.5年卒業は6セメスターから研究室配属を行います。研究室配属の条件は，次のとおりです。

- (a) 4セメスター終了時において，それまでに評価を受けた全科目の GPA が3.00以上であり，かつ次の両方の要件を満たしている者に基盤研修，卒業研修の履修を認め，研究室への配属を行う。

全学教育科目：卒業に必要なすべての全学教育科目の単位を修得していること。

専門教育科目：コンピュータ演習，材料学計画及び製図の計 3 単位，選択科目61単位中41単位の計44単位以上，及び6セメスターで実施する材料科学総合学実験全項目を修得していること。

- (b) 上記（a）の要件を4セメスター終了時に満たせず，5セメスター終了時に要件を満たし，かつ材料科学総合学実験全項目を修得した者は，6セメスターから基盤研修，卒業研修の履修を認め，研究室への配属を行う。

- ③ 成績基準：卒業要件単位をすべて修得し，評価を受けた全科目の GPA が3.40以上である者に対し，早期卒業を認めます。なお，材料科学総合学科の専門教育科目のうちから，基礎の科目は35単位以上修得していることが必要です。

#### (8) 留学について

留学は常に推奨しています。留学の計画を立てる前に，個別にアドバイザー教員および教務担当へ相談してください。また，留年することなく留学目指す場合は，(7)先取履修制度を活用することを推奨します。

(2) 専門教育科目 授業科目表 (クロス情報プログラム)

科目分野	開講学	業科目	開講セメスタ	総授業時間数	単位数	区分	履修方法	
							☆印：必修 ①印：選択必修1 ②印：選択必修2 ③印：選択必修3 無印：自由聴講科目	
材料の数学	材	工業数学Ⅰ	3	30	2	情報	☆	[選択必修①] 左記①の科目から29単位以上履修すること。
	材	工業数学Ⅱ	4	30	2	基礎	①	
	材	数学物理学演習Ⅰ	1	30	1	基礎	①	
	材	数学物理学演習Ⅱ	2	30	1	基礎	①	
材料科学	材	材料学概論	3	15	1	基礎	①	
	材	材料組織学	4	30	2	基礎	①	
	材	材料強度学	4	30	2	基礎	①	
材料の物理化学	材	材料物理化学Ⅰ	3	30	2	基礎	①	
	材	材料物理化学Ⅱ	4	30	2	基礎	①	
	材	電気化学	5	30	2	基礎	①	
	材	材料反応速度論	5	30	2	基礎	①	
	材	高分子・生体物質の物理化学	5	30	2	基礎	①	
材料の物理学	材	解析力学	4	15	1	基礎	①	
	材	電磁気学	3	30	2	基礎	①	
	材	光工学入門	4	15	1	基礎	①	
	材	量子力学入門	3	30	2	基礎	①	
	材	物性学基礎	3	15	1	基礎	①	
	材	結晶回折学	4	30	2	基礎	①	
	材	材料統計力学	4	30	2	基礎	①	
	材	固体物性論	5	30	2	基礎	①	
材料の力学	材	材料力学Ⅰ	3	30	2	基礎	①	
	材	伝熱・流体の力学	4	30	2	基礎	①	
	材	材料力学Ⅱ	5	15	1	基礎	①	
材料工学	材	材料情報学	6	15	1	情報	☆	[選択必修②] 左記②の科目から24単位以上履修すること。
	材	鉄鋼製錬学	5	30	2	専門	②	
	材	接合工学	5	30	2	専門	②	
	材	環境材料プロセス学	5	30	2	専門	②	
	材	材料分析科学	5	30	2	専門	②	
	材	鑄造工学	5	15	1	専門	②	
	材	粉体加工学	5	15	1	専門	②	
	材	材料破壊力学	5	15	1	専門	②	
	材	移動現象論	6	30	2	専門	②	
	材	塑性加工学	6	30	2	専門	②	
	材	材料計測評価学	6	30	2	専門	②	
	材	非鉄金属製錬学	6	30	2	専門	②	
材	構成材料学	6	30	2	専門	②		

科目分野	開講学科	授業科目	開講セメスター	総授業時間数	単位数	区分	履修方法	
							☆印：必修 ①印：選択必修1 ②印：選択必修2 ③印：選択必修3 無印：自由聴講科目	
材料工学	材	表面・界面の物理学	6	30	2	専門	②	[選択必修②] 左記②の科目から24単位以上履修すること。
	材	電子材料学	6	30	2	専門	②	
	材	磁性材料学	6	30	2	専門	②	
	材	セラミックス材料学	6	30	2	専門	②	
情報演習	工	情報処理演習	2	30	1	情報	☆	
	材	コンピュータ演習	4	30	1	情報	☆	
学際科目	工	工学倫理	5or7	15	1	学際	☆	[選択必修③] 左記③の科目から5単位以上履修すること。 創造工学研修は1年次を対象とするが、状況によっては2年次での履修も認める。 *1印：電子工学概論と工業物理学概論はどちらか一方を③と認める。 *2印：教育職員免許状取得希望届を提出した者に限り履修を認める。 *3印：2科目4単位以上を履修すること。 ※印：最大1単位まで卒業要件として認める。
	工	工学英語Ⅰ	1	30	1	学際		
	工	創造工学研修	2	30	1	学際	③	
	工	アカデミック・ライティング	3	30	1	学際	③	
	工	機械工学概論	5or7	30	2	学際	③	
	工	電子工学概論	5or7	30	2	学際	③ *1	
	工	工学化学概論	1	30	2	学際	③	
	工	建築・社会環境工学概論	5or7	30	2	学際	③	
	工	医療機器入門	7	30	2	学際	③	
	工	知的財産権入門	5or7	15	1	学際	③	
	工	工学英語Ⅱ	7	30	1	学際	③	
	工	技術社会システム概論	5or7	30	2	学際	③	
	工	生物工学概論	4or6	30	2	学際	③ *2	
	工	工業物理学概論	5or7	30	2	学際	③ *1*2	
	工	国際工学研修Ⅰ～Ⅳ	…		※	学際	③	
	工	計算機学	3	30	2	情報	③ *3	
	工	情報数学	4or6	30	2	情報	③ *3	
	工	オートマトン・言語理論	4or6	30	2	情報	③ *3	
	工	デジタルコンピューティング	4or6	30	2	情報	③ *3	
工	アルゴリズムとデータ構造	4or6	30	2	情報	③ *3		
工	情報通信理論	4	30	2	情報	③ *3		
工	人工知能	5	30	2	情報	③ *3		
工	データ科学と機械学習の数理	6	30	2	情報	③ *3		
製図実験	材	材料学計画及び製図	4	30	2	製図	☆	履修要件あり、詳細は末尾参照のこと。
	材	材料科学総合学実験	5・6		6	実験	☆	
研修	材	材料科学総合学基盤研修	7・8		2	研修	☆	履修要件あり、詳細は末尾参照のこと。
	材	材料科学総合学卒業研修	7・8		6	研修	☆	

科目分野	開講学科	授業科目	開講セメスター	総授業時間数	単位数	区分	履修方法
その他	材	材料科学総合学特別講義	...		...		内容により単位を与える。
	材	材料理工学序説	1	30	2		
	材	グローバルチャレンジコース I	1	30	2		内容により単位を与える。
	材	グローバルチャレンジコース II	2	30	2		内容により単位を与える。
	材	マテリアルズサイエンス アンド エンジニアリング B	5	30	2		
	材	インターンシップ	5or6		...		内容により単位を与える。
	材	材料研究 DX 概論	7	15	1		
	材	工場見学	...		...		
	工	国際工学研修 I～IV	...		...		内容により単位を与える。
	工	工学教育院特別講義	...		...		内容により単位を与える。

(3) 履修方法 (卒業に必要な全学教育科目・専門教育科目の修得科目・単位数)

区分		授業科目名	修得方法・必要単位数
必修	全学教育科目	学問論, 自然科学総合実験, 情報とデータの基礎, 線形代数学 A, 解析学 A, 解析学 B, 物理学 A, 物理学 B, 物理学 C, 化学 A, 化学 B, 実践的機械学習 I, 機械学習アルゴリズム概論, 数理統計学	左記14科目28単位を修得すること。
		外国語 (英語 I -A, 英語 I -B, 英語 II -A, 英語 II -B, 英語 III, 英語 III (e-learning))	左記 6 科目 6 単位を修得すること。
	専門教育科目	(☆印科目)	(専門教育科目 授業科目表参照)
選択必修	全学教育科目	「先端学術科目」群	左記科目から 2 単位以上修得すること。
		外国語 (「初修語」群 (ドイツ語, フランス語, ロシア語, スペイン語, 中国語, 朝鮮語))	・基礎初修語 I : 左記の中から 1 外国語を選択し, 1 科目 2 単位を修得すること。 ・基礎初修語 II (基礎初修語 I と同じ外国語) の 2 単位を修得するか, あるいは, 工学共通科目「工学英語 I」, 「II」, 「アカデミック・ライティング」から 2 単位修得すること。
	専門教育科目	工学英語 I, 工学英語 II, アカデミック・ライティング	
		(選択必修①)	29 単位以上を修得すること。
		(選択必修②)	24 単位以上を修得すること。
(選択必修③)	5 単位以上を修得すること。		
選択	全学教育科目	学問論演習, 「保健体育」群 (選択 1)	左記群の科目の中から, 1 単位以上を修得すること。
		「情報教育」群 (選択 2)	左記の群から, 2 単位以上修得すること。 ただし, 情報教育特別講義 (統計数理モデリング) を除く。
		「人文科学」群, 「社会科学」群, 学際科目「社会」群, 「エネルギー」群, 「生命」群, 「環境」群, 「情報」群 (選択 3)	左記の群から, 4 単位以上修得すること。 なお, 選択 5 を履修することで 2 単位分まで充当することが可能。
		線形代数学 B, 常微分方程式論, 化学 C, 地球物質学 (選択 4)	左記科目から 2 単位以上修得すること。

備考: 必修科目の全学教育科目英語 (6 単位) 及び基礎初修語 I (2 単位) に加えて, 基礎初修語 II (2 単位), 工学共通科目 (工学英語 I, II, アカデミック・ライティング (各 1 単位) の 3 科目のうち 2 科目, 計 12 単位の修得を推奨します。

○外国人留学生の外国語履修について

外国人留学生	(1) 日本人学生と同程度の日本語能力を有する場合 <sup>(*)</sup>	日本人学生と同様な履修。ただし、基礎初修語として母国語を選択することは出来ない。	
	(2) それ以外の場合	母国語が英語の場合	日本語の科目から6単位、英語以外の外国語（ドイツ語、フランス語、ロシア語、スペイン語、中国語、朝鮮語）から1外国語を選択し4単位、計10単位を修得すること。
		母国語が英語以外の場合	日本語の科目から6単位、英語（英語Ⅰ-A、英語Ⅰ-B、英語Ⅱ-A、英語Ⅱ-B）から4単位、計10単位を修得すること。

<sup>(\*)</sup>履修登録前に、工学部・工学研究科教務課学部教務係窓口で所定の手続きを行ってください。

○外国語技能検定試験等による単位認定について

外国語技能検定試験（英検、TOEFL<sup>®</sup>、仏検、独検など）において、所定の認定または得点を得た者は、本学における外国語科目の履修とみなされ、単位を与えられます。

この制度の詳細については、全学教育実施係へ照会してください。

(4) 卒業に要する最低修得単位数

	全学教育科目								専門教育科目		合計		
	基盤科目				先進科目		学術基礎科目	言語科目		工学共通科目		学科専門科目	
	学問論	人文科学	社会科学	学際科目	現代素養科目	先端学術科目		外国語					
							英語	基礎初修語Ⅰ	基礎初修語Ⅱ または 工学英語Ⅰ、 工学英語Ⅱ 7カテミック・ライティング				
必修科目	2	0	0	2	6	0	18	6	0	0	2	20	56
選択（必修）科目	9						2	0	2	2	4	54	73
計	19						20	6	2	2	6	74	129

(注) 材料科学総合学科以外の授業科目を、選択科目の卒業要件単位として認めることがあります。

(5) 材料科学総合学実験の履修要件

材料科学総合学実験を履修するためには、4セメスター終了時まで下記（a）、（b）の要件を満たす必要があります。

- (a) 全学教育科目－基盤科目 8単位以上（自然科学総合実験 2単位を含む）、先進科目 6単位以上、学術基礎科目 12単位以上、言語科目 6単位以上、総修得単位数が32単位以上であること。
- (b) 専門教育科目－15単位以上修得していること。

(6) 材料科学総合学基盤研修及び材料科学総合学卒業研修の履修要件・研究室配属

6セメスター終了時において、下記（a）、（b）の要件を満たしている者に基盤研修及び卒業研修の履修を認め、研究室への配属を行います。本系では、配属された研究室が属するコースをもって所属コースとします。

- (a) 全学教育科目－基盤科目 9単位以上，先進科目 8単位以上，学術基礎科目 18単位以上，言語科目 8単位以上，総修得単位数が43単位以上であること。
- (b) 専門教育科目－情報処理演習，工業数学 I，コンピュータ演習，材料学計画及び製図，材料情報学の計 7 単位，選択科目58単位中43単位以上及び材料科学総合学実験全項目の75%以上を修得していること。

#### (7) 早期卒業制度

次の研究室配属条件及び成績基準を満たす場合は，早期卒業制度を適用します。

- ① 材料科学総合学実験の履修条件：3セメスター終了時においてそれまでに評価を受けた全科目の GPA が3.00以上であり，かつ，次の両方の条件を満たしていること。  
全学教育科目：卒業に必要なすべての全学教育科目の単位を修得していること。  
専門教育科目：21単位以上を修得していること。
- ② 研究室配属条件：1年間の基盤研修及び卒業研修を必須とします。したがって，3年卒業は5セメスターから，3.5年卒業は6セメスターから研究室配属を行います。研究室配属の条件は，次のとおりです。
  - (a) 4セメスター終了時において，それまでに評価を受けた全科目の GPA が3.00以上であり，かつ次の両方の要件を満たしている者に基盤研修，卒業研修の履修を認め，研究室への配属を行う。  
全学教育科目：卒業に必要なすべての全学教育科目の単位を修得していること。  
専門教育科目：コンピュータ演習，材料学計画及び製図の計 3 単位，選択科目61単位中41単位の計44単位以上，及び6セメスターで実施する材料科学総合学実験全項目を修得していること。
  - (b) 上記 (a) の要件を4セメスター終了時に満たせず，5セメスター終了時に要件を満たし，かつ材料科学総合学実験全項目を修得した者は，6セメスターから基盤研修，卒業研修の履修を認め，研究室への配属を行う。
- ③ 成績基準:卒業要件単位をすべて修得し，評価を受けた全科目の GPA が3.40以上である者に対し，早期卒業を認めます。なお，材料科学総合学科の専門教育科目のうちから，基礎の科目は35単位以上修得していることが必要です。

#### (8) 留学について

留学は常に推奨しています。留学の計画を立てる前に，個別にアドバイザー教員および教務担当へ相談してください。また，留年することなく留学目指す場合は，(7)先取履修制度を活用することを推奨します。



## (6) 授業要旨

<b>工業数学 I</b> Advanced Engineering Mathematics I	2 単位 選択 3 セメスター	<b>工業数学 II</b> Advanced Engineering Mathematics II	2 単位 選択 4 セメスター
<p>本講義では、材料工学及び一般工学を学ぶ際に必要不可欠な数学分野の中から、複素数、複素平面、等角写像、複素級数、複素関数の微分及び積分、積分定理、ならびに実積分への応用の基礎について講義と演習を行う。演習では、解説した定理・公式の工学問題への具体的な応用として微分・積分演算やポテンシャル問題の解析方法などを学ぶ。</p>		<p>本講義では、材料工学及び一般工学を学ぶ際に必要不可欠な数学分野の中から、フーリエ級数・フーリエ変換、ラプラス変換及びベクトル解析の基礎について講義と演習を行う。演習では、解説した定理・公式の工学問題への具体的な応用として微分・積分演算や常微分方程式の解析方法、線積分・面積分などについて学ぶ。</p>	
<b>材料学概論</b> Introduction to Materials Science	1 単位 選択 3 セメスター	<b>材料組織学</b> Microstructure Science for Materials	2 単位 選択 4 セメスター
<p>我々の生活は、様々な材料によって支えられている。材料は構造物やデバイス（磁石や半導体等）など、用途に応じて千差万別の利用がなされている。本講義では、材料の化学的、物理的、機械的性質に基づいて、天然資源から素材を製造する方法、材料の組織学や強度学の基礎と原理を概説し、材料科学の初等知識を学ぶ。また、環境保全、安全・安心、知的財産権等と材料工学の関わりについて解説し材料技術者が守るべき倫理についても解説する。</p>		<p>材料の諸特性は、その微視的構造—すなわち組織—に大きな影響を受ける。本講義では、固体材料中の組織について以下の基本的事項を解説する。</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. 組織熱力学の基礎（ギブスの自由エネルギーなど）</li><li>2. 状態図（液相線、不変系反応など）</li><li>3. 拡散（フィックの法則など）</li><li>4. 合金の凝固（核生成、凝固組織など）</li><li>5. 固相内の相変態（析出、規則変態、マルテンサイト変態など）</li><li>6. 回復・再結晶・粒成長</li></ol>	
<b>材料強度学</b> Fundamental Aspects of Strength of Materials	2 単位 選択 4 セメスター	<b>材料物理化学 I</b> Physical Chemistry for Materials I	2 単位 選択 3 セメスター
<p>物質の強さに関係する種々の現象を、ミクロの立場から理解することを目的とし、次のことを学ぶ。1) 完全結晶の構造。2) 結晶格子欠陥。3) 固体の力学的応答と材料の強さ。4) 転位の性質。5) 転位の運動と単結晶の塑性変形、降伏。6) 多結晶体の塑性変形と結晶粒界の役割。7) 材料の強化機構。8) 材料の破壊機構。9) 固体結晶中の拡散現象。10) 金属材料の回復と再結晶。</p>		<p>材料を取り扱う場合の基礎となる物理化学に関して主に化学熱力学の立場から講義する。熱力学第一、第二及び第三法則を用いた物質の状態変化、化学反応に伴う物質、エンタルピー、エントロピー変化の取り扱いに加え、化学ポテンシャル、自由エネルギーを使用した化学平衡と反応の方向性、エリンガム図などについて学ぶ。</p>	
<b>材料物理化学 II</b> Physical Chemistry for Materials II	2 単位 選択 4 セメスター	<b>電気化学</b> Electrochemistry	2 単位 選択 5 セメスター
<p>高温材料プロセスでは、液体金属、スラグ、溶融塩、半導体融体等の様々な液体が取り扱われる。これらのほとんどは、多くの成分を含む溶液であり、その挙動を知る必要がある。そこで、熱力学的立場から、溶液の種類、溶液中での成分の部分モル量、活量、活量係数、移動現象等について講義する。また、高温融体の構造と物性について解説する。</p>		<p>固体電極/電解質系においては、電極界面を通しての電子移行過程を伴う化学反応が生ずる。このような反応は電極反応と呼ばれ、エネルギー変換、物質変換及び情報変換などにおいて重要な役割を果たしている。ここでは電極反応の基礎概念を学ぶと共に、演習を通して重要な数式の使い方を習得する。主な内容は以下の通りである。</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. 電気化学ポテンシャル、2. 相と相の接触による電位差の発生、3. 電極反応の熱力学、4. 電極反応の速度論、5. 化学電池</li></ol>	
<b>材料反応速度論</b> Reaction Rate Process in Materials Engineering	2 単位 選択 5 セメスター	<b>高分子・生体物質の物理化学</b> Physical Chemistry of Polymers and Biological Materials	2 単位 選択 5 セメスター
<p>材料製造プロセスには一般に化学反応過程（化学過程）が含まれている。また化学反応には反応成分の輸送過程（物理過程）が含まれている。したがって材料製造プロセスを制御するためには、輸送現象と反応速度とが組み合わさった現象の解析方法を十分に理解しておく必要がある。本講義では、(1) 物質移動現象の基礎的事項、(2) 反応速度論の基礎的事項、(3) 均一反応速度論、(4) 不均一反応速度論、(5) 反応装置設計の基礎、について平易に解説する。</p>		<p>近年、人間や環境との関わりを重視した材料開発の視点が要求されている。医療、生活産業、航空機・自動車産業、環境、農業への利用を考える際に、生体物質を含む有機高分子に対する物理化学的理解が必要になる。ここでは、高分子・生体物質の構造と機能、分子間力、高分子溶液・高分子ゲル・コロイド・高分子固体・複合材料の物理化学などについて解説する。</p>	

<b>解析力学</b> Analytical Mechanics	1 単位 選択 4 セメスター	<b>電磁気学</b> Electromagnetism	2 単位 選択 3 セメスター
<p>古典力学では通常ニュートンの方程式を出発点とするが、より一般的な立場から同じ問題を観ることにより物理の本質を明らかにすることが可能である。本講義では、オイラー・ラグランジュ方程式がニュートンの方程式と同等であることを述べ、次に時間と空間の一様性を要求することにより、エネルギー等の保存量が導出されることを説明する。また典型問題を解析力学の立場から簡潔に解くことにより、一般化の利点を強調する。最後にルジャンドル変換により導出される、ハミルトン形式を紹介する。</p>		<p>現代では様々な用途に応じ多様な機能を発現する電気・電子製品が開発され、私たちの社会生活を豊かにしている。本講義では、物理学、化学の基礎であり、技術開発の基礎となる電磁気学について理解することを目的とし静電気、導体、誘電体、定常電流、電流と磁界、電磁誘導、磁性体、電磁波などについて解説する。</p>	
<b>光工学入門</b> Introduction to Photonics	1 単位 選択 4 セメスター	<b>量子力学入門</b> Introduction to Quantum Mechanics	2 単位 選択 3 セメスター
<p>光は現代社会の中で不可欠な役割を果たしており、その重要性はますます高まっている。この講義では、光工学の基礎から最新の光技術までを解説する。太陽光からルミネッセンス、そして最新の光源技術、光特性や物質との相互作用、身の回りの光学機器から光量子通信まで、未来を変える光技術の展望も含めて講義する。光工学に関する基本知識を学び、最先端の光技術に対する理解を深める入門講義となる。</p>		<p>材料やその利用技術の開発において、原子・分子・電子の挙動を記述する量子力学がその基盤となる。本講義では、量子力学の基本原則を直観的かつ系統的に理解する力を養うことを目的として、粒子性と波動性、シュレーディンガー方程式、波動関数、不確定性原理と交換関係、状態の重ね合わせ、水素原子、トンネル効果などの基礎を演習を交えつつ学ぶ。</p>	
<b>物性学基礎</b> Introduction to Solid State Physics	1 単位 選択 3 セメスター	<b>結晶回折学</b> Diffraction and Crystallography	2 単位 選択 4 セメスター
<p>電子物性を利用した材料は私たちの日常生活を豊かにしている。今後も飛躍的な発展が期待される。本講義では、これら材料の多様な電子物性を理解するために必須の古典統計及び量子統計の基礎を解説する。この中で、電子の振る舞いの統計力学的な取り扱いを応用例も含めて講義する。なお、本講義は次年度で講義される固体物性論の基礎として位置づけされる。</p>		<p>結晶の分類を対称性という観点から説明する。特に、ブラベー格子、基本構造の概念を習得することに重点を置く。次に、逆格子の概念を習得し、結晶における回折現象を理解する。さらに、波の干渉を散乱現象とフーリエ変換という立場から説明し、X線・電子線を用いた結晶構造の解析手法を学ぶ。さらに、透過電子顕微鏡の原理と観察手法について概説する。</p>	
<b>材料統計力学</b> Statistical Mechanics for Materials Scientists	2 単位 選択 4 セメスター	<b>固体物性論</b> Solid State Physics for Materials Science	2 単位 選択 5 セメスター
<p>本講義では、材料組織学や固体物理学などの基礎となる熱・統計熱力学を習得することを目指す。具体的には、ルジャンドル変換を通して熱力学関数の導出を行い、さらに圧力以外の一般の外場下での熱力学関数に拡張する。次いで、ミクロカノニカル法とカノニカル法の習得を重点的に目指し、特に両者の関連性および熱力学との接続性を理解する。また、固体物理で基礎となるボース・アインシュタインおよびフェルミ・ディラック分布関数を導き、その応用方法を理解する。これらの応用例として磁性、化学平衡、固体振動等に触れる。</p>		<p>スマートフォンをはじめとした情報処理・情報記録デバイスには電子の性質を利用した様々な先端材料が利用され、私たちは知らず知らずのうちにその恩恵を受けている。そんな情報機器ではどのような材料そして物性が用いられているのだろうか？本講義は、前年度に講義される物性学基礎の知識を踏まえ、これらのデバイスに用いられる固体中の電子の性質を理解するため、電子の自由電子的振舞い、金属及び半導体のバンド構造や電子状態に基づく電氣的・工学的性質を解説する。</p>	
<b>材料力学 I</b> Mechanics of Materials I	2 単位 選択 3 セメスター	<b>伝熱・流体の力学</b> Heat Transfer and Mechanics of Fluid	2 単位 選択 4 セメスター
<p>材料力学は、安全性と機能性を合理的に満たす製品を経済的に設計するための基礎学問であり、ものづくりを根底から支えている。本講義では、製品に用いられる部材・部品をできるだけ単純化し、その①強度/強さ（破壊に対する抵抗）、②剛性/こわさ（変形に対する抵抗）、③安定性を評価するための概念と方法を解説する。内容は以下の通りである。1. 応力とひずみ、2. 「棒」の引張・圧縮、3. 「はり」の曲げ、4. 「軸」のねじり、5. 組み合わせ応力（平面応力問題など）</p>		<p>物質に熱や力を加えることは、材料及び素材の製造に不可欠な基本プロセスの一つである。本講義では、材料製造プロセスや材料加工プロセスにおいて現れる熱の移動や流体の流れに関して、連続体モデルの立場から基本となる物理法則を解説するとともに、伝熱・流体の力学の解析的手法について、例題を用いながら具体的に解説する。</p>	

<p><b>材料力学Ⅱ</b> Mechanics of Materials II</p> <p>1 単位 選択 5 セメスター</p> <p>本講義は、材料力学Ⅰに引き続いて、部材・部品の強度／強さ、剛性／こわさ、安定性に関する基礎的事項を学習するもので、次の内容からなる。 1. 材料力学Ⅰの復習、2. 組み合わせ応力（軸対称問題、3次元問題など）、3. 「柱」の座屈、4. エネルギー法、5. 応用集中</p>	<p><b>鉄鋼製錬学</b> Ferrous Process Metallurgy</p> <p>2 単位 選択 5 セメスター</p> <p>鉄鋼製錬で使用される原料の前処理、製・精錬工程の物理化学、プロセス解析、鉄鋼の新製造法に関する将来性と問題点、特殊溶解法などについて講義する。主な内容は、溶液論、反応速度論、熱力学などであるが、応用として産業廃棄物資源化などのプロセッシングについても講義する。</p>
<p><b>接合工学</b> Welding and Joining Engineering</p> <p>2 単位 選択 5 セメスター</p> <p>宇宙ロケットから電子製品にいたる多くの工業製品は接合によって組み立てられており、接合プロセスは工業生産活動の重要な位置を占める。この授業では、材料から製品を製造するための材料加工プロセスにおける接合工学の基礎を理解することを目的として、接合方法の分類と原理、溶融接合、液相－固相接合、固相接合、組織と欠陥、熱変形と残留応力などについて解説する。</p>	<p><b>環境材料プロセス学</b> Ecomaterial Process</p> <p>2 単位 選択 5 セメスター</p> <p>持続的社会的構築に必要な省資源・環境調和型材料プロセス技術の開発や適正な解析・評価に関する基本事項について学ぶ。主な内容は、環境問題の現状及びリサイクルの仕組みと制度、エコプロセスの技術原理、エクセルギーの概念と素材プロセスへの応用、マテリアルフロー、LCA（ライフサイクルアセスメント）、産業連関分析などである。</p>
<p><b>移動現象論</b> Transport Phenomena</p> <p>2 単位 選択 6 セメスター</p> <p>移動現象は運動量移動（流体の流れ）、熱移動、物質移動からなり、材料製造プロセスの効率に関わる重要な現象である。本講ではこの現象に関する基礎的事項について解説する。主な内容は、1. プロセス内移動現象とその役割、2. 移動現象の基礎式と現象間の類似性、3. 次元解析と無次元数、4. 収支式と微分方程式、5. 流れ場における移動現象の解析。</p>	<p><b>塑性加工学</b> Deformation Processing of Materials</p> <p>2 単位 選択 6 セメスター</p> <p>材料を所定の形状に形作る各種成形法の中で生産比率の最も高いのが塑性加工であり、大型から小型に至るまで多彩な製品の成形に利用されている。本講義では、主要な塑性加工法について、それらの特徴と材料流動・加工力を支配する因子、変形の応力状態と加工限界の関係、塑性変形に伴う材質変化を材料特性向上にいかにつまび付けるかについて述べ、高精度、高品質の成形体を得るための基礎技術を解説する。</p>
<p><b>材料分析科学</b> Analytical Science for Materials Research</p> <p>2 単位 選択 5 セメスター</p> <p>分析技術を駆使して、材料の物性発現のメカニズム解明や物性低下・劣化等の原因究明を行うことで、新材料の設計指針を得ることができる。本講義では、材料分析の基盤となっている X 線の発生原理、光学現象、構造解析・吸収分光・顕微鏡の原理とその適用例について説明する。放射光 X 線を用いた先端的分析技術についても具体例を挙げて解説する。</p>	<p><b>鑄造工学</b> Foundry Engineering</p> <p>1 単位 選択 5 セメスター</p> <p>鑄造は、金属を溶融して鑄型に注ぎ込み凝固させて複雑形状金属部品を作ることができる優れた金属成形加工技術である。その歴史は古く、5000年前に作られた青銅鑄物の斧がトルコに現存している。その後、鉄鑄物も盛んに作られるようになり、文明の発展と共に鑄造技術も発展してきた。近代になって、アルミニウム、マグネシウム、チタンのような軽金属も鑄造可能となり、多くの産業機器、自動車の主要な素形材として利用されてきている。ロケットエンジンもニッケル基合金のような超耐熱合金の鑄造技術無しには、存在し得ない。鑄造工学とは、科学的な根拠に基づき鑄造技術を高度化させ、工業製品としての鑄物を高品質に安定して製造するための技術である。</p>
<p><b>粉体加工学</b> Powder processing and powder metallurgy</p> <p>1 単位 選択 5 セメスター</p> <p>粉体粉末冶金を基にした製品の製造工程を検討する際に基礎となる、粉末の基礎的性質、粉体加工技術及びその成形体の評価方法について学習する。粉末の評価方法や製造方法、組織制御法について説明する。固化成形のための粉末調整やその成形法、焼結の基礎について学習する。焼結体の評価方法や緻密化に必要なプロセスと現象を理解することで、粉体加工学の基礎学問を習得することを目的とする。</p>	<p><b>材料計測評価学</b> Materials Evaluation</p> <p>2 単位 選択 6 セメスター</p> <p>構造材料の安全な利用や機能材料の機能発現には、材料本来の健全性確保が不可欠だが、製造時や経年損傷で各種欠陥が発生・成長した場合、重大事故に繋がる可能性もある。本講義では、材料力学と破壊力学に基づく強度設計と、非破壊計測・検査を組み合わせることで、構造物や部材の定量的健全性を保証する技術について、実用事例も交えながら解説する。</p>

<b>非鉄金属製錬学</b> Non-ferrous Metallurgy	2 単位 選択 6 セメスター	<b>構成材料学</b> Component Materials	2 単位 選択 6 セメスター
<p>主要な工業材料である、銅、亜鉛、アルミニウム、チタン、シリコン、希土類金属等のいわゆる非鉄金属は、鉱石から様々な製錬プロセスによって製造され、さらに精錬工程を経て実用材料となる。この様な製・精錬プロセスは緻密な熱力学的基礎で体系化されている。そこで、これら個々の材料に特有なプロセスの実際を解説すると共に、それらを構成する種々の反応における熱力学的な特徴及び解析法を講義する。</p>		<p>構造物は、複数の構造材料の組み合わせによって構成されている。したがって、実用構造材料の機能や性質を系統的に学習することは、健全な構造物の設計に不可欠ではない。そこで本講義では、材料強度学を基礎とし鉄鋼、アルミニウム合金、チタン合金等の実用金属材料の機械的性質を中心とした知識を修得する。また、各合金の代表的で特徴的な機械的性質に関しては、その性質を理解するための材料組織学や材料強度学に関する詳細を学ぶ。</p>	
<b>材料破壊力学</b> Fundamentals of Fracture Mechanics	1 単位 選択 5 セメスター	<b>表面・界面の物理学</b> Surface and Interface Physics	2 単位 選択 6 セメスター
<p>金属材料やセラミックス及び溶接構造物の破壊強度を定量的に取り扱う方法として破壊力学の基礎を解説する。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 構造物中の欠陥及び破損の様式</li> <li>2. 線形弾性破壊力学</li> <li>3. 破壊じん性値の評価法</li> <li>4. 新素材と破壊力学</li> </ol>		<p>近年多くの工業製品に固体や液体の表面・界面現象が利用されている。この講義では、表面・界面の物理について基礎的な解説を行う。取り上げるのは、表面の熱力学、表面張力、ぬれ、気体の吸着、表面の構造と電子状態、表面からの電子・原子・イオン・光放出、薄膜成長、及び固体の表面・界面に特有の分析法の基礎原理等について述べる。</p>	
<b>電子材料学</b> Electronics Materials	2 単位 選択 6 セメスター	<b>磁性材料学</b> Magnetic Materials	2 単位 選択 6 セメスター
<p>スマートフォンをはじめとして、IoT(モノのインターネット)やAI(人工知能)などが急速に普及・発展することで、私たちの社会は今後大きな変革を迎えようとしている。その基盤を担う電子デバイスの原理や材料的特徴を理解することが本講義の目的である。現代社会を支える半導体をはじめとする電子材料のバンド構造や伝導特性、電子デバイスや光学デバイスへの応用について解説することで、利用される材料の特性を深く理解し、その根底にある電子物性を軸とした材料的特徴を掴むことの重要性について述べる。</p>		<p>私たちの身の回りには非常に多くの磁性材料が使われている。例えば、パソコンに欠かせないハードディスク、電力を送るために欠かせない電力用トランス、電気自動車駆動モータやスピーカに欠かせない永久磁石などはその一例である。本講義では磁性の本質を理解し、それがどのような材料やデバイスとなり社会に利用されているのかを理解することを目的としている。そのため、磁性をもたらす物理的な起源、様々な磁性(磁気的性質)とその特徴、及びいろいろな磁性材料とその応用について解説する。</p>	
<b>セラミックス材料学</b> Ceramics Materials	2 単位 選択 6 セメスター	<b>材料情報学</b> Materials Information	1 単位 選択 6 セメスター
<p>酸化物や窒化物に代表されるセラミックス材料の結晶構造、欠陥構造、熱力学的安定性、拡散現象などの基礎的事項について学ぶ。特に、点欠陥の記述方法やその制御方法、機能性との相関について理解を深める。さらにセラミックス材料の機能と応用について学ぶ。特に、圧電現象、イオン伝導現象を結晶構造との関連において深く理解する。さらに、セラミックス材料のデバイス応用について、最近の動向を含めて講義する。</p>		<p>AIの発展により、機械学習などの情報処理技術を材料開発にも活かす取り組み、マテリアルズ・インフォマティクスが世界的に注目されている。本講義では、材料開発に有用な機械学習の知識を学び、効率的な材料探索の事例について学習する。また、材料データベースや、様々なツールの使い方についても学び、材料研究を進めていく上で基礎となるデータ科学に関するスキルの習得を目指す。</p>	
<b>コンピュータ演習</b> Computer Programming Exercises	1 単位 必修 4 セメスター	<b>材料学計画及び製図</b> Engineering Materials Design and Drawings	2 単位 必修 4 セメスター
<p>現代の材料科学研究分野では、コンピュータを用いたデータ解析とシミュレーション技法が必須のアイテムとなっている。本講義では、プログラミング言語Cによる数値計算やシミュレーション技法など各種情報処理技術の材料科学への応用を、演習を通じて習得することを目的とし、「相平衡・状態図の計算」、「モンテカルロ・シミュレーション」などの材料科学に関するプログラムの作成に加えて、gnuplotを用いた計算結果の作図にも取り組む。</p>		<p>機械設計及び製図の基本的事項の習得を目的とする。はじめに、図学の基本を講義し、エンジニアに求められる図面の読み方・書き方を習得する。次に、機械要素の中でも比較的簡単な軸・軸受と、応用として手巻きウィンチを取り上げ、それぞれについて構造・強度設計の講義を行った後、材料力学の演習を兼ね、それぞれの設計演習とその製図を行う。CADについてもその概要についての知識を実習体験を通して取得する。</p>	

<p><b>材料科学総合学実験</b> 6単位 Materials Science and Engineering Laboratories 必修 5・6セメスター</p> <p>実験結果のまとめ方、結果の論理的考察、報告書の書き方及び実験安全知識などについて講義し材料に関連する実験を通して、背景にある理論、原理を実践的に理解する。講義項目は安全教育及び実験結果のまとめ方である。実験は、材料の物理化学、材料の性質、材料の製造及び加工、材料の分析・解析法の項目について行う。</p>	<p><b>材料科学総合学基盤研修</b> 2単位 Seminar 必修 7・8セメスター</p> <p>本研修は各研究室が担当する講演会と、各自が外国語文献を読んで紹介する、いわゆる雑誌会とで構成される。これによって、発表や討論の方法及び聴く態度を修得するとともに必要な工学倫理や人類への福祉などの知識・情報を自ら摂取し講演・論文の主旨や問題点を正しく把握する能力を養成し、コース研修で養うべき能力について理解する。</p>
<p><b>材料科学総合学卒業研修</b> 6単位 Bachelor Thesis Research 必修 7・8セメスター</p> <p>卒業研修は研究室で行う卒業研究であり、研究の背景・意義を理解し、実験、理論・数値解析等を各自が実際に行うことを通じて、ある問題を解明あるいは解決しそれを更に発展させる手法を修得することを目的としている。配属研究室は6セメスター終了後に決定され、研究課題は一般には指導教官が提示するものの中から選ばれる。研修成果は卒業論文としてまとめて提出し、発表する。</p>	<p><b>材料科学総合学特別講義</b> Special Lectures for Materials Science and Engineering</p> <p>随時開催する特別講義である。内容によって単位を与える。</p>
<p><b>材料理工学序説</b> 2単位 Introduction to Materials Science and Engineering 1セメスター</p> <p>エネルギー・環境、高齢化対策、安全・安心など、地球規模の課題に取り組むためには、高度な機能を有する素材・材料とその加工法の開発が求められている。この講義ではこれらの研究の最先端を担う教員が最近の話題を平易に解説し、これからの探索すべき分野やその魅力などを紹介する。</p>	<p><b>グローバルチャレンジコース I</b> 2単位 Global Challenge Course I 1セメスター</p> <p>東北大学の充実した交換留学制度を上手に活用するためには、周到的な準備が必要である。それは留学先の選択や、留学期間中の履修にかかわることだけでなく、留学先での受け入れ審査に必要な東北大学の成績や TOEFL 等の英語試験のスコア、さらに奨学金の獲得等々、多岐にわたっている。本講義では、東北大学の交換留学制度を活用して、材料科学・工学分野で実りある留学経験をするために必要なことを学び、その対策を実践的に行なっていく。</p>
<p><b>グローバルチャレンジコース II</b> 2単位 Global Challenge Course II 2セメスター</p> <p>東北大学の充実した交換留学制度を上手に活用するためには、周到的な準備が必要である。それは留学先の選択や、留学期間中の履修にかかわることだけでなく、留学先での受け入れ審査に必要な東北大学の成績や TOEFL 等の英語試験のスコア、さらに奨学金の獲得等々、多岐にわたっている。本講義では、グローバル・チャレンジ・コース I に引き続き、東北大学の交換留学制度を活用して材料科学・工学分野で実りある留学経験をするために必要なことを学び、その対策をより実践的に行なっていく。</p>	<p><b>材料研究 DX 概論</b> 1単位 Introduction to Materials Research DX 選択 7セメスター</p> <p>データ時代に入り、マテリアル分野においても、AI、データ科学を大胆に取り入れたデジタルによる革新が期待されている。その肝は研究データのデジタル化にある。単に研究データを記憶媒体に保管するのみにとどまらず、再利用可能な形で整理していくことで、自身の研究を加速するだけでなく、広く日本や世界におけるマテリアル研究の革新につながっていく。本講義では、マテリアル分野における研究 DX (デジタルトランスフォーメーション) について、基本的な考え方から最前線の取り組みまでをわかりやすく紹介する。</p>
<p><b>マテリアルズサイエンス アンド エンジニアリング B</b> 2単位 Materials Science and Engineering B 5セメスター</p> <p>"Materials Science and Engineering B" is a half year class to learn the fundamentals of the "Materials Processing" based on the high temperature physical chemistry and process engineering. This class basically consists of three parts as thermodynamics for materials processing, ferrous and process metallurgy (ferrous and non-ferrous metallurgy), and electrochemistry in materials processing. Students can study fundamentals and latest topics in the area of materials processing and engineering. The grade of student will be evaluated with the score of home work, class participation, exercise during the class and the final examination.</p>	<p><b>インターンシップ</b> Internship</p> <p>企業の生産現場あるいはそれに近い研究所に数週間滞在し大学での講義や実験では得られない実践的な知識や技術を学ぶとともに、将来職業人として必要な工学倫理や人類への福祉など周辺知識を身につける。終了後にレポートを提出し、内容によっては単位を与える。</p>

---

工場見学

Plant Visits

関東地区, 中京地区, 関西地区などの諸工場を見学する。

---

---

---

---

---

---

---

---

---

# 5. 建築・社会環境工学科

(Department of Civil Engineering and Architecture)

社会基盤デザインコース

(Infrastructural Engineering)

水環境デザインコース

(Water and Environmental Studies)

都市システム計画コース

(Transportation and Urban Planning)

都市・建築デザインコース

(Architectural Design)

都市・建築学コース

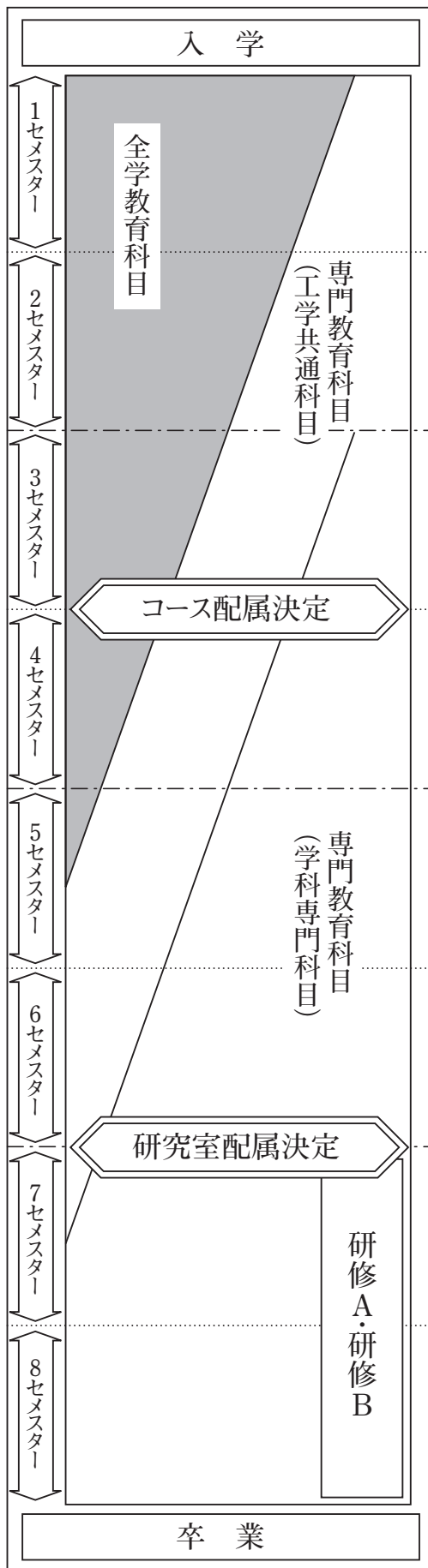
(Architectural Engineering)

## 授業科目表及び履修方法等

- 全学教育科目
- 専門教育科目

## 専門教育科目授業要旨

建築・社会環境工学科 卒業までの履修過程



【卒業要件科目について】

全学教育科目：125～130, 136～139ページを参照。  
工学部専門教育科目：131～139ページを参照。

【コース配属条件】

- コース配属の条件を3セメスター終了時点で設けています。  
(詳細は後述。)

【コース配属・クロス情報プログラム配属決定】

- コース配属は学生の希望を基に、コース配属条件に含まれる全ての科目の成績及び修得総単位数を考慮して決定します。
- コース配属の決定直後に、土木系3コース（社会基盤デザインコース、水環境デザインコース、都市システム計画コース）に配属された学生の中から、学生の希望を基にクロス情報プログラムへの配属を決定します。
- コース配属とクロス情報プログラムの希望調書については3セメスター初めのガイダンス時にアナウンスしますので、決められた期間内に希望調書を提出してください。
- コース毎に専門教育科目の卒業要件科目が異なりますので注意してください。
- 特に、クロス情報プログラムに配属された学生は1～3セメスターの科目も卒業要件に含まれているので、注意して、計画的に事前の修得を進めてください。
- 4セメスターはじめに配属されたコースごと、およびクロス情報プログラムのガイダンスを実施します。

【研究室配属条件】

- 研究室配属を受け、7セメスター以降の研修等を履修するための条件を6セメスターの終了時点で設けています。  
(詳細は後述)

【研究室配属決定】

- 具体的な研究室の配属方法はコースにより異なりますので、6セメスター中の掲示等に注意してください。



## 授業科目及び履修方法等（建築・社会環境工学科）

## (1) 全学教育科目 授業科目表

類	群	授業科目名	主要 授業科目	開講 セメスター	総授業 時間数	単位数	建築・社会環境工学科 分類記号	建築・社会環境工学科 (クロス情報プログラム) 分類記号	
基 盤 科 目	学問論	学問論	○	1	30	2	◎	◎	
		学問論演習	○	2	30	1	a)	a)	
		展開学問論	○	5～	15-30	1	b)	b)	
	人文科学	論理学	○	1～4	30	2	c)	c)	
		哲学	○	1～4	30	2	c)	c)	
		倫理学	○	1～4	30	2	c)	c)	
		文学	○	1～4	30	2	c)	c)	
		宗教学	○	1～4	30	2	c)	c)	
		芸術	○	1～4	30	2	c)	c)	
		教育学	○	1～4	30	2	c)	c)	
		歴史学	○	1～4	30	2	c)	c)	
		言語学・日本語科学	○	1～4	30	2	c)	c)	
		心理学	○	1～4	30	2	c)	c)	
		文化人類学	○	1～4	30	2	c)	c)	
	社会学	○	1～4	30	2	c)	c)		
	社会科学	経済と社会	○	1～4	30	2	d)	d)	
		日本国憲法	○	1～4	30	2	d)	d)	
		法学	○	1～4	30	2	d)	d)	
		政治学	○	1～4	30	2	d)	d)	
		情報社会の政治・経済 法・政治と社会	○	3～	30	2	d)	d)	
	学際科目	社会	インクルージョン社会	○	2～	30	2	c)	c)
		エネルギー	エネルギーや資源と持続可能性	○	2～	30	2	c)	c)
		生命	生命と自然	○	2～	30	2	c)	c)
		環境	自然と環境	○	2～	30	2	c)	c)
		情報	情報と人間・社会	○	2～	30	2	c)	c)
			東北アジア地域研究入門	○	2～	30	2	c)	c)
		融合型理 科実験	自然科学総合実験 (※1)	○	1	60	2	◎	◎
保健体育 (実技)		スポーツA	○	3	30	1	a)	a)	
	保健体育 (講義)	体と健康	○	2	30	2	a)	a)	
		身体の文化と科学	○	2	30	2	a)	a)	
先 進 科 目	現代素養 科目	情報教育	情報とデータの基礎	○	1	30	2	◎	◎
			データ科学・AI 概論	○	2	30	2	e)	e)
			機械学習アルゴリズム概論	○	2	30	2	e)	◎
			実践的機械学習 I	○	1	30	2	e)	◎
			実践的機械学習 II	○	2	30	2	e)	e)
			情報教育特別講義 (AI をめぐる人間と社会の過去・現在・未来)	○	2	30	2	e)	e)
			情報教育特別講義 (AI・データ科学研究の現場)	○	1	30	2	e)	e)
			情報教育特別講義 (実践的量子ソリューション創出論)	○	1	30	2	e)	e)
情報教育特別講義 (統計数理モデリング)	○	2	30	2	e)	◎			

類	群	授業科目名	主要 授業科目	開講 セメスター	総授業 時間数	単位数	建築・社会環境工学科 分類記号	建築・社会環境工学科 (クロス情報プログラム) 分類記号
先進 科目	現代素養 科目 国際教育	国際事情	○	1～	30	2	b)	b)
		国際教養 PBL	○	1～	30	2	b)	b)
		国際教養特定課題	○	1～	30	2	b)	b)
		文化理解	○	1～	30	2	b)	b)
		文化と社会の探求	○	1～	30	2	b)	b)
		多文化間コミュニケーション	○	1～	30	2	b)	b)
		多文化 PBL	○	1～	30	2	b)	b)
		多文化特定課題	○	1～	30	2	b)	b)
		グローバル学習	○	1～	30	2	b)	b)
		キャリア関連学習	○	1～	30	2	b)	b)
		グローバル PBL	○	1～	30	2	b)	b)
		グローバル特定課題	○	1～	30	2	b)	b)
		海外長期研修		1～	30～180	1～6	b)	b)
		海外短期研修（基礎 A）		1～	45	1	b)	b)
		海外短期研修（基礎 B）		1～	90	2	b)	b)
		海外短期研修（展開 A）		1～	45	1	b)	b)
		海外短期研修（展開 B）		1～	90	2	b)	b)
		海外短期研修（発展 A）		1～	45	1	b)	b)
		海外短期研修（発展 B）		1～	90	2	b)	b)
		キャリア 教育	アントレプレナー入門塾	○	1	30	2	b)
	未来デザイン思考ワークショップ		○	1	30	2	b)	b)
	ライフ・キャリアデザイン A		○	1	30	2	b)	b)
	ライフ・キャリアデザイン B		○	2	30	2	b)	b)
	ライフ・キャリアデザイン C		○	3	30	2	b)	b)
	ライフ・キャリアデザイン D		○	3	30	2	b)	b)
	キャリア実習準備講座			1	15	1	b)	b)
	キャリア実習 A			2	15	1	b)	b)
	キャリア実習 B			2	30	2	b)	b)
	汎用的技能ワークショップ		○	2	30	2	b)	b)
	キャリア教育特別講義（河北新報・東北を拓く新聞論）			2	30	2	b)	b)
	キャリア教育特別講義（読売新聞・ジャーナリズムと社会）			2	30	2	b)	b)
	キャリア教育特別講義（専門職キャリアのための口腔保健学総論）		○	2	30	2	b)	b)
	キャリア教育特別講義（デジタルアントレプレナーシップ研修）		○	2	30	2	b)	b)
	地球規模 課題	持続可能性と社会共創	○	5～	30	2	b)	b)
		SDGs にみるグローバルガバナンスと持続可能な開発	○	5～	30	2	b)	b)
		持続可能な社会のレジリエントデザイン	○	5～	30	2	b)	b)
持続可能な発展と社会		○	5～	30	2	b)	b)	
持続可能な社会実現に向けたシステム設計		○	5～	30	2	b)	b)	
ジェンダー共創社会		○	5～	30	2	b)	b)	
先端学術 科目	カレント・トピックス科目	カレント・トピックス科目★（※2）	○	1～	7.5～60	0.5～2	b)	b)
	フロンティア科目	フロンティア科目★（※2）	○	1～	30	2	b)	b)

類	群		授業科目名	主要 授業科目	開講 セメスター	総授業 時間数	単位数	建築・社会環境工学科 分類記号	建築・社会環境工学科 (クロス情報プログラム) 分類記号
言語科目	外国語	英語	英語Ⅰ-A	○	1	30	1	◎	◎
			英語Ⅰ-B	○	1	30	1	◎	◎
			英語Ⅱ-A	○	2	30	1	◎	◎
			英語Ⅱ-B	○	2	30	1	◎	◎
			英語Ⅲ	○	3	30	1	◎	◎
			英語Ⅲ (e-learning)	○	3	30	1	◎	◎
	初修語	基礎初修語Ⅰ	基礎ドイツ語Ⅰ	○	1	60	2	□	□
			基礎フランス語Ⅰ	○	1	60	2	□	□
			基礎ロシア語Ⅰ	○	1	60	2	□	□
			基礎スペイン語Ⅰ	○	1	60	2	□	□
			基礎中国語Ⅰ	○	1	60	2	□	□
			基礎朝鮮語Ⅰ	○	1	60	2	□	□
		基礎初修語Ⅱ	基礎ドイツ語Ⅱ	○	2	60	2	□	□
			基礎フランス語Ⅱ	○	2	60	2	□	□
			基礎ロシア語Ⅱ	○	2	60	2	□	□
			基礎スペイン語Ⅱ	○	2	60	2	□	□
			基礎中国語Ⅱ	○	2	60	2	□	□
			基礎朝鮮語Ⅱ	○	2	60	2	□	□
日本語	日本語	日本語 A～J	○	1・2	30	1	—	—	
学術基礎科目	基礎人文科学		(学都仙台ネットに開放の 専門教育科目を中心に編成)	○		30	2	c)	c)
	基礎社会科学		(学都仙台ネットに開放の 専門教育科目を中心に編成)	○		30	2	d)	d)
	基礎数学	線形代数学A		○	1	30	2	◎	◎
		線形代数学B		○	2	30	2	◎	◎
		解析学A		○	1	30	2	◎	◎
		解析学B		○	2	30	2	◎	◎
		常微分方程式論		○	3	30	2	f)	f)
		複素関数論		○	4	30	2	f)	f)
		数理統計学		○	3	30	2	f)	f)
	基礎物理学	物理学A		○	1	30	2	◎	◎
		物理学B		○	2	30	2	f)	f)
		物理学C		○	3	30	2	f)	f)
		基礎物理数学		○	1	30	2	f)	f)
	基礎化学	化学A		○	1	30	2	g)	g)
		化学B		○	3	30	2	g)	g)
		化学C		○	2	30	2	g)	g)
	基礎生物学	生命科学A		○	1	30	2	g)	g)
		生命科学B		○	4	30	2	g)	g)
		生命科学C		○	3	30	2	g)	g)
	基礎宇宙地球科学	地球システム科学		○	1・3	30	2	g)	g)
地球物質科学		○	2	30	2	g)	g)		
地理学		○	2	30	2	g)	g)		
天文学		○	4	30	2	g)	g)		
地球惑星物理学		○	3	30	2	g)	g)		

★ 高年次教養教育を開講する科目分野（川内北以外のキャンパス開講，遠隔授業を含む）

備考1：上記掲載の全学教育科目は，卒業要件を満たすために必要な授業科目を抜粋して掲載しています。上記掲載以外の全学教育科目は，「自由聴講科目」として修得することができる場合があります。

備考2：科目によりセメスター制かクォーター制かが異なります。当該年度の時間割を確認してください。

※1 「自然科学総合実験」は，指定（自組開講）するクラスにて履修をしてください。

<参考>

C4TB 建築・社会環境工学科（工15～16組）は，第1セメスターに自組開講となります。

※2 先端学術科目群の「カレントトピックス科目」，「フロンティア科目」の開設する授業科目は毎年定めます。全学教育科目の手引を参照してください。

(2) 全学教育科目 履修方法

(卒業に必要な全学教育科目(専門教育科目:工学英語科目含む)の修得科目・単位数)

通常プログラム(全コース)

区分		授業科目名	修得方法・必要単位数	分類記号
必修	全学教育科目	学問論, 自然科学総合実験, 情報とデータの基礎, 線形代数学A, 線形代数学B, 解析学A, 解析学B, 物理学A	左記8科目16単位を修得すること。	◎
		外国語 <sup>※1, 2</sup> 英語 I-A, 英語 I-B, 英語 II-A, 英語 II-B, 英語 III, 英語 III (e-learning)	左記6科目6単位を修得すること。	◎
選択必修	全学教育科目	外国語 <sup>※1</sup> 「初修語」群(ドイツ語, フランス語, ロシア語, スペイン語, 中国語, 朝鮮語)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・基礎初修語 I: 左記の中から1外国語を選択し, 1科目2単位を修得すること。</li> <li>・基礎初修語 II (基礎初修語 I と同じ外国語) の2単位を修得するか, あるいは, 工学共通科目「工学英語 I」, 「II」, 「アカデミック・ライティング」(各1単位) から2単位を修得すること。</li> </ul>	□
	(全学教育科目に換算可能)	工学共通科目 工学英語 I, 工学英語 II, アカデミック・ライティング(専門教育科目であるが, 全学教育科目の選択必修単位として換算可能。)		■
選択	全学教育科目	学問論演習, スポーツA, 体と健康, 身体の文化と科学(選択a)	左記の科目の中から, 1単位以上を修得すること。	a)
		展開学問論, 「国際教育」群, 「キャリア教育」群, 「地球規模課題」群, 「先端学術科目」群(選択b)	左記の群において, 4単位以上を修得すること。	b)
		「人文科学」群, 「学際科目」群, 「基礎人文科学」群(選択c)	左記の群において, 4単位以上を修得すること。	c)
		「社会科学」群, 「基礎社会科学」群(選択d)	左記の群において, 4単位以上を修得すること。	d)
		「情報教育」群(選択e)	左記の群において, 2単位以上を修得すること。	e)
		常微分方程式論, 複素関数論, 数理統計学, 物理学B, 物理学C, 基礎物理数学(選択f)	左記の科目の中から, 4単位以上を修得すること。	f)
		「基礎化学」群, 「基礎生物学」群, 「基礎宇宙地球科学」群(選択g)	左記の科目の中から, 4単位以上を修得すること。	g)

備考: 必修科目の全学教育科目英語(6単位)及び基礎初修語 I (2単位)に加えて, 基礎初修語 II (2単位), 工学共通科目(工学英語 I, II, アカデミック・ライティング(各1単位))の3科目のうち2科目, 計12単位の修得を推奨します。

※1 外国人留学生の外国語履修について

留学生対象科目群の授業科目は, 外国人留学生が履修する科目で, 次のとおりとします。

外国語の履修	(1) 日本人学生と同程度の日本語能力を有する場合 <sup>(*)</sup>	日本人学生と同様な履修。ただし, 基礎初修語として母国語を選択することは出来ない。	
	(2) それ以外の場合	母国語が英語の場合	日本語の科目から6単位, 英語以外の外国語(ドイツ語, フランス語, ロシア語, スペイン語, 中国語, 朝鮮語)から1外国語を選択し4単位, 計10単位を修得すること。
		母国語が英語以外の場合	日本語の科目から6単位, 英語(英語 I -A, 英語 I -B, 英語 II -A, 英語 II -B)から4単位, 計10単位を修得すること。

<sup>(\*)</sup> 履修登録前に, 工学部・工学研究科教務課学部教務係窓口で所定の手続きを行ってください。

※2 外国語技能検定試験等による単位認定について

外国語技能検定試験(英検, TOEFL®, 仏検, 独検など)において, 所定の認定または得点を得た者は, 本学における外国語科目の修得とみなされ, 単位が与えられます。この制度の詳細については, 全学教育実施係へ照会してください。

クロス情報プログラム（社会基盤デザインコース、水環境デザインコース、都市システム計画コース）

区分		授業科目名	修得方法・必要単位数	分類記号
必修	全学教育 科目	学問論, 自然科学総合実験, 情報とデータの基礎, 線形代数学 A, 線形代数学 B, 解析学 A, 解析学 B, 物理学 A, 機械学習アルゴリズム概論, 実践的機械学習 I, 情報教育特別講義 (統計数理モデリング)	左記11科目22単位を修得すること。	◎
		外国語※1, 2	英語 I-A, 英語 I-B, 英語 II-A, 英語 II-B, 英語 III, 英語 III (e-learning)	左記6科目6単位を修得すること。
選択必修	全学教育 科目	外国語※1	「初修語」群 (ドイツ語, フランス語, ロシア語, スペイン語, 中国語, 朝鮮語)	□
	(全学教育科目に換算可能) 専門教育科目	工学共通 科目	工学英語 I, 工学英語 II, アカデミック・ライティング (専門教育科目であるが, 全学教育科目の選択必修単位として換算可能。)	■
選択	全学教育科目	学問論演習, スポーツ A, 体と健康, 身体の文化と科学 (選択 a))	左記の科目の中から, 1単位以上を修得すること。	a)
		展開学問論, 「国際教育」群, 「キャリア教育」群, 「地球規模課題」群, 「先端学術科目」群 (選択 b))	左記の群において, 2単位以上を修得すること。	b)
		「人文科学」群, 「学際科目」群, 「基礎人文科学」群 (選択 c))	左記の群において, 4単位以上を修得すること。	c)
		「社会科学」群, 「基礎社会科学」群 (選択 d))	左記の群において, 2単位以上を修得すること。	d)
		「情報教育」群 (選択 e))	左記の群において, 2単位以上を修得すること。	e)
		常微分方程式論, 複素関数論, 数理統計学, 物理学 B, 物理学 C, 基礎物理数学 (選択 f))	左記の科目の中から, 4単位以上を修得すること。	f)
		「基礎化学」群, 「基礎生物学」群, 「基礎宇宙地球科学」群 (選択 g))	左記の科目の中から, 2単位以上を修得すること。	g)

備考: 必修科目の全学教育科目英語 (6単位) 及び基礎初修語 I (2単位) に加えて, 基礎初修語 II (2単位), 工学共通科目 (工学英語 I, II, アカデミック・ライティング (各1単位)) の3科目のうち2科目, 計12単位の修得を推奨します。

※1 外国人留学生の外国語履修について

留学生対象科目群の授業科目は, 外国人留学生が履修する科目で, 次のとおりとします。

外国語の履修	(1) 日本人学生と同程度の日本語能力を有する場合 <sup>(*)</sup>	日本人学生と同様な履修。ただし, 初修語として母国語を選択することは出来ない。			
	(2) それ以外の場合	<table border="1"> <tbody> <tr> <td>母国語が英語の場合</td> <td>日本語の科目から6単位, 英語以外の外国語 (ドイツ語, フランス語, ロシア語, スペイン語, 中国語, 朝鮮語) から1外国語を選択し4単位, 計10単位を修得すること。</td> </tr> <tr> <td>母国語が英語以外の場合</td> <td>日本語の科目から6単位, 英語 (英語 I-A, 英語 I-B, 英語 II-A, 英語 II-B) から4単位, 計10単位を修得すること。</td> </tr> </tbody> </table>	母国語が英語の場合	日本語の科目から6単位, 英語以外の外国語 (ドイツ語, フランス語, ロシア語, スペイン語, 中国語, 朝鮮語) から1外国語を選択し4単位, 計10単位を修得すること。	母国語が英語以外の場合
母国語が英語の場合	日本語の科目から6単位, 英語以外の外国語 (ドイツ語, フランス語, ロシア語, スペイン語, 中国語, 朝鮮語) から1外国語を選択し4単位, 計10単位を修得すること。				
母国語が英語以外の場合	日本語の科目から6単位, 英語 (英語 I-A, 英語 I-B, 英語 II-A, 英語 II-B) から4単位, 計10単位を修得すること。				

<sup>(\*)</sup> 履修登録前に, 工学部・工学研究科教務課学部教務係窓口で所定の手続きを行ってください。

※2 外国語技能検定試験等による単位認定について

外国語技能検定試験 (英検, TOEFL®, 仏検, 独検など) において, 所定の認定または得点を得た者は, 本学における外国語科目の修得とみなされ, 単位が与えられます。この制度の詳細については, 全学教育実施係へ照会してください。

専門教育科目

(3) 専門教育科目 授業科目表

開講学科	授業科目	開講セメスタ	総授業時間数	単位数	分野	コース/プログラム					履修要件 履修要件の詳細は「(2) 卒業に要する最低修得単位数」を参照のこと [左記コース欄] ◎ : 必修 ①~⑦ : 選択必修 ○ : 選択科目 無印 : 自由聴講科目 以下の記号はクロス情報プログラムのみで用いる ◆ : AIMD 必修 ◇ : AIMD 選択必修					
						都市・建築学コース	都市・建築デザインコース	都市システムコース	計画環境コース	水環境コース		社会基盤コース	デザインコース			
						通	通	通	通	通		通	通			
工	数学物理学演習Ⅰ	1	30	1	工学共通科目	○	○	○	○	○						
工	数学物理学演習Ⅱ	2	30	1		○	○	○	○	○						
工	情報処理演習	2	30	1		○◆	○◆	○◆	○	○						
工	創造工学研修	2	30	1		○	○	○	○	○						
工	計算機学	3	30	2	AIMD 科目※	◆	◆	◆								
工	情報数学	4,6,8	30	2		◇	◇	◇								
工	オートマトン・言語理論	4,6,8	30	2		◇	◇	◇								
工	デジタルコンピューティング	4,6,8	30	2		◇	◇	◇								
工	アルゴリズムとデータ構造	4,6,8	30	2		◇	◇	◇								
工	情報通信理論	4,6,8	30	2		◇	◇	◇								
工	人工知能	5,7	30	2		◇	◇	◇								
工	データ科学と機械学習の数理	6,8	30	2		◇	◇	◇								
建	建築・社会環境工学序説	1	30	2	学科共通科目	◎	◎	◎	◎	◎						
建	基礎設計 A	3	90	2		●	●	●	●	●						
建	基礎設計 B	3	90	2		●	●	●	●	●						
建	空間創造の力学	3	45	3		◎	◎	◎	◎	◎						
建	建築・社会環境工学基礎	3	60	4		◎	◎	◎	◎	◎						
建	建築・社会環境工学演習	3	30	1		◎	◎	◎	◎	◎						
建	近・現代建築史	3	15	1		◎	◎	◎	◎	◎						
建	土木史	3	15	1		◎	◎	◎	◎	◎						
建	建築・社会環境工学特別講義				○	○	○	○	○							
建	応用線形代数学	4	30	2	社会環境工学共通 A	①◇	①◇	①◇								
建	応用確率統計学	4	30	2		①◇	①◇	①◇								
建	最適化数理	4	30	2		①◇	①◇	①◇								
建	システム数理	5	30	2		①◇	①◇	①◇								
建	データ数理	5	30	2		①◇	①◇	①◇								
建	計画数理	6	30	2		①◇	①◇	①◇								
建	コンクリート工学	5	30	2		①①	①①	①①	①①	①①	○					
建	構造解析学及び同演習	4	60	3		①①	①①	①①	①①	①①						
建	弾性体力学	4	30	2		①①	①①	①①	①①	①①						
建	地盤工学 A	4	30	2		①①	①①	①①	①①	①①						
建	地盤工学 B	5	30	2		①①	①①	①①	①①	①①	○					
建	水理学 A 及び同演習	4	60	3		①①	①①	①①	①①	①①						

※ここでの AIMD 科目とは、東北大学 AI・数理データ科学 (Math & Data science) 教育プログラムにおける学部専門 AIMD 関連科目から、学科が指定するものをいう。

開 講 学 科	授 業 科 目	開 講 セ メ ス タ 1	総 授 業 時 間 数	単 位 数	分 野	コース/プログラム					履修要件 履修要件の詳細は 「(2) 卒業に要する 最低修得単位数」 を参照のこと 〔左記コース欄〕 ◎ : 必修 ①～⑦ : 選択必修 ○ : 選択科目 無印 : 自由聴講科目 以下の記号はクロス情報 プログラムのみで用いる ◆ : AIMD 必修 ◇ : AIMD 選択必修	
						デ ザ イ ン コ ー ス 盤	社 会 基 盤	水 環 境	計 画 シ ス テ ム	都 市 ・ 建 築 デ ザ イ ン コ ー ス		都 市 ・ 建 築 学 コ ー ス
						通 常	ク ロ ス 情 報	通 常	ク ロ ス 情 報	通 常		ク ロ ス 情 報
建	水理学 B 及び同演習	5	60	3	社会環境工学共通 A	①	○	①	①	①	○	履修要件①
建	水質工学	4	30	2		①	○	①	①	①	①	
建	環境計画	5	30	2		①	①	①	①	①	①	
建	土木計画学	4	30	2		①	○	①	①	①	①	
建	交通計画 A	5	30	2		①	①	①	○	①	①	
建	社会環境工学実験	5	45	1		◎	①	◎	①	◎	①	
建	測量学及び同実習	5	60	2		◎	①	◎	①	◎	①	
建	工学倫理 (土木)	7	15	1		◎		◎		◎		
建	景観・デザイン演習	4	60	2	社会環境工学共通 B	②		②		②		履修要件② この他に、工学共通科目の工学英語Ⅱが選択必修②となっている コースがあるので注意すること。
建	応用情報処理演習 A	4	30	1		②	◇	②	◇	②	◇	
建	応用情報処理演習 B	5	30	1		②	◇	②	◇	②	◇	
建	インターンシップ A	5	15	1		②		②		②		
建	社会環境整備プロジェクト	5	30	2		②		②		②		
建	学外見学	7	15	1		②		②		②		
建	計算力学及び同演習	5	60	3	社会基盤デザイン	②		○		○		履修要件② この他に、工学共通科目の工学英語Ⅱが選択必修②となっている コースがあるので注意すること。
建	コンクリート構造工学	6	30	2		②		○		②		
建	構造安定論	6	30	2		②		○		○		
建	耐震工学	6	30	2		②		○		○		
建	橋梁と鋼構造	6	30	2		②		○		○		
建	振動解析学	6	30	2		②		②		○		
建	社会基盤デザイン演習	7	60	2		◎	②	○		○		
建	水道工学	5	30	2	水環境デザイン	○		②		○		履修要件② この他に、工学共通科目の工学英語Ⅱが選択必修②となっている コースがあるので注意すること。
建	基礎生態工学	6	30	2		○		②		②		
建	環境保全工学	6	30	2		○		②		○		
建	地球環境学	5	30	2		②		②		○		
建	陸水の運動学	6	30	2		○		②		○		
建	沿岸海洋環境工学	6	30	2		○		②		○		
建	水環境デザイン演習	7	60	2		○	◎	②		○		
建	ミクロ経済学	5	30	2	都市システム計画	○		○		②		履修要件② この他に、工学共通科目の工学英語Ⅱが選択必修②となっている コースがあるので注意すること。
建	交通計画 B	6	30	2		○		○		②		
建	都市計量解析	6	30	2		○		○		②		
建	地域・都市計画	6	30	2		②		②		②		
建	都市システム計画演習	7	60	2		○		○		◎	②	



開講学科	授業科目	開講セメスタ	総授業時間数	単位数	分野	コース/プログラム					履修要件 履修要件の詳細は「(2) 卒業に要する最低修得単位数」を参照のこと [左記コース欄] ◎ : 必修 ①~⑦ : 選択必修 ○ : 選択科目 無印 : 自由聴講科目 以下の記号はクロス情報プログラムのみで用いる ◆ : AIMD 必修 ◇ : AIMD 選択必修			
						都市・建築学コース	都市・建築デザインコース	都市システム	計画コース	水環境		デザインコース	社会基盤	デザインコース
						常	常	常	常	常		常	常	常
建	建築設計 A I	4	90	2	建築設計・計画					◎	◎	履修要件③		
建	建築設計 A II	4	90	2						◎	◎			
建	建築計画基礎論	4	30	2						◎	◎			
建	建築設計 B I	5	90	2						◎	③			
建	建築設計 B II	5	90	2						◎	③			
建	施設計画論	5	30	2						③	③			
建	アート演習	5	30	1						③	③			
建	建築設計 C I	6	90	2						◎	③			
建	建築設計 C II	6	90	2						◎	③			
建	現代建築理論	6	30	2						③	○			
建	工学倫理(建築)	6	15	1						③	③			
建	建築設計 D	7	90	2						③	○			
建	プロジェクトマネジメント	7	15	1					③	○				
建	建築環境工学基礎	4	30	2	建築環境・設備					◎	◎	履修要件④		
建	建築設備	4	30	2						◎	◎			
建	建築熱・空気環境	5	45	3						④	④			
建	建築音・光環境	5	30	2						④	④			
建	都市環境工学	6	30	2						④	④			
建	建築環境デザイン	7	15	1					④	④				
建	建築構造の力学	4	45	3	建築構造					◎	◎	履修要件⑤		
建	建築構造デザイン	4	30	2						⑤	⑤			
建	地盤と都市・建築	5	45	3						⑤	⑤			
建	建築鉄骨構造	5	45	3						◎	◎			
建	建築骨組解析	5	30	2						○	⑤			
建	地震と建築	5	30	2						⑤	⑤			
建	鉄筋コンクリート構造	6	45	3						◎	◎			
建	建築鉄骨構造の設計	6	30	2						○	⑤			
建	建築構造解析学	6	30	2						⑤	⑤			
建	構造力学	7	30	2						○	⑤			
建	鉄筋コンクリート構造の設計	7	30	2					○	⑤				
建	建築材料基礎論	4	30	2	建築生産					◎	◎	履修要件⑥		
建	建築材料学演習	5	60	2						⑥	⑥			
建	建築性能論	6	30	2						⑥	⑥			
建	建築施工	6	30	2						◎	◎			
建	サステナブル・エンジニアリング	6	30	2						⑥	⑥			

開講学	科目	開講セメスタ	総授業時間数	単位数	分野	コース/プログラム					履修要件 履修要件の詳細は「(2)卒業に要する最低修得単位数」を参照のこと [左記コース欄] ◎：必修 ①～⑦：選択必修 ○：選択科目 無印：自由聴講科目 以下の記号はクロス情報プログラムのみで用いる ◆：AIMD 必修 ◇：AIMD 選択必修		
						社会基盤	水環境	都市システム	都市・建築デザイン	都市・建築学			
						通	通	通	通	通			
建	西洋建築史	4	30	2	建築関連					⑦	⑦	履修要件⑦	
建	日本建築史	5	30	2						◎	◎		
建	インターンシップ B	5	60	2						⑦	⑦		
建	都市計画	5	30	2						◎	⑦		
建	防災・復興空間論	6	30	2						⑦	⑦		
建	空間論	6	15	1						⑦	⑦		
建	建築法規	6	15	1						◎	◎		
建	建築統計解析	6	30	2						⑦	⑦		
建	都市・建築学特別講義	4～	15	1									
工	工学倫理	5or7	15	1	工学共通科目							<p>■は専門教育科目であるが、全学教育科目の選択必修単位として換算可能。ただし、■(全学教育科目の選択必修)の単位として換算した場合、専門教育科目の○(選択科目)、②(選択必修)の単位としてはカウントしないので注意すること。</p> <p>工学英語Ⅱの受講クラスについては、下記(注2)を参照のこと。</p> <p>単位の認定ルールについては(注3)を参照のこと。</p> <p>受講及び単位の認定方法については(注4)を参照のこと。</p>	
工	工学英語Ⅰ	1	30	1		○or■	○or■	○or■	○or■	○or■	○or■		○or■
工	アカデミック・ライティング	3	30	1		○or■	○or■	○or■	○or■(注1)	○or■(注1)	○or■		○or■
工	工学英語Ⅱ	6	30	1		②or■	②or■	②or■	○or■	○or■	○or■		○or■
工	工学化学概論	1	30	2		○	○	○	○	○	○		○
工	知的財産権入門	7	15	1		○	○	○	○	○	○		○
工	機械工学概論	7	30	2		○	○	○	○	○	○		○
工	電子工学概論	7	30	2		○	○	○	○	○	○		○
工	材料工学概論	7	30	2		○	○	○	○	○	○		○
工	医療機器入門	7	30	2		○	○	○	○	○	○		○
工	国際工学研修Ⅰ～Ⅳ			0.5～2		○	○	○	○	○	○		○
工	工学教育院特別講義			1～2		○	○	○	○	○	○		○
建	社会基盤デザイン研修 A	7		1	◎							<p>受講方法については(注5)を参照のこと。</p> <p>受講方法については(注5)を参照のこと。</p>	
建	社会基盤デザイン研修 B	8		6	◎								
建	水環境デザイン研修 A	7		1		◎							
建	水環境デザイン研修 B	8		6		◎							
建	都市システム計画研修 A	7		1			◎						
建	都市システム計画研修 B	8		6			◎						
建	都市・建築デザイン研修 A	7		5					◎				
建	都市・建築デザイン研修 B	8		5					◎				
建	都市・建築学研修 A	7		5						◎			
建	都市・建築学研修 B	8		5						◎			

(注1) 都市・建築デザイン及び都市・建築学の両コースは、研究室配属要件としてアカデミック・ライティングの単位修得を課している。ただし、TOEFL-ITP<sup>®</sup>等において、所定の点数以上のスコアシートを提出した者はアカデミック・ライティングの修得を免除する。

(注2) 工学英語Ⅱは、以下のクラスに分かれて受講すること。  
 社会基盤デザイン、水環境デザイン及び都市システム計画の各コースはクラスA  
 都市・建築デザイン及び都市・建築学の各コースはクラスB

(注3) 「国際工学研修」の単位認定の基本ルールは以下のとおりとする。

- ・授業の一部としてではなく、正課外において海外において活動した場合、事前・事後の学習等も加味し、単位を認定する。
- ・正規科目として単位認定される科目については、当該専門科目のみの単位とする。
- ・教務委員会から留学を認められた場合は、期間に応じ単位を認定する。
- ・「国際工学研修Ⅰ～Ⅳ」のⅠ～Ⅳ部分については、認定回数ごとに増えていく。最大4回とする。
- ・単位数については、海外での活動期間により0.5～2単位を認定する。
- ・協定校または本学が関係するプログラム以外は認めない。

(注4) 工学教育院特別講義は、全講義参加を推奨するが、履修登録をして単位認定が認められるのは2単位までとする。

(注5) 都市・建築デザイン研修A、B及び都市・建築学研修A、Bの履修について  
 研修Ⅰでは研修AとBを通じて卒業論文、研修Ⅱでは研修Aで卒業論文、研修Bで卒業設計（10月入学者のように研修Bを先に履修する必要がある者は、研修Bで卒業論文、研修Aで卒業設計）、研修Ⅲでは研修A、Bを通じて卒業設計を履修すること。研修Ⅰ、Ⅱ、Ⅲのどれを何名受け入れるかは所属する研究室によって異なるので、研究室配属のガイダンスと指導に従うこと。

(4) 専門教育科目 履修方法

履修要件①～②による卒業に要する専門教育科目の最低修得単位数  
 (社会基盤デザイン、水環境デザイン、都市システム計画)

種別	履修要件	科目分野	コース					
			社会基盤デザイン		水環境デザイン		都市システム計画	
			通常プログラム	クロス情報プログラム	通常プログラム	クロス情報プログラム	通常プログラム	クロス情報プログラム
選択必修科目	履修要件①	社会環境工学共通A	選択必修①37単位から30単位	選択必修①21単位から15単位	選択必修①37単位から30単位	選択必修①21単位から15単位	選択必修①37単位から30単位	選択必修①21単位から15単位
	履修要件②	社会環境工学共通B 社会基盤デザイン 水環境デザイン 都市システム計画 ※工学英語Ⅱを含む	選択必修②26単位から16単位	選択必修②26単位から14単位	選択必修②25単位から16単位	選択必修②25単位から14単位	選択必修②21単位から16単位	選択必修②21単位から14単位
	クロス情報プログラム	◇AIMD 選択必修科目	—	AIMD 選択必修◇28単位から19単位	—	AIMD 選択必修◇28単位から19単位	—	AIMD 選択必修◇28単位から19単位
選択必修科目と選択科目の合計			選択必修①, ②, 選択○の合計49単位	選択必修①, ②, AIMD 選択必修◇, 選択○の合計51単位	選択必修①, ②, 選択○の合計49単位	選択必修①, ②, AIMD 選択必修◇, 選択○の合計51単位	選択必修①, ②, 選択○の合計49単位	選択必修①, ②, AIMD 選択必修◇, 選択○の合計51単位
必修科目 (●科目含む)			27単位	22単位	27単位	22単位	27単位	22単位
◆ AIMD 必修科目 (クロス情報プログラム)				3単位		3単位		3単位
専門教育科目合計			76単位					

履修要件③～⑦による卒業に要する専門教育科目の最低修得単位数  
(都市・建築デザイン, 都市・建築学)

種別	履修要件	科目分野	コース	
			都市・建築デザイン	都市・建築学
選択必修科目	履修要件③	建築設計・計画	選択必修③から合計4単位	選択必修③合計2単位
	履修要件④	建築環境・設備	選択必修④から合計2単位	選択必修④から合計3単位
	履修要件⑤	建築構造	—	選択必修⑤合計2単位
	履修要件⑥	建築生産	選択必修⑥から合計1単位	選択必修⑥から合計3単位
	履修要件⑦	建築関連	選択必修⑦から合計2単位	選択必修⑦から合計4単位
選択必修科目と選択科目の合計			選択必修科目③～⑦, 選択科目○の科目 (■のアカデミック・ライティングを除く) から合計16単位	選択必修科目③～⑦, 選択科目○の科目 (■のアカデミック・ライティングを除く) から合計26単位
必修科目合計 (●科目含む)			60単位	50単位
専門教育科目合計			76単位	76単位

なお, 一級建築士, 二級建築士, 木造建築士試験の受験資格取得のための履修科目については p.191 ⑩ 建築士 (建築士法) を参照のこと。

(5) 卒業に関する最低修得単位数（総括）

群・科目名	全学教育科目																	専門教育科目			合計	コース	プログラム		
	記号	基盤科目					先進科目		学術基礎科目						言語科目				学術専門科目						
		学問論	学問論演習	展開学問論	人文科学	社会科学	学際科目		現代素養科目	先端学術科目	基礎人文科学	基礎社会科学	基礎数学	基礎物理学	基礎化学	基礎生物学	基礎宇宙地球科学	英語		基礎初修語Ⅰ				基礎初修語Ⅱ	工学共通科目
							右記意外	保健体育(実技)(講義)																	
必修科目	記号	◎				◎		◎					◎	◎				◎				◎, ●	27	49	社会基盤デザイン 水環境デザイン 都市システム計画
単位数	2					2		2					8	2				6				60	82	都市・建築デザイン	
																						50	72	都市・建築学	
選択(必修)科目	記号		a)	b)	c)	d)	c)	a)	e)	b)	c)	d)	f)		g)			□	□		■	①~⑦ ○	49	76	社会基盤デザイン 水環境デザイン 都市システム計画
単位数	a)から1, b)から4, c)から4, d)から4, e)から2, f)から4, g)から4 計 23																	—	2	2	16	43	都市・建築デザイン		
																					26	53	都市・建築学		
計	39																	6	2	0 <sup>※1</sup> 2 <sup>※2</sup>	2 <sup>※1</sup> 76 <sup>※2</sup>	76 <sup>※1</sup> 76 <sup>※2</sup>	125		
必修科目	記号	◎				◎		◎					◎	◎				◎				◎, ●, ◆	25	53	社会基盤デザイン 水環境デザイン 都市システム計画
単位数	2					2		8					8	2				6							
選択(必修)科目	記号		a)	b)	c)	d)	c)	a)	e)	b)	c)	d)	f)		g)			□	□		■	①~② ○, ◇	51	72	社会基盤デザイン 水環境デザイン 都市システム計画
単位数	a)から1, b)から2, c)から4, d)から2, e)から2, f)から4, g)から2 計 17																	—	2	2					
計	39																	6	2	0 <sup>※1</sup> 2 <sup>※2</sup>	2 <sup>※1</sup> 76 <sup>※2</sup>	76 <sup>※1</sup> 76 <sup>※2</sup>	125		

※1 専門教育科目（工学共通科目）「工学英語Ⅰ」（1単位）、「工学英語Ⅱ」（1単位）、「アカデミック・ライティング」（1単位）のうち合計2単位を全学教育科目の言語科目・外国語の選択必修単位として換算する場合の最低修得単位数の内訳を示している。この場合でも、「工学英語Ⅰ」（1単位）、「工学英語Ⅱ」（1単位）、「アカデミック・ライティング」（1単位）の単位は専門教育科目（工学共通科目）として扱われるが、換算する2科目を除いた科目で必要単位数（76単位）を充足すること。

※2 選択必修「基礎初修語Ⅱ」（2単位）を修得する場合の最低修得単位数の内訳を示している。

(6) 卒業までの履修、配属の流れ及びその他の要件等

建築・社会環境工学科の学生は、入学から3セメスターまでは、コースには属さず、建築・社会環境工学科の学生として一体となったカリキュラムで履修を進めます。

3セメスター終了時点で、以下に示すコース配属条件を満たしている学生を対象に、コースへの配属を

行います。3セメスター初めのガイダンス時に、コース振り分けの手続き、必要書類、各コースの詳しい紹介を含んだ冊子を配布しますので、熟読してください。コース配属条件を満たしていない学生は、コースには属さず、次年度のコース配属に向けて不足単位の充足を中心に履修し、修得することになります。

#### コース配属条件（授業科目表に記載したコース配属要件、及び全学教育科目等に対する要件）

要件①：学科共通科目の全ての必修科目(◎)を修得し、かつ、基礎設計Aまたは基礎設計B(●)の2単位を修得していること
要件②：3セメスター終了時まで、本学科の授業科目表で示した全学教育科目及び専門教育科目の工学共通科目から41単位以上修得していること

コースへの配属は、学生の希望コースを基に、コース配属条件に含まれるすべての科目の成績及び修得総単位数を考慮して決定します。3セメスター中の決められた期間内にコース配属希望調査を出していない学生は、コース配属条件を満たしていてもコース配属の対象になりませんので、くれぐれもガイダンス時に配布した冊子、及び掲示等に注意してください。

土木系3コース（社会基盤デザイン、水環境デザイン、都市システム計画）に配属された学生から、学生の希望を基に、通常プログラム、クロス情報プログラムへの配属を決定します。通常プログラムとクロス情報プログラムは卒業要件が異なるため、コース配属後は卒業要件を確認してください。

なお、10月入学の学生については、履修計画について教務担当教員と相談すること。

4セメスターから、配属決定した各コースに分かれて、それぞれのカリキュラムに基づいて履修を進めます。コース毎のカリキュラムの履修の詳細については、4セメスターの初めに配属されたコース毎の、ガイダンスを実施しますので、必ず参加してください。

5セメスター以降に開講される専門教育科目は、コースに配属されていない学生が履修することはできません。次年度にむけて不足単位の充足を中心に履修し、修得することになります。

6セメスター終了時点で、コース毎に以下に示す研究室配属条件を満たしている学生を対象に、研究室への配属を行います。研究室配属条件を満たしていない学生は、原則的に研究室には属さず、次年度の研究室配属にむけて不足単位の充足を中心に履修し、修得することになります。

#### 研究室配属条件（研修A、B受講条件）

		コース				
		社会基盤デザイン	水環境デザイン	都市システム計画	都市・建築デザイン	都市・建築学
全学教育科目※1		卒業要件47(49)単位すべて	卒業要件47(49)単位すべて	卒業要件47(49)単位すべて	卒業要件47(49)単位の内41単位以上	卒業要件47(49)単位の内41単位以上
専門教育科目※1	必修科目 ●の科目のうち2単位及び◎の科目全て	1セメスターから6セメスターに開講される必修科目（左記参照）すべて				
		17単位	17単位	17単位	50単位	40単位
	選択必修科目①～⑦及び選択科目○の合計	46単位以上	46単位以上	46単位以上	9単位以上	19単位以上
	アカデミック・ライティング※2	—	—	—	1単位	1単位

※1 専門教育科目（工学共通科目）「工学英語Ⅰ」（1単位）、「工学英語Ⅱ」（1単位）、「アカデミック・ライティング」（1単位）のうち合計2単位を全学教育科目の選択必修単位として換算する場合としない場合で、全学教育科目の最低修得単位数が異なることに留意すること。（）の数字は、「工学英語Ⅰ」（1単位）、「工学英語Ⅱ」（1単位）、「アカデミック・ライティング」（1単位）のうち合計2単位を全学共通の言語科目・外国語の選択必修単位として換算しない場合に必要全学教育科目修得単位数を意味する。

なお、工学部共通科目「工学英語Ⅰ」(1単位)、「工学英語Ⅱ」(1単位)、「アカデミック・ライティング」(1単位)のうち合計2単位を全学教育科目の言語科目・外国語の選択必修単位として換算する場合には、専門教育科目「選択必修科目①～⑦及び選択科目〇の合計」に、「工学英語Ⅰ」(1単位)、「工学英語Ⅱ」(1単位)、「アカデミック・ライティング」(1単位)の単位のうち合計2単位は計上することはできないため、この2科目を除いた科目で必要単位数を充足すること。

- ※2 都市・建築デザイン及び都市・建築学の両コースは、研究室配属要件としてアカデミック・ライティングの単位修得を課しているが、TOEFL-ITP<sup>®</sup>等において、所定の点数以上のスコアシートを提出した者はアカデミック・ライティングの修得を免除する。

配属される研究室の決定方法及び配属対象となる研究室は、各コースにより異なりますので、6セメスター中の掲示等に注意してください。なおコースによっては、6セメスター中から仮配属する場合がありますので、研究室配属の詳細は所属コースのコース長にお問い合わせください。7セメスター以降は、配属された研究室で、当該研究室の専門分野を中心とした卒業研究等を通じて、より専門的な内容を修得していくことになります。8セメスター終了時点で、卒業要件を満たした学生は、卒業となります。

#### (7) 専門科目の先取り履修

この便覧の2ページにある「(4) 履修登録単位数の制限の例外」に該当する旨の通知を受けた学生で、専門科目の先取り履修を希望する学生は、先取り履修を希望する授業の担当教員に申し出をしてください。担当教員の了解が得られれば、原則として先取り履修を認めます。なお、早期卒業制度の適用を希望する学生は以下を参照してください。

#### (8) 早期卒業制度

##### (1) 早期卒業制度の要件

上記の専門科目の先取り履修により、所属コースの卒業要件を満たし、かつ、修得した全科目の成績が優秀な学生は、3年及び3.5年の早期卒業制度を適用し、卒業を認めることがあります。

##### (2) 早期卒業制度適用のための履修計画作成

早期卒業の適用を希望する学生は、必ず学科長に申し出てください。単位修得状況や、履修計画に無理がないこと等を勘案した上で、専門教育科目の先取り履修、及び研究室配属条件の緩和を認めることがあります。

(9) 専門教育科目（建築・社会環境工学科開講）授業要旨

<p><b>建築・社会環境工学序説</b> Introduction to Civil Engineering and Architecture 2 単位 必修 1 セメスター</p>	<p><b>基礎設計 A</b> Fundamental Design A 2 単位 必修● 3 セメスター</p>
<p>建築・社会環境工学に関する幅広い専門分野の研究内容について、入門科目として、特に具体的事例を通じて解説・紹介する。他の全学科目や専門科目を受講する際の動機づけとなるよう、それらの内容とも直接的間接的に関係づけながら講義を展開する。 それにより学生は、本学問分野の概要と取扱う課題の幅広さ、多様さ、奥深さを理解するとともに、将来的に専門分野を選択する際の指針を得ることが期待される。</p>	<p>設計の基本的な考え方及び表現方法の基礎を習得するものである。人間と生活、地域、都市の現在に対する深い洞察のもとに豊かな都市・生活空間を創出する能力の基礎をつくることを目標とする。 具体的には、構造物を、実際に、紙、粘土等で、その挙動を体感しながら構築し、構造及び設計に対する感性を養うと共に、既存の構造物への理解を深めつつ、製図、模型表現の技能を高める課題を行う。詳細はシラバスやガイダンスによる。 ●；基礎設計 A 及び基礎設計 B のうち 2 単位を必ず修得すること</p>
<p><b>基礎設計 B</b> Fundamental Design B 2 単位 必修● 3 セメスター</p>	<p><b>空間創造の力学</b> Mechanics for Space Creation 3 単位 必修 3 セメスター</p>
<p>設計製図の考え方及び方法の基礎を課題を通して取得するものである。まず、日常生活の中に垣間見られる建築物のスケッチ、実際の建築物の図面のコピー、特徴的な建築物の作品研究などを通して建築設計の基礎的な技術を取得する。次に、居住空間をテーマに、模型製作を中心に各自がイメージする小空間の設計を通して、空間への具体化を取得する。 ●；基礎設計 A 及び基礎設計 B のうち 2 単位を必ず修得すること</p>	<p>人間は、生活に適合した空間や、生活を支えるいろいろな施設を造るために、多くの構成要素からなる構造物を建設する。 本講義では、構造設計の基礎となる力学の基礎知識をわかりやすく説明する。また、その理解を深めるために演習を行う。</p>
<p><b>建築・社会環境工学基礎</b> Fundamentals of Civil Engineering and Architecture 4 単位 必修 3 セメスター</p>	<p><b>建築・社会環境工学演習</b> Exercises in Civil Engineering and Architecture 1 単位 必修 3 セメスター</p>
<p>建築・社会環境工学の発展的入門科目として、本学問分野に関する幅広い課題解決のための基本的方策やそれを支える基礎的理論に関する講義を行う。なお、本講義は「建築・社会環境工学演習」と密接な関係を有しており、両授業は内容的日程的に一体的に実施される場合がある。 それにより学生は、建築・社会環境工学分野の取り扱う課題の基礎的解決策に関する知識を習得し、専門分野選択後も役立つ幅広い知的基盤を構築することが期待される。</p>	<p>建築・社会環境工学科の各コースの専門性を理解し、それぞれのコースの専門科目を履修する際に必要とされる基礎的な能力や表現力を身体的に会得するために、5つのコースから実験、実習、見学等の演習課題が提示される。本演習は、座学である「建築・社会環境工学基礎」と密接な関係を有しており、両授業は内容的日程的に一体的に実施される場合がある。</p>
<p><b>近・現代建築史</b> History of Modern Architecture 1 単位 必修 3 セメスター</p>	<p><b>土木史</b> History of Civil Engineering 1 単位 必修 3 セメスター</p>
<p>明治期を境に我が国の建築的様相は一変した。これらは欧米の影響によるものであり、これ以降の建築を我が国では近代建築と称している。しかしながら産業革命を契機に発達したヨーロッパでの近代建築と我が国のそれとは必ずしも同一に論じることはできない。本講では現代においても多くの建築家に強い影響を与えているヨーロッパ近代建築の流れを主として概説し、また我が国の近代建築との相関関係について考える。さらに、20世紀の建築の流れについても概観する。</p>	<p>明治以降の土木に関連する構造物や、実施された計画を中心に、その技術的発展やその背景、デザインやプランニングの思想、そしてそれをなしてきた人物に焦点をあて、講義を行う。本講義の目的は、このような歴史的な展開を理解することを通じて、技術や、デザインの現在を理解すること、さらに、優れた土木構造物をすることといった、土木工学の基礎的教養の習得である。また、優れた偉業を残した人物の生き様を通じて、工学倫理の側面も涵養することも目的としている。</p>
<p><b>建築・社会環境工学特別講義</b> Special Lectures for Civil Engineering and Architecture 随時開催。 内容により単位を与える。</p>	<p><b>応用線形代数</b> Advanced Linear Algebra 2 単位 4 セメスター</p> <p>目的：土木工学、建築学で必要とされる数理的処理の基礎となる線形代数の基礎的事項と、数々の数値解析の基礎概念である変分法を学ぶ。 概要：線形代数の基礎概念である線形空間の構造、基底、固有空間などを理解する。また、種々の数値解析法の基礎理論を理解する上で必要不可欠な変分法を習得する。 達成目標等：以下のような能力を修得することを目標とする。 ○ 土木工学、建築学で必要とされる数理的処理の基礎となる線形代数の基礎概念を理解し、様々な問題におけるデータ処理や解析に応用できる。 ○ 変分法を理解し、それを基礎として種々の数値解析法の習得に役立てることができる。</p>



<p><b>応用確率統計学</b> 2単位 Applied Probability Theory and Statistical Analysis 4セメスター</p> <p>土木工学における確率的現象の分析の基礎となる確率論と統計学に関する講義を行う。確率的現象を数学的にモデル化し確率変数の性質を解明する確率論、確率論の応用で時間と共に変化する確率変数の挙動を分析する確率過程、ならびに、確率変数の実現値の観測を通して確率的現象が従うモデルの構造を推定する統計的推論・回帰分析について扱う。</p> <p>I. 確率論 II. 確率過程入門（応用確率モデル） III. 統計的推論 IV. 回帰分析</p>	<p><b>最適化数理</b> 2単位 Mathematical Optimization 4セメスター</p> <p>土木計画学における最適化数理の基礎を学習する。主に最適化問題の定式化と基本的性質、線形計画問題、非線形計画問題、動的計画法のそれぞれの分野の基礎的な単元を学習する。数学的手法を基本とするが、計算科学的手法の基礎的な事項もあわせてとりあつかう。これらの内容は土木工学では基礎的事項であり、土木系全コースの学生の履修を推奨する。</p>
<p><b>システム数理</b> 2単位 Mathematics for Systems Analysis 5セメスター</p> <p>様々な工学的システムの表現・解析・設計の汎用的基礎となる線形システム理論を学ぶ。まず、解析学的アプローチの基礎としてフーリエ解析および線形偏微分方程式の理論を学ぶ。次に、線形代数的アプローチに基づく線形動的システムの表現・解析法を理解し、最後に、フィードバック制御・数値計算法等の実践的課題を通じて、線形システム理論の応用法を習得する。</p>	<p><b>データ数理</b> 2単位 Advanced Statistical Methods for Data Analysis 5セメスター</p> <p>本講義では、機械学習とパターン認識の基礎を広範に学ぶ。前半では、線形回帰モデルに焦点をあて、ベイズ理論に基づいた統一的な視点からデータの数理モデリングの基本を詳しく解説する。後半部では、識別モデル、クラスタリング、グラフィカルモデル、ニューラルネットなど、様々な統計的機械学習手法を取り上げ、データ数理モデリングの応用能力を養成する。</p>
<p><b>計画数理</b> 2単位 Advanced Mathematical Optimization 6セメスター</p> <p>土木計画学に必要な数理最適化手法とモデリング、オペレーションリサーチの方法論について学ぶ。取り扱うトピックは以下のとおりである。1. 整数計画と組み合わせ最適化、2. 非線形最適化・双対問題・相補性問題・均衡問題、3. 最適化アルゴリズム、4. ネットワーク最適化問題、5. ORの諸問題。</p>	<p><b>コンクリート工学</b> 2単位 Concrete Engineering 5セメスター</p> <p>コンクリートの一般の性質、コンクリート製造用各種材料に必要とされる品質やその試験方法、コンクリートの製造方法、構造物を作るためのコンクリートの施工方法等について学ぶ。また、使用材料の性質やコンクリートの製造・施工方法と、でき上がったコンクリートの性質との関係について理解することによって、設計条件に合った良いコンクリートを作るための、材料選択、配合設計、製造、施工等に対する知識を会得する。</p>
<p><b>構造解析学及び同演習</b> 3単位 Structural Mechanics and its Exercises 4セメスター</p> <p>構造物の設計に必要な力学・構造の解析手法について学ぶ。</p> <p>1. 安定・不安定、静定・不静定 2. 静定構造物の反力・断面力・影響線 3. 材料の応力-ひずみ関係、断面諸量 4. 構造力学における一般理論とその応用、重ね合せの原理、仮想仕事の原理、単位荷重法、Castiglianoの定理、最小仕事の原理、相反定理など 5. 不静定梁の反力・断面力・影響線</p>	<p><b>弾性体力学</b> 2単位 Theory of Elasticity 4セメスター</p> <p>土、岩、コンクリート、鋼など、土木工学が扱う固体材料すべてに対する力学の基礎を学ぶ。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 力学モデルの構成</li> <li>• コーシー応力テンソル</li> <li>• 連続体における力のつり合い式</li> <li>• 対称テンソルの固有値と固有方向</li> <li>• 座標変換とモール円</li> <li>• 運動の記述</li> <li>• 微小ひずみテンソルと微小回転テンソル</li> <li>• 等方弾性体の構成則</li> </ul>
<p><b>地盤工学A</b> 2単位 Geotechnical Engineering A 4セメスター</p> <p>地盤を構成する材料である土や岩石の種類と工学的性質及びその力学挙動について学ぶ。</p> <p>1. 土の起源・成因、土の堆積環境 2. 粘土鉱物の種類と性質、土粒子の形と構造 3. 土の重さの表現、水中重量、有効応力原理 4. 土の工学的分類：土のコンシステンシー試験、塑性図 5. 土中の水の流れ：ダルシーの法則、透水試験、流線網 6. 透水試験、境界動水勾配 7. 土の圧密現象、圧密試験、圧密沈下解析、圧密促進工法</p>	<p><b>地盤工学B</b> 2単位 Geotechnical Engineering B 5セメスター</p> <p>土のせん断強さを用いた構造物基礎の設計に係わる基本を学ぶ。</p> <p>1. 土のせん断強さ、応力経路、クーロンの破壊基準 2. 粘土のせん断強さ、砂のせん断強さ、液化化現象 3. 擁壁と土圧：ランキン土圧、静止/主働/受働土圧 4. 斜面の安定解析：円形すべり面法、地すべり 5. 基礎の支持力 6. 土質調査法</p>

<b>水理学 A 及び同演習</b> Hydraulics A and its Exercises	3 単位 4 セメスター	<b>水理学 B 及び同演習</b> Hydraulics B and its Exercises	3 単位 5 セメスター
<p>水理学・流体力学の入門編であり、流体運動に関する基本的概念と原理、特に、物質、運動量、エネルギーの保存則について、代数式を用いて解説する。また、開水路流、管路流の摩擦について述べ、静水力学についてもふれる。</p> <p>なお、授業は2クラス編成で行う。</p>		<p>管路及び開水路の流れに関することを中心に学ぶ。これらの流れにおいて重要な摩擦の評価法を学び、管路系の流量や河川の水面形、局所流等の水理計算を学習し、演習する。また、水理実験結果の解析に必要な次元解析、相似律についてもふれる。</p> <p>授業は2クラスで編成を行い、1回の授業は2時間の講義と2時間の演習からなる。</p>	
<b>水質工学</b> Water Quality Engineering	2 単位 4 セメスター	<b>環境計画</b> Environmental Planning	2 単位 5 セメスター
<p>河川、湖沼、海域などの水環境の保全は、人間社会の持続的な発展に必要不可欠であると共に、そこに存在する生態系の保全にとっても重要な課題である。本講義では、水環境の保全に関する水質工学の役割を理解することを目的として、水質工学の基盤である水質化学、及び水の安全管理に不可欠な水質基準と水質浄化の基礎について学ぶ。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 熱力学の法則、自由エネルギー</li> <li>2. 化学ポテンシャル、化学平衡、ヘンリーの法則</li> <li>3. イオン活量</li> <li>4. 水のリスク管理</li> <li>5. 各種水質基準・水質浄化の基礎</li> </ol>		<p>環境問題の現象とその原因・対策を考察し、環境保全・環境創造のための計画手法・管理手法の基礎を学ぶ。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 人間・環境系の理念：環境基本法と環境基本計画</li> <li>2. 水環境の保全対策：水質汚濁の歴史と現状、汚濁物質とその発生源・影響、水質規制</li> <li>3. 大気環境の保全対策：大気汚染の発生機構と現状、地球温暖化対策、酸性雨問題等</li> <li>4. 廃棄物対策：都市清掃と廃棄物計画、廃棄物処理方法、3Rと循環型社会</li> <li>5. 環境管理手法：環境アセスメント、ライフサイクルアセスメント、環境効率性と環境マネジメントシステム、有害物質の管理と制御。</li> </ol>	
<b>土木計画学</b> Infrastructure Planning and Management	2 単位 4 セメスター	<b>交通計画 A</b> Transportation Planning A	2 単位 5 セメスター
<p>本講義では、社会資本の整備・管理に関わる制度について学ぶ。さらに、社会資本を合理的に整備していくために必要となる分析手法と評価手法について学ぶ。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 社会資本とは？</li> <li>2. 土木計画学とは？</li> <li>3. 社会資本の整備・管理の制度</li> <li>4. 社会資本の整備・管理の分析手法</li> <li>5. 社会資本の整備・管理の評価手法</li> </ol>		<p>交通システムの計画と運用のために必須な方法論である、交通行動分析、交通ネットワーク分析、交通流理論と、道路及び公共交通機関の運用に関する基礎知識を学習する。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 「交通」を知る</li> <li>2. 交通行動分析</li> <li>3. 交通ネットワーク解析</li> <li>4. 交通流理論</li> <li>5. 交通機関の運用</li> </ol>	
<b>社会環境工学実験</b> Experiments in Civil and Environmental Engineering	1 単位 5 セメスター	<b>測量学及び同実習</b> Surveying and its Field Practices	2 単位 5 セメスター
<p>社会環境工学を学ぶにあたり必要な基礎的知識を体得するため、コンクリート、土質、構造、水理、水質に関する実験を行う。</p>		<p>土木測量の基礎について講義を行い、学内において、測量機器の操作方法、各測量手法の基本手順を練習する。</p> <p>さらに、学んだ技術を用いて、指定された区域の地形図を事例する。実習は、いずれもグループ単位で作業する。</p>	
<b>工学倫理（土木）</b> Engineering Ethics (Civil and Environmental Engineering)	1 単位 必修 7 セメスター	<b>景観・デザイン演習</b> Exercises in Engineering Architecture and Urban Design	2 単位 4 セメスター
<p>本講義は、工学技術者としての倫理を考え、人類の安全、健康、福祉の向上と環境保全のために技術者としての社会的責任を自覚する能力を身につけることを目指す。</p> <p>科学技術が現代社会を支えていると同時に、地球環境と人類の生存に重大な影響を与えることを認識し、工学技術者として必要な高い倫理観を習得する。また工学知識の複雑性、工学・社会システムの安全性とリスク、物作りの組織性を学習することによって、社会的責任の認知、自己の研鑽と向上の努力、社会利益のための情報公開、法令・契約の遵守など、技術者に求められる行動規範を学ぶ。</p>		<p>基本的なデザインの考え方を習得するとともに、その考えに基づき、社会基盤デザイン、水環境学、都市システム計画の各コースの専門分野での簡単な設計及び模型製作に取り組む。この演習は、各コースの専門科目の設計・計画における位置づけを理解することも目的である。</p>	

<p><b>応用情報処理演習 A</b> 1 単位 Exercises in Applied Information Processing A 4 セメスター</p> <p>現代の情報化社会において、情報を有効かつ安全に活用するための基本的な知識及び情報活用力、情報処理力を身に付けることを目標とする。下記の学習内容に基づき、情報処理を行うための基本的な知識と能力を習得する。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 情報倫理、情報セキュリティ</li> <li>2. アルゴリズムの基礎</li> <li>3. プログラム作成の基礎</li> <li>4. 基礎的な数値解析手法</li> </ol>	<p><b>応用情報処理演習 B</b> 1 単位 Exercises in Applied Information Processing B 5 セメスター</p> <p>社会基盤の整備や運用に必要とされる情報処理技術の原理・アルゴリズムを学ぶとともに、自らの設定課題に対するシステム構築演習を通じて、システム設計及びプログラミング技術を修得する。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 画像処理・地形情報処理</li> <li>2. モンテカルロシミュレーション</li> <li>3. 空間情報処理</li> <li>4. システム設計とプログラミング</li> </ol>
<p><b>インターンシップ A</b> 1 単位 Internship A 5 セメスター</p> <p>学外において、土木工事がどのように計画され、施工されるかを実習する。</p>	<p><b>社会環境整備プロジェクト</b> 2 単位 Projects in Civil and Environmental Engineering 5 セメスター</p> <p>目的：社会基盤施設やプロジェクトの企画立案の現状と今日の課題について学び、講義で習得した理論や技法がどのように現場に活かされるかについて考察すると同時に、土木工学技術への学識を深める。</p> <p>概要：具体的には次のようになる。</p> <p>発電工学：電力生産の概要、水力、火力及び原子力発電設備、電力系統と流通設備について講術する。</p> <p>高速道路の施工：高速道路の概要及び道路土工、舗装、橋梁上下部工、道路トンネルの設計、施工概要について講述する。</p> <p>港湾工学：港湾及び空港の計画、防波堤、岸壁・係留施設、滑走路の設計等について講述する。</p>
<p><b>学外見学</b> 1 単位 Field Observation 7 セメスター</p> <p>土木関係の工事、工場を見学する。</p>	<p><b>計算力学及び同演習</b> 3 単位 Computational Mechanics and its Exercises 5 セメスター</p> <p>目的：計算力学における代表的な解析手法である有限要素法を学習し、これを用いた構造解析技術と、解析結果を正しく評価するための知識を身に付ける。</p> <p>概要：線形弾性体についての境界値問題とその有限要素法の定式化、構造解析手法としての特性を学ぶ。また、有限要素法解析から得られる解の性質を正しく理解するために、コンピュータを用いた数値解析の演習を行う。</p> <p>達成目標等：有限要素法の理論を習得するとともに、構造物の有限要素法解析から得られる数値解に基づいて現象を正しく評価する能力を身に付ける。</p>
<p><b>コンクリート構造工学</b> 2 単位 Engineering of Concrete Structures 6 セメスター</p> <p>コンクリート及び鉄筋の力学的特性を理解すると共に、鉄筋とコンクリートが組み合わされた複合構造である鉄筋コンクリートの性質を理解する。また、鉄筋コンクリートに軸力、曲げ、せん断が作用した時の解析理論について、それぞれ学ぶと共に、鉄筋コンクリート構造の設計計算法、設計に際して考慮すべきその他の事項について会得する。さらにコンクリートに予め圧縮応力を導入したプレストレストコンクリートの原理について、鉄筋コンクリートの場合と比較しながら理解する。</p>	<p><b>構造安定論</b> 2 単位 Structural Stability 6 セメスター</p> <p>本講義では、各種構造部材・構造物の座屈安定問題について、その理論的基礎から構造解析法までを学ぶ。</p> <p>座屈・分岐を起こす代表例として、柱や板等を取りあげ、その座屈荷重や座屈モードを求める方法論を学ぶ。主要な項目の最後には演習を行う。</p> <p>構造系の座屈安定問題を理解し、その安定化を行う能力を養成し、座屈荷重を求める方法論を習得する。あわせて、構造物の強度のメカニズムを理解し、設計を行う能力の基礎を習得する。</p>
<p><b>耐震工学</b> 2 単位 Earthquake Engineering 6 セメスター</p> <p>コンクリート構造物などの基本的動特性、ならびに構造物の地震応答解析に関する基礎的な事柄を学ぶ。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 構造物の地震被害</li> <li>2. 地震動の性質</li> <li>3. コンクリート構造物の基本的動特性</li> <li>4. 鋼構造物の基本的動特性</li> <li>5. 動的応答の数値解析の基礎</li> <li>6. 我が国の耐震設計基準</li> </ol>	<p><b>橋梁と鋼構造</b> 2 単位 Bridge Structures and Steel Structures 6 セメスター</p> <p>橋梁構造を代表例として鋼構造の材料・構造設計の基礎を学ぶ。鋼の冶金的性質を知り、構造に必要な材料特性を考察し、寿命や維持管理について学ぶ。各種荷重状態ごとの強度発現のメカニズムと構造特性と、各種接合の特性とを知った上で、設計の背景にある力学を再認識する。その力学特性に基づき、材料・構造の限界状態と設計法の基礎を学び、主に橋梁主桁の設計を通してその考え方を身に付ける。</p>

<b>振動解析学</b> Structural Dynamics	2 単位 6 セメスター	<b>社会基盤デザイン演習</b> Exercises in Infrastructural Engineering	2 単位 7 セメスター
<p>地盤や構造物の振動特性を理解しておくことは、土木構造物の耐震設計について考える際の基本となる。地盤や基礎・構造物のモデル化と運動方程式の定式化、運動方程式の解の導出と解の性質の吟味、結果と実構造物の挙動との対応を考えることにより、土木構造物の振動問題の解析について学ぶ。主な内容は、各種構造物のモデル化、減衰自由振動、強制振動、振動数応答関数、過度応答、固有振動数と固有モード、モード解析法、不規則振動である。</p>		<p>橋梁上部構造を対象に、鋼やコンクリート橋を具現化するための設計プロセスを学ぶ。特に、本演習では、力学的に無理がなく、形状も美しく、かつ経済的な橋梁全体系のデザインのあり方を模索し、様々な価値軸のもとで最終的な設計案を導き出し、それを設計コンペにおいてプレゼンテーションする。</p> <p>社会基盤デザインコースで学んだ構造や材料の知識を有機的に融合する能力や、社会基盤に求められる価値を自ら創造する能力を身に付けることを目的とする。</p>	
<b>水道工学</b> Water Supply Engineering	2 単位 5 セメスター	<b>基礎生態工学</b> Fundamental of Ecological Engineering	2 単位 6 セメスター
<p>本講義では、水処理工学の基礎となる、水中の不純物の分離・除去するために汎用的に用いられている技術(凝集、沈殿、砂ろ過、活性炭処理及び膜分離等)の基本的な考え方と、最低限必要となる理論及び実際の応用例を学び、浄水処理のための基礎知識を習得する。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 凝集</li> <li>2. 粒子(群)の沈降</li> <li>3. 砂ろ過・吸着平衡</li> <li>4. オゾン分解・活性炭・反応速度論</li> <li>5. 膜処理</li> </ol>		<p>生態工学の基本原則である生態学の基礎と様々な実際の生態系の仕組み、及び生態工学による環境修復の方法について講義する。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 生態系の概念</li> <li>2. 生物の多様性</li> <li>3. 生態系の構造</li> <li>4. 生態系の機能</li> <li>5. 沿岸域の生態系</li> <li>6. 河川・湖沼の生態系</li> </ol>	
<b>環境保全工学</b> Environmental Protection Engineering	2 単位 6 セメスター	<b>地球環境学</b> Global Environmental Science and Technology	2 単位 5 セメスター
<p>快適生活と都市環境衛生を支える都市基盤施設である下水道の役割、仕組み及び要素技術の基礎について学び、水質環境保全のための排水浄化システムと技術の基本を理解する。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 水環境保全のあり方及び下水道や浄化槽の役割</li> <li>2. 下水道計画：都市排水システム、汚水計画、雨水計画、浄化計画</li> <li>3. 排水の物理的処理：スクリーン、沈殿、ろ過、膜分離</li> <li>4. 排水の生物学的処理：好気性処理と嫌気性処理、浮遊生物法、生物膜法</li> <li>5. 排水の化学的処理：化学酸化、消毒</li> <li>6. 排水の高度処理、再生及び再利用、健全な水循環</li> <li>7. 汚泥の処理と有効利用：システム計画、減量化、資源化</li> </ol>		<p>本講義では、まず、温暖化・海洋汚染・生物多様性の低下などの問題を例示しながら地球環境問題群の発生諸要因と構造的特徴を解説する。さらに、都市・産業系における廃棄物フローなどを事例として、地域規模での人間活動にともなう環境負荷と対策について解説する。人間活動と地球・地域環境の関係について学び、環境保全技術のあり方を考えるための基礎と実際の環境問題対策についての理解を深めることを目的とする。</p>	
<b>陸水の運動学</b> Dynamics of Inland Water	2 単位 6 セメスター	<b>沿岸海洋環境工学</b> Coastal and Ocean Engineering	2 単位 6 セメスター
<p>本講義では、降水現象、河川・湖沼の流れ、地下水流などの仕組みを解説して陸水の運動の全貌を理解させるとともに、水質源開発、河川工学、治水計画の基礎知識を与えることを目的としている。</p>		<p>目的：波の力学の基礎と海岸・海洋における防災・利用・環境について講述する。</p> <p>概要：基礎編として、海岸・海洋における波の力学、応用編として、海岸浸食、海岸・海洋防災、海洋エネルギーの利用、地球環境について講述する。また、計5つ課題を課す。達成目標等：教室での学習にとどまらず、現地踏査・演習を通して、問題設定・解決能力の向上を目標とする。</p>	
<b>水環境デザイン演習</b> Exercises in Water and Environmental Studies	2 単位 7 セメスター	<b>ミクロ経済学</b> Microeconomics	2 単位 5 セメスター
<p>特定のフィールドを対象に水環境とそのデザインに関する調査研究を行い、調査計画、現地観測、解析、取りまとめ、報告に関する知識・経験を得る。</p>		<p>都市計画、交通計画等の計画を行うためには、経済社会全体を数理システムとしてみるのが有用である。その見方の有力な一つとして、ミクロ経済学があげられる。本講義は、ミクロ経済学の基本的知識の把握及び現実社会への応用ならびに分析能力の取得を目的とする。講義では、ミクロ経済学の基礎について説明すると共に、都市計画、交通計画の観点からのミクロ経済学的分析事例を解説する。</p>	

<p><b>交通計画 B</b> 2 単位 Transportation Planning B 6 セメスター</p> <p>交通計画 A の知識をベースに、交通計画・交通管理に際して必要とされる以下の基本理論・手法を学ぶ；</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 交通計画の基本枠組み</li> <li>2. 非集計行動モデル；基礎理論と交通への応用</li> <li>3. 交通ネットワーク均衡分析</li> <li>4. 交通ネットワークとプロジェクト評価</li> <li>5. 道路交通現象の特性と測定法</li> <li>6. 道路交通流の理論</li> <li>7. 交通容量の設計；渋滞の実態と対策</li> <li>8. 信号制御</li> <li>9. 交通需要の管理策（TDM）</li> </ol>	<p><b>都市計量解析</b> 2 単位 Urban Information Analysis 6 セメスター</p> <p>本講義では、都市計画や地域計画の立案を行う際に基礎となる情報を提供する都市計量解析に関して、その理論と解析手法について習得し、都市に関する応用分析に向けた基礎的素養を習得することを目的とする。</p> <p>前半は、都市分析に用いられる地理空間情報のモデル化、及び、その分析手法の基礎理論について解説する。後半は、都市計画の基礎的指標である人口や地価・土地利用の計量予測方法について解説する。</p>
<p><b>地域・都市計画</b> 2 単位 Regional and City Planning 6 セメスター</p> <p>本講義は前半において、都市や地域を形作ってきた制度について、その背景にある公共経済学的考え方や、歴史、思想から解説し、後半において、都市計画における基本となる、土地や社会資本について、地価の形成メカニズムや施設立地のメカニズムや土地利用と交通の関係、都市構造についての解説を行う。本講義は、都市と地域の計画に不可欠な施設や制度に関して、総合的に判断ができる基礎的素養を修得することが目的である。</p>	<p><b>都市システム計画演習</b> 2 単位 Exercises in Urban Planning and Design 7 セメスター</p> <p>交通計画や都市計画を行うためには、現状を分析し、問題点を抽出し、その解決のための案を作成し、評価する必要がある。このような一連のプロセスについて実際の計画課題を通じて、都市システム計画の実践を学ぶ。なお、課題は、交通計画とその評価を重視した課題と、まちづくりやアーバンデザインを重視した課題の選択となる。</p>
<p><b>建築設計 A I</b> 2 単位 Architectural Design A I 4 セメスター</p> <p>模型やスケッチを使いながら三次元的に形態を操作し、それを建築空間に還元させる。</p> <p>一方で、建築空間を設計する際に必須となる詳細部分の理解や構造的な理解を深めながら詳細図を描き、建築的な提案を行う。図面やプレゼンテーションボード、模型といった最終成果物の提出、及び教員に対する効果的なプレゼンテーションが求められる。</p>	<p><b>建築設計 A II</b> 2 単位 Architectural Design A II 4 セメスター</p> <p>建築空間のうち最も基本的なビルディングタイプである住宅を対象に、室内環境とエネルギーに配慮した設計を行う。三次元的な形態操作と身体スケールの理解、部位と部位の関係性や納まり、外部環境との調和などを意識しながら、オリジナリティあふれる建築を設計する。図面やプレゼンテーションボード、模型といった最終成果物の提出、及び教員に対する効果的なプレゼンテーションが求められる。</p>
<p><b>建築計画基礎論</b> 2 単位 Architectural Programming Fundamentals 4 セメスター</p> <p>社会変革のための重要な手法である計画行為の意義を了解し、その建築史的・社会的背景について習得する。さらにすすんで、その応用能力の涵養を図る。人間生活と建築空間との視点から進められてきた建築計画学の展開について概説する。また、実際における建築プロセスとそこでの計画フェーズの位置付けなどについても触れながら、生活の基本的空間である住居の問題についても実例を交えつつ解説する。</p>	<p><b>建築設計 B I</b> 2 単位 Architectural Design B I 5 セメスター</p> <p>中規模の施設を成立させる基本的なプログラムを理解し、その設計を行う。住宅等を対象とした建築設計 A に対して、建築設計 B I では、美術館、図書館、病院、学校など、不特定多数の人間が入り出す公共性の高いビルディングタイプを扱う。課題となる施設について様々な事例から学び、各自の問題意識に照らし合わせながら、独創的な空間をつくることをめざす。</p>
<p><b>建築設計 B II</b> 2 単位 Architectural Design B II 5 セメスター</p> <p>中規模の施設を考えるうえで重要なアプローチを理解し、その設計を行う。建築設計 B II では、課題を進める中で、社会的な視点、歴史的な視点、構造的な視点、設備的な視点など、様々な切り口が示される。決められたビルディングタイプを解くよりも、建築をめぐる諸問題を学び、自らその解決のための空間デザインやプログラムを提案することが求められる。</p>	<p><b>施設計画論</b> 2 単位 Architectural Programming for Regional Facilities 5 セメスター</p> <p>制度を視覚化する単位として、施設という枠組みが社会の成立に果たす役割は極めて大きい。それぞれの施設種が有する特性とその現代的課題を理解し、社会的プログラムを施設として具現化するための基礎的な力を身につける。</p> <p>生活要求主体としての人間、手段としての空間、現象としての行為との間の関係を建物種別に分析していくことを通し、建築設計・計画の基礎的理論を習得する。</p>

<b>アート演習</b> Exercises in Art	1 単位 5 セメスター	<b>建築設計 C I</b> Architectural Design C I	2 単位 6 セメスター
<p>静物や人体の素描を通し、物に対する観察力を養うとともに、全体と部分、地と図の関係など造形上の諸問題について考えていく。</p> <p>更に創作の一つのきっかけとして、平面における発想を立体へ転換させる作業を粘土によって試みる。</p>			
<p>大規模なスケールで空間の設計を行うことにより、敷地の性格をよく観察し、建築と都市を連続的にとらえるデザインの手法を養う。建設設計 A I, A II と B I, B II では、単体の施設を対象としたのに対し、建築設計 C I では、街区、地域、景観、都市、ランドスケープなど、環境の要素を組み込みながら、建築と建築の関係性も視野に入れる。場合によっては、複数の学生による共同設計も試みられる。</p>			
<b>建築設計 C II</b> Architectural Design C II	2 単位 6 セメスター	<b>現代建築理論</b> Contemporary Architectural Theory	2 単位 6 セメスター
<p>都市空間・建築空間をデザインする際に必要となる、複雑な条件を統合しつつ創造的な場を創出する能力の獲得を目標とする。これまでの課題が規模別に設定されていたのに対し、建築設計 C II では都市・建築をとりまく現代的な課題に対する考え方を学ぶ。制度、交通、コミュニティ、環境、ランドスケープ等の幅広い課題に対し、建築実務に携わる外来講師の指導によって、社会的なリアリティをもった提案を行う。</p> <p>現代の建築デザインを理解する上で必要な知識の習得を目的とする。近代から現代までの建築デザインの系譜をその背景となる建築理論や関係する美術の表現を読み解きながら、デザインと理論の関係を学び今日的な意義について考察する。</p>			
<b>工学倫理 (建築)</b> Engineering Ethics (Architecture)	1 単位 6 セメスター	<b>建築設計 D</b> Architectural Design D	2 単位 7 セメスター
<p>建築を作り上げるために必要となる一般的な職能の構成等を概説する。建築家、エンジニア、施工者など特に重要な職能については、それぞれを具体的に説明する一方で、それらが基本的に有すべき倫理について概説する。また、国際的な事例を紹介しながら、今後重要視されるであろう法工学について、共に考える端緒としたい。</p> <p>基礎設計、建築設計 A I, A II, B I, B II, C I, C II の履修を通じて修得した、様々な規模や機能を備える建築物の設計技術を前提に、より高度な設計能力を養うことを目標とする。</p>			
<b>プロジェクトマネジメント</b> Project Management	1 単位 7 セメスター	<b>建築環境工学基礎</b> Building Environmental Engineering Fundamentals	2 単位 4 セメスター
<p>建築をはじめとする様々なプロジェクトを、発案から計画、実行、危機管理、終結にいたるまでの動的なプロセスとしてとらえ、そのマネジメントにあたって必要となる諸概念とその運用スキルを、講義及びワークショップを通じて習得する。</p> <p>建築環境工学は、安全・衛生的かつ快適な環境を効率よく実現することを目的に、建物の性能や設備を計画していく上で基礎となる学問である。本講では建築環境工学の各分野に共通する基礎的事項について学ぶとともに、建築環境工学が建築の設計にどのように関わっているかについて、事例を通して理解する。</p>			
<b>建築設備</b> Building Mechanical and Electrical Engineering	2 単位 4 セメスター	<b>建築熱・空気環境</b> Building Thermal Environment and Indoor Air Quality	3 単位 5 セメスター
<p>本講義では建築物と一体化してその建物に室内温熱・空気環境や衛生環境等を形成する換気・空調・衛生・消火・電気他の建築設備の基礎的事項の習得を目的とする。また、本講義を通じて建築計画と設備の計画的、物理的関係の把握を併せて目標とする。衛生設備では、給排水・衛生設備の役割、給排水計画の概要、簡単な計算等、空調設備では、空調・換気・排煙設備等の役割、設備の概要、簡単な計算等、電気設備では受変電設備、照明・コンセント、制御等の概要、簡単な照度計算等について講義を行う。成績は試験成績、レポート等を総合的に評価する。</p> <p>本講義では、室内の熱環境・空気環境を計画するための基礎となる建物の換気、熱特性、湿気・結露の理論及び計算法、健康・快適性の観点から要求される環境条件、それを実現するための建築・設備の手法、実現された環境を評価するための測定法について講義する。また、問題演習によって理解を深める。</p>			

<p><b>建築音・光環境</b> 2単位 Building Acoustic and Lighting 5セメスター</p> <p>本講義は室内の良好な音環境及び室内の光環境を計画・維持するための基礎的事項の習得を目的とする。音環境分野では、音の物理的性質とその記述法、室内音響の評価と計画、騒音の評価と制御計画、光環境分野では、光の物理的性質とその記述法、採光計画、照明計画について講義を行う。音環境、光環境に関わる基礎的事項を理解し、建設設計においてこれらの環境要素の影響に配慮できる知識を形成する。また、明るさ感をはじめとする光の評価方法や、光ダクトなど近年の採光技術についても講義を行う。成績は試験成績、レポート等を総合的に評価する。</p>	<p><b>都市環境工学</b> 2単位 Urban Environmental Engineering 6セメスター</p> <p>本講義では、都市化に伴う環境変化のメカニズムとこれにより生じる環境問題について理解し、良好な都市環境を実現するための基礎知識を習得する。すなわち、ヒートアイランドに代表される都市気候問題、地域の自然や気候の保有する環境ポテンシャルの評価とその利用、クリマアトラスを活用した都市環境計画、都市環境の計測手法、シミュレーション技術とその利用などについて学ぶ。</p>
<p><b>建築環境デザイン</b> 1単位 Building Environmental Design 7セメスター</p> <p>近年、建築物の環境性能に対する社会の関心は高く、様々な建築環境デザイン手法や国際的な環境評価システムも開発されている。建築物の環境性能表示を義務付ける自治体も現れ、設計者自ら計画段階でプロジェクトの環境負荷を評価することが求められるようになりつつある。本講義では、建築物の環境デザイン、環境性能評価を行うための基礎的事項を解説するとともに、具体的設計事例を紹介し、環境負荷を削減するための様々な手法に対する学生の理解を促す。</p>	<p><b>建築構造の力学</b> 3単位 Structural Mechanics of Architectural Buildings 4セメスター</p> <p>現在、建築構造設計ではコンピュータを用いた構造解析により構造設計が行われている。本講義はコンピュータによる構造解析を修得するために必要な基礎を扱う。始めに、梁のたわみについてモールの定理を介して理解し、建物のフレーム解析法の基礎であるたわみ角法を学ぶ。その後、建物の形態と力の流れの関係や建物の力学的挙動を手計算により理解し、安全で芸術性や経済性を備えた建物を実現するための基本的な考え方を習得する。</p>
<p><b>建築構造デザイン</b> 2単位 Architectural Structure Design 4セメスター</p> <p>建築構造デザインを理解し、設計に生かすために必要な知識の習得を目的とする。古代から現代までの様々な建築構造デザインの原理をそれぞれの時代の技術を背景としながら理解し、考察する。建築構造デザインの基本的な原理とその応用例について学習することで、形態や材料の特性を生かした構造デザインを創出する能力の確保を目標とする。</p>	<p><b>地盤と都市・建築</b> 2単位 Geotechnical Earthquake Engineering 5セメスター</p> <p>建築構造物は地盤に支えられており、構造物を建てる場合、敷地地盤についてよく知る必要がある。本講義ではまず、地域の地形・地質について解説するとともに、土の物理的・化学的性質や地盤内を伝播する応力・波動特性について基本的な知識を習得する。また、沈下など建物の地盤による障害や、構造物の耐震対策における地盤の影響について講義する。</p>
<p><b>建築鉄骨構造</b> 3単位 Steel Structures 5セメスター</p> <p>建築構造を構成する重要分野の一つである鋼構造について、建築学とのつながりを理解し、鋼構造の基本設計が可能となることを目的とし、毎回演習により理解力を高めるとともに作業所等も見学する。鋼構造の建築空間構成に果たす役割、材料としての鋼材の性質、空間構成の方法と設計の基礎となる変形・力の伝達と耐力、等を体系的に理解することを目標とする。</p>	<p><b>建築骨組解析</b> 2単位 Building Frame Analysis 5セメスター</p> <p>現代の建築構造設計ではマトリックス法を用いて応力解析が行われている。本講義はそのマトリックス法の理論について述べ、コンピュータを用いた演習を行い、建築骨組の応力性状を理解し、力学的センスを高めることが目的である。一方、手計算でも行える応力解析の略算法についても述べる。略算法は、骨組の応力の概要を簡単に捉えることができ、コンピュータの出力結果の妥当性を調べることに役立つ。</p>
<p><b>地震と建築</b> 2単位 Earthquake Engineering in Building Structures 5セメスター</p> <p>建物の耐震設計や都市防災は、地震工学における重要な問題の一つである。本講では地震動の性質や建物の振動特性について解説するとともに、過去の地震被害の特徴から地震動と建物被害との関係を学ぶ。また、耐震設計の基本的な考え方や地震リスク評価手法についても解説する。さらに、建物群で構成される都市の地震防災に関する諸問題を多様な側面から解説する。</p>	<p><b>鉄筋コンクリート構造</b> 3単位 Reinforced Concrete Structures 6セメスター</p> <p>鉄筋コンクリート構造は、圧縮に強いコンクリートと引張に強い鉄筋とを組み合わせた極めて合理的な構造形式であり、低層建築から超高層建築まで広く用いられている。講義では、材料の特性、構造の原理や特徴を解説し、主要な構造部材である梁、柱、耐震壁などの力学的性状を講義し、構造物として要求される性能とそれらの検証方法、過去の地震被害と耐震設計基準を説明し、鉄筋コンクリート造建築物の構造設計の基本的考え方を習得する。</p>

<b>建築鉄骨構造の設計</b> Structural Design for Steel Buildings	2 単位 6 セメスター	<b>建築構造解析学</b> Structural Analysis	2 単位 6 セメスター
<p>建築法規、荷重、材料、構造力学などの各分野の理論や規定が、鉄骨構造建築物の構造設計にどのように応用されているかを講義し、構造設計に必要な基礎理論とその応用の修得を目指す。また、簡単な鉄骨造建築物について、構造計画、荷重の設定、応用解析、部材性能の検証及び構造設計図書の作成など、構造設計の手順について学ぶ。</p>		<p>近年、コンピュータの発達により大規模な構造物に対して、精度の高い数値解析が可能となり、設計段階で多様な構造要素の力学性状の検討が行われている。本講義では、コンピュータの使用を前提とした数値解析を行う上で、必要となるエネルギー原理や、離散化する際の原理となる変分原理、仮想仕事の原理による直接法について説明する。骨組構造物を対象とし、これらを数理モデルに置き換えるための定式化や骨組の塑性化メカニズムについて学習する。</p>	
<b>構造動力学</b> Dynamics of Structures	2 単位 7 セメスター	<b>鉄筋コンクリート構造の設計</b> Structural Design for Reinforced Concrete Structures	2 単位 7 セメスター
<p>動的な外力に対する構造物の振動特性とその応答解析法を理解することを目的とする。主に地震動を受ける構造物の振動特性について解説するとともに、構造物や地盤の動的な応答解析法を学ぶ。構造物の動的な応答特性とその解析法を理解し、構造物の耐震設計はもとより、振動制御や地震被害軽減を思考するための基礎知識を習得することを目標とする。</p>		<p>簡単な鉄筋コンクリート建築物について例題を設定して、構造計画、設計荷重の設定、応力解析、部材性能の検証及び構造設計図書の作成など、具体的な構造設計の流れについて講義するとともに、演習を行う。それまでの講義で学習した荷重、材料、構造力学などの各分野の理論や建築法規の規定が、実際の建築物の構造設計で応用されているかを体系的に習得し、構造設計の基本的な考え方を理解する。</p>	
<b>建築材料基礎論</b> Building Materials Fundamentals	2 単位 4 セメスター	<b>建築材料学演習</b> Exercises in Building Materials	2 単位 5 セメスター
<p>あらゆる建築・空間は様々な材料を組み合わせて構成されている。それらは構造材料と非構造材料、機能などに分類され、材料自体が持つ様々な特徴・性質を活かすことで、より安全で快適、且つ機能的なものとなるよう建築の各部位に適用されている。本講義では、代表的な建築材料を取り上げてその材料の特徴・性質や組み合わせなどについて概説する。</p>		<p>建築に用いられるコンクリート・木材・金属材料などの主要な建築構造材料に焦点を当て、強度試験や部材の設計を通して、その壊れ方や安全性について理解する。座学の講義で得た建築材料に関する知識について、その材料に実際に自分の手で触れ、目で見て理解を深め、設計・施工・維持管理など建築に携わる上で必要となる各種建築材料についての具体的な知識を得ることを目的とする。また、実験により計測されるデータの取り扱い方法や、実験機器類の取り扱いや原理についても理解する。</p>	
<b>建築性能論</b> Building Performance	2 単位 6 セメスター	<b>建築施工</b> Building Construction Methods	2 単位 6 セメスター
<p>建築を取り巻く環境への対応や、使用者から要求に対して、建築には様々な機能が要求される。建築あるいはそれぞれの部位としての性能の観点から、建築物を構成する数多くの材料・工法の役割について概説する。また、耐久性・構造安全性・日常安全性などの性能項目と、材料・工法が持つ特徴について、設計・選択、施工・維持管理などの関係について詳述する。</p>		<p>建築構造・建築材料、建築施工の工法・機材等の発達・多様化に伴い、高度な建築施工管理・品質管理技術が不可欠となっている。            建築生産の流れの中での施工の位置づけ、工事契約、建築施工計画、施工法の種類や特徴、材料の性質や扱い方等について述べる。また、建築施工現場の見学や施工現場の第一線で活躍の技術者を招いての講演会などを行う。</p>	
<b>サステナブル・エンジニアリング</b> Sustainable Engineering	2 単位 6 セメスター	<b>西洋建築史</b> History of European Architecture	2 単位 4 セメスター
<p>本講義では、限りある資源を有効に活用し、極力少ない環境負荷で安全・健康・快適な建築空間、都市空間を実現するための基礎的事項を系統的に習得する。すなわち、省資源、省エネルギー、高耐久、長寿命を実現するための基礎事項と品質の高い環境を実現するための近年の研究の蓄積を学び、環境効率、資源利用効率の高い建築・都市を創造するために必要不可欠な知識を理解する。</p>		<p>古代から現代迄の西洋の建築の歴史を通観する。古代ではギリシャ・ローマの建築を中心に触れる。中世は、ロマネスクからゴシックへの様式展開を詳細に跡づけることを主眼とする。そして、近世はルネサンス近世マニエリスム・バロックの様式変遷の後を追いつき、形の変化の一種の普遍性を提示する。またアメリカや日本と比較しながら、20世紀の西洋建築の動向も見ていく。</p>	



<p><b>日本建築史</b> 2単位 History of Japanese Architecture 5セメスター</p> <p>私たちをとりまく都市・建築は、どのようにつくられ、使われ、意味を帯びてきたのか。この講義では、古代から近代以前における日本建築の歴史を考える。そのさい、建造物の意匠や空間、構造、さらにはそれらをつくりだした理念や社会背景など、様々な視点から多角的に、かつ東アジアとの文化的な対外交渉関係をふまえながら検討していく。</p>	<p><b>インターンシップB</b> 2単位 Internship B 5セメスター</p> <p>学外における実習でありレポートを提出することにより単位が与えられる。実習現場、参加時期・期間などについては学生と教員が協議して決める。</p>
<p><b>都市計画</b> 2単位 Urban Planning and Development 5セメスター</p> <p>都市空間を制御するための理論、技術の習得とそれを成立させている社会的制度との関連を理解することを目的とする。</p> <p>現代都市の土地利用やその結果としての都市空間を建築学の立場から対象化し、都市の構造、機能、意味、計画技術に関する理論を講義する。</p>	<p><b>防災・復興空間論</b> 2単位 Urban Safety and Post-disaster Recovery Planning 6セメスター</p> <p>災害に対応するために造られてきた国内外の都市・建築空間の事例学習を通じて、都市防災を軽減するための空間計画及び災害後の都市復興計画を習得する。第1部「都市と災害」では、都市とは何か、そして都市と災害の関係について焦点を当てる。第2部「災害に対応した都市・建築空間」では、災害に対応した都市・建築空間について具体的な事例を紹介しながら、その体系を展開していく。第3部「都市の未来を見据えて」では今後の都市に焦点を当て、現在抱えている地球温暖化の問題を取り上げ、総括する。</p>
<p><b>空間論</b> 1単位 Space Understandings 6セメスター</p> <p>建築の基本となる「空間」に対する理解を人間の認知、概念、行為、そして操作といったいくつかの側面から多角的に掘り下げることによって、建築人が具備すべき空間についての理解を得る。授業の前半は人間の空間認知のメカニズムとその科学の現状についての概説に費やされる。それを受けて後半は、実際の空間の例を挙げながら、行為や文化などとの関連について具体的に解説していきながら、空間を操作するための手法のいくつかについて紹介する。</p>	<p><b>建築法規</b> 1単位 Building Code 6セメスター</p> <p>建築物はその用途、規模等に関し、建築法規及び都市計画法・消防法などによる規定を受けている。また、建築士法等の資格に関する法規によっても規定されている。これらの法規の目的・内容について解説し、建築基準法、建築士法、都市計画法等の建築を取り巻く法規についてその考え方・体系・概要を理解する。</p>
<p><b>建築統計解析</b> 2単位 Statistical Analysis in Architectural Research 6セメスター</p> <p>現代社会は情報社会であり、世の中に存在する様々なデータを正しく読み解き活用する技術が必要とされている。本講義では、建築学をとりまく様々な課題を、観測・実験・調査を通して数量的に表記し、それぞれの現象に潜む要因間の関係を統計学の手法を用いて分析する方法を学ぶ。確率・統計学の基礎概念、検定、回帰、多変量解析、最適化技術の応用としてAI、深層学習を用いた課題解決法など建築学諸分野でよく用いられるものを中心に、解析実習を行いながら習得する。</p>	<p><b>都市・建築学特別講義</b> 1単位 Special Lectures for Architecture and Building Science 4・5・6・7・8セメスター</p> <p>専門分野及び関連分野における最新の学問研究について、特に学問の創造と深化に関する特別講義である。随時開講。開講情報及び受講方法については、担当教員から通知する。</p>
<p><b>社会基盤デザイン研修A</b> 1単位 Infrastructural Engineering Studies A 7セメスター</p> <p>配属された各講座において、研究に当たって必要な情報収集や英文の研究論文の読解・解説・討議等の方法を学び、「社会基盤デザイン研修B」で遂行する研究に関わる基礎知識ならびに技能を身につけることを目的とする。</p> <p>当該研究室の指導教員の指導のもとに、土木工学に関連した最新の文献を読み、理解した内容を総括して発表・討議を行う。また、各専門分野の研究を行うに当たって、そのために必要な情報収集や整理の方法ならびに英文論文等の読解力を養うとともに、研究方法（解析や実験方法）やプレゼンテーション技法を学ぶ。</p>	<p><b>社会基盤デザイン研修B</b> 6単位 Infrastructural Engineering Studies B 8セメスター</p> <p>社会における社会基盤デザイン分野の課題を見出し、それを解決するための方策を企画して実際に研究を実施し、創造性ある成果をまとめ、発表・討議できる能力を身につける。指導教員が提示した研究テーマ等から各自が研究対象を選び、それに対して自らが調査・企画を立てた実験・計測・計算を実施して、問題解決のための何らかの知見を明らかにし、卒業論文としてまとめて提出し、その発表を行う。工学の標準的な研究プロセスを実体験することにより、現象のモデル化や問題解決手法を身に付け、具体的な問題解決能力と評価・発表能力を身につける。</p>

<b>水環境デザイン研修 A</b> Water and Environmental Studies A	1 単位 7 セメスター	<b>水環境デザイン研修 B</b> Water and Environmental Research B	6 単位 8 セメスター
指導教員の指導のもとに卒業研究に関連した最新の英文論文を読み、不明な点は参考文献などの関連した論文や教科書などで補い、論文内容を総括して発表・討議を行う。この研修を通じて、卒業研究に必要な情報収集や整理の方法ならびに英文論文等の読解力を養うとともに、研究方法（解析や実験方法）やプレゼンテーション技法を学ぶ。卒業研究に関わる基礎知識ならびに技能を身につけることを目的とする。		<b>目的</b> 選択した研究テーマに対して、自らが調査・実験企画を立て、それに基づく実験・実測・計算を通して問題解決の成果を出力・評価し、それを客観的に報告する。 <b>概要</b> 指導教員が提示した研究テーマ等から各自が研究対象を選び、各専門分野の研究を行う。指導教員や研究室のスタッフ・先輩と議論しながら、文献調査、実験・実測、数値シミュレーション等の適切な手法を用い、何らかの結論や提案を明らかにし、論文としてまとめて提出しその発表を行う。	
<b>都市システム計画研修 A</b> Infrastructure Planning and Management Studies A	1 単位 7 セメスター	<b>都市システム計画研修 B</b> Infrastructure Planning and Management Research B	6 単位 8 セメスター
<b>目的</b> ：研究に当って必要な情報収集や英文の研究論文の読解・解説・討議等の方法を学び「都市システム計画研修 B」で遂行する研究に関わる基礎知識ならびに技能を身に付けることを目的とする。 <b>概要</b> ：当該研究室の指導教員の指導のもとに、都市システム計画に関連した最新の文献を読み、理解した内容を総括して発表・討議を行う。また各専門分野の研究を行うに当たって、そのために必要な情報収集や整理の方法ならびに英文論文等の読解力を養うとともに、研究方法（解析や実験方法）やプレゼンテーション技法を学ぶ。 <b>達成目標等</b> ：研究や調査に必要な基礎的な情報収集と英文の書籍の読解と説明についての基礎的な技術・能力を身に付ける。具体的には以下の項目を達成目標とする。 ○ 文献内容を理解し、そのエッセンスの抽出・内容の要約ができる。 ○ 論理的に思考し、批判し、記述し、発表し、討議する能力を修得する。		<b>目的</b> ：社会における都市システム計画分野の課題を見出し、それを解決するための方策を企画して実際に研究を実施し、創造性ある成果をまとめ、発表・討議できる能力を身に付ける。 <b>概要</b> ：指導教員が提示した研究テーマ等から各自が研究対象を選び、それに対して自らが調査・企画を立てた実験・計測・計算を実施して、問題解決のための何らかの知見を明らかにし、卒業論文としてまとめて提出し、その発表を行う。 <b>達成目標等</b> ：工学の標準的な研究プロセスを実体験することにより、現象のモデル化や問題解決手法を身に付け、具体的な問題解決能力と評価・発表能力を身に付ける。これは主導的立場でプロジェクトを推進する技術者や最先端の研究を行う研究者としての基礎的な能力である。具体的な目標としては以下の項目が挙げられる。 ○ 自らが立てた計画に従って研究を進め、その成果を論文として完成させる ○ 研究の背景にある社会的意義を自覚し、自らの研究成果をそれに照らして説明できる ○ 論理的思考・批判・記述能力や発表・討議の能力等の基礎的な技術を身に付ける。 ○ 修得した自然科学や工学及び専門技術に関する知識を問題解決の道具として利用できる ○ 以上を総合して、都市システム計画分野における諸問題を解決するためのプロセスを修得する。	
<b>都市・建築デザイン研修 A</b> Research for Bachelor's Thesis in Architectural Design A	5 単位 7 セメスター	<b>都市・建築デザイン研修 B</b> Research for Bachelor's Thesis in Architectural Design B	5 単位 8 セメスター
都市・建築デザイン研修 A と B は、第 7、第 8 セメスターを通して一体で運用するものとし、以下の 3 種類を設ける。なお、研修 I ～ III の受け入れ人数は研究室ごとに異なるので、研究室配属のガイダンスと指導に従うこと。 <b>研修 I</b> ：研修 A、B を通して卒業論文に取り組む <b>II</b> ：研修 A、B を通して、前半で卒業論文に取り組む、後半で卒業設計に取り組む <b>III</b> ：研修 A、B を通して卒業設計に取り組む		都市・建築デザイン研修 A と B は、第 7、第 8 セメスターを通して一体で運用するものとし、以下の 3 種類を設ける。なお、研修 I ～ III の受け入れ人数は研究室ごとに異なるので、研究室配属のガイダンスと指導に従うこと。 <b>研修 I</b> ：研修 A、B を通して卒業論文に取り組む <b>II</b> ：研修 A、B を通して、前半で卒業論文に取り組む、後半で卒業設計に取り組む <b>III</b> ：研修 A、B を通して卒業設計に取り組む	
<b>都市・建築学研修 A</b> Research for Bachelor's Thesis in Architectural Engineering A	5 単位 7 セメスター	<b>都市・建築学研修 B</b> Research for Bachelor's Thesis in Architectural Engineering B	5 単位 8 セメスター
都市・建築学研修 A と B は、第 7、第 8 セメスターを通して一体で運用するものとし、以下の 2 種類を設ける。なお、研修 I、II の受け入れ人数は研究室ごとに異なるので、研究室配属のガイダンスと指導に従うこと。 <b>研修 I</b> ：研修 A、B を通して卒業論文に取り組む <b>II</b> ：研修 A、B を通して、前半で卒業論文に取り組む、後半で卒業設計に取り組む		都市・建築学研修 A と B は、第 7、第 8 セメスターを通して一体で運用するものとし、以下の 2 種類を設ける。なお、研修 I、II の受け入れ人数は研究室ごとに異なるので、研究室配属のガイダンスと指導に従うこと。 <b>研修 I</b> ：研修 A、B を通して卒業論文に取り組む <b>II</b> ：研修 A、B を通して、前半で卒業論文に取り組む、後半で卒業設計に取り組む	

## 6. 工学共通科目

工学共通科目は、工学部の複数の学科に開講される、基礎的な専門教育科目です。

### (1) 授業科目表

授 業 科 目	総授業時間数	単 位 数	履 修 セ メ ス タ ー					履 修 方 法
			機 械 知 能 ・ 航 空 工 学 科	電 気 情 報 物 理 工 学 科	化 学 ・ バ イ オ 工 学 科	材 料 科 学 総 合 学 科	建 築 ・ 社 会 環 境 工 学 科	
数学物理学演習Ⅰ	30	1	1					工学共通科目の履修方法は、各学科の授業科目表を参照すること。  (所属する学科により「履修セメスター」及び「卒業要件としての科目の扱い(必修・選択・自由聴講)」が異なるので注意すること。) *1「工業線形代数学」は隔年開講(次回開講予定:令和7年度)  *2「生物工学概論」は隔年開講(令和6年度開講)
数学物理学演習Ⅱ	30	1	2					
情報処理演習	30	1	2					
創造工学研修	30	1	2					
工学倫理	15	1	7	5or7	5	5or7		
工学英語Ⅰ	30	1	1					
アカデミック・ライティング	30	1	3					
工学英語Ⅱ	30	1	7	7	7	7	6	
知的財産権入門	15	1	7	7	7	5or7	7	
技術社会システム概論	30	2				5or7		
医療機器入門	30	2	7	7	7	7	7	
工業線形代数学*1	30	2	4or6	4or6				
機械工学概論	30	2		5or7	5or7	5or7	7	
電子工学概論	30	2	7		5or7	5or7	7	
工学化学概論	30	2	1	1		1	1	
工業物理学概論	30	2	5or7	5or7	5or7	5or7	5or7	
生物工学概論*2	30	2	4or6	4or6	4or6	4or6	4or6	
材料理工学概論	30	2	7	5or7	5or7		7	
建築・社会環境工学概論	30	2	7	5or7	5or7	5or7		
計算機学	30	2		3	3	3	3	
情報数学	30	2	6	4	4or6	4or6	4or6or8	
オートマトン・言語理論	30	2	6	4	4or6	4or6	4or6or8	
デジタルコンピューティング	30	2	6	4	4or6	4or6	4or6or8	
アルゴリズムとデータ構造	30	2	6	4	4or6	4or6	4or6or8	
情報通信理論	30	2	6	4	4	4	4or6or8	
人工知能	30	2	7	5	5	5	5or7	
データ科学と機械学習の数理	30	2	6	6	6	6	6or8	
国際工学研修Ⅰ～Ⅳ	…	※						※(3) 授業要旨 参照
工学教育院特別講義	授業は複数開講される。講義の内容, 単位数, 開講セメスターは毎年確認すること。							

## (2) 履修方法

履修方法及び単位の扱い（必修，選択の別）は，各学科の専門教育科目のページに記載のとおりです。  
なお，学科として開講している工学英語は，当該学科所属学生の履修を優先します。

## (3) 授業要旨

<b>数学物理学演習 I</b> Exercises in Mathematics and Physics I	1 単位 1 セメスター	<b>数学物理学演習 II</b> Exercises in Mathematics and Physics II	1 単位 2 セメスター
<p>工学部に入学した直後の1年次学生が，高校で学習した数学と物理の内容を踏まえて，大学で学習する数学（微積分学）と物理学について，実際に手を動かして問題を解くことにより学習し，数学と物理学がどのように密接に関係があるかを実感し，かつ数学と物理学の計算力や応用力を身につける。</p> <p>学習する内容は，微分，積分，級数，偏微分，重積分，ベクトル場の微分と積分，常微分方程式，運動の法則，仕事とエネルギーなどである。</p>		<p>数学物理学演習 I に続き，工学部1年次学生が，大学で学習する数学と物理学について，実際に手を動かして問題を解くことにより学習し，数学と物理学がどのように密接に関係するのかを実感し，かつ数学と物理学の計算力や応用力を身につける。</p> <p>学習する内容は，マックスウェル方程式，微分方程式，フーリエ解析，偏微分方程式，行列，複素関数論，ラプラス変換などである。</p>	
<b>情報処理演習</b> Practice of Information Processing	1 単位 2 セメスター	<b>創造工学研修</b> Team-based Engineering for Invention	1 単位 2 セメスター
<p>情報処理に不可欠なプログラミング言語の知識を身につけることを目的とする。C言語の基本文法及びアルゴリズム設計法を講義し，プログラムの作成，コンパイル，実行方法に関する演習を行う。実習を通じてプログラミングの基礎と，アルゴリズムの設計法を習得する。</p> <p>本講義は「情報とデータの基礎」を修得していることを前提とする。プログラミングスキルの習得には，自習が不可欠である。本講義では，講義時間外の予習・復習が求められる。</p>		<p>学生自らの意思と発想により，与えられた課題あるいは自ら設定した課題について着想力と想像力を駆使して問題解決の道筋を模索し，実現するための方法，手段を学ぶものであり，特にその過程を重要視している。</p> <p>教員の指導助言のもと，グループ研修の「コミュニケーション，チームワーク」「発見」「創造」の喜びを味わうことのできる絶好の機会である。本研修は学生の所属系によらずに課題の選択ができることになっており，幅広い知識の習得の場でもある。</p> <p>※原則として入学日から3年目以降は履修できません。</p>	
<b>工学倫理（機械知能・航空工学科）</b> Engineering Ethics	1 単位 7 セメスター	<b>工学倫理（電気情報物理工学科）</b> Engineering Ethics	1 単位 5・7 セメスター
<p>基礎科学等を土台にしながら，その実用あるいは高度化を目指す「工学」によって，よりよい社会を実現しようとする者が備えるべき倫理能力を理解し，身につけることを目指す。講義の事例学習を通じて，なぜ倫理観の欠如を指摘される，あるいは倫理感の高さを評価されるような行動が生まれたのかを学び，技術者が囲まれている「価値」やそれらのなかで「判断する難しさ」を認識した上で，今後さらに多様化かつ複雑化する価値の中で，自らの社会における技術者としてのあり様について考える礎を学ぶ。</p>		<p>科学技術に支えられた社会を支える一員として，そして工学に携わる技術者として守るべき義務や責任について考える。工学の世界から生み出された様々な技術や製品は，私たち現代人の生活に無くてはならないものであると同時に，場合によっては多くの人に危害を及ぼすものにもなり得る。様々な場面で判断を求められたときに守るべき倫理観とは何か，倫理的な価値判断を行うために必要な素地を身につける。</p>	
<b>工学倫理（化学・バイオ工学科）</b> Engineering Ethics	1 単位 5 セメスター	<b>工学倫理（材料科学総合学科）</b> Engineering Ethics	1 単位 5・7 セメスター
<p>科学技術は，新しい「価値」を生み，社会と環境に正負両面で大きな影響を与える。「価値」を創出する技術を実践する「行為者」である技術者は，社会の「安全・健康・福利」を最優先することが求められている。本科目では，技術者がその職務を遂行する上で，必要な「新しい時代の倫理」について考察する。21世紀の技術者に求められる倫理的な能力は，事故や不祥事を起こさないための「予防倫理」だけでなく，人類が直面する課題の解決を含む「志向倫理」であることについて論考する。加えて，技術者が直面する可能性のある種々の倫理的問題を，具体的な事例を通して検討する。また，それらの問題を分析し，倫理的に推論する方法について学ぶ。</p>		<p>工学の進歩に伴い，技術者の判断が社会や環境に与える影響が益々大きくなっている。本講義では，技術者，科学技術研究者及び組織が具備すべき工学倫理の基礎知識について学び，技術者としての解決策の提案及び実行を行わなければならないことを理解する。また，その解決策を選択するための価値（判断）について学ぶ。</p>	

<b>工学英語 I</b> English in Technology I	1 単位 1 セメスター	<b>アカデミック・ライティング</b> Academic Writing	1 単位 3 セメスター
<p>技術者及び研究者として社会で活躍するためには、自分達の技術や研究の価値を国際的に発信する能力、及び、世界の技術や研究の動向をいち早く把握する能力が必要とされる。そのためには、各分野の専門力の他に、国際公用語である英語をツールとして運用する能力が求められる。英語を「聴く・話す」能力とともに、「読む・書く」能力は、論文や報告書を日常的に扱う工学分野の人間にとって大変重要である。</p> <p>本講義では、工学的な文章も用いながら、「読む・書く」能力の基盤となる文法力として TOEFL ITP® に対応できる力の向上を目指す。</p>		<p>技術者や研究者は、自分たちの技術や研究の価値を国際的に発信し、世界の技術や研究の動向を追う能力が必要である。発信力を育成するには、論理的に構成された文章を書くことが求められる。これは、日本語／英語に共通する重要な能力であり、3年生以降に各学科で実施される研修や4年生で取り組む卒業研究の際に必要な基礎力である。本講義では、論理的に構成された文章とはどのようなものかを良い文章例を分析することで学び、様々な分野の日本語／英語の素材を読み解いて要約作成や意見記述などの文章を実際に書いて推敲する演習を行う。</p>	
<b>工学英語 II (機械知能・航空工学科)</b> English in Technology II	1 単位 7 セメスター	<b>工学英語 II (電気情報理工学科)</b> English in Technology II	1 単位 7 セメスター
<p>本講義は、国際的に通用する技術者・研究者が有すべき英語のコミュニケーション力、特に工学分野で実践的に活用できる英語の表現力を身に付けることを目的とした講義である。具体的には、少人数のクラスを編成し、プレゼンテーションの基礎を講義しながら、受講生は、Nature, Science の記事、あるいは専門分野の雑誌の論文、また、自分の研究テーマなどについて10分間のプレゼンテーションを2回仕上げ、発表・質疑応答を行う。その発表について教員がアドバイスを与える。講義は全て英語で行う。</p>		<p>本講義は、国際的に通用する技術者・研究者が有すべき英語によるライティング能力の基礎を身につけることを目標とする。具体的には、主に科学技術系雑誌に掲載された英語を題材に、英文ライティングにおけるパラグラフ構造を理解し、参加者各自がパラグラフ・ライティングを行うことで、最終的にはエッセイを書き上げるレベルまでに到達することを期待する。同時に、自らが最も興味を持っている工学分野のトピックスを分かりやすく伝えるための英語による技術的表現能力も併せて養う。評価は出席及び提出課題（英文エッセイ）で行う。</p>	
<b>工学英語 II (化学・バイオ工学科)</b> English in Technology II	1 単位 7 セメスター	<b>工学英語 II (材料科学総合学科)</b> English in Technology II	1 単位 7 セメスター
<p>The objective of this course is to develop skills in English communication, which is required for scientists and engineers to perform at an international level. Students study together and learn English presentation skills, as well as general English communication, writing, and listening. General science terms and vocabulary are heavily emphasized in the first weeks of the course. Students then use these terms in speaking, writing, and listening exercises on scientific topics. Special attention will be given to improving international presentation skills. The class will be entirely in English and highly interactive.</p>		<p>All researchers need to present their research results in English. This is an entirely student-centred class. The students are actively involved in learning. By completing the coursework and practicing the presentations in groups, students gradually build the necessary skills to make very impressive academic presentations in English. Close attention will be paid to the use of academic logic, and the development of ideas in visual presentations. Good performance skills are important in research life and in business situations. The skills taught in this class are essential for all 4 Material Science students.</p> <p>Assessment will be based on a demonstrated improvement in ability in the coursework, and the ability to manipulate the content of the course in the final presentation.</p>	
<b>工学英語 II (建築・社会環境工学科)</b> English in Technology II	1 単位 6 セメスター	<b>知的財産権入門</b> Introduction to Intellectual Property Right	1 単位 5・7 セメスター
<p>国際的に通用する技術者・研究者が有すべき、英語による論文執筆能力・研究結果の効果的なプレゼンテーション能力に対する適切な討議能力を身につけるために、主に1) 土木工学・建築分野トピックスの学術研究論文に基づくリーディング能力、2) 学術的表現をするライティング能力、3) 発表資料作成技術、4) プレゼンテーションとそれに対するディスカッションのやり方を学ぶ。最終的には研究者を相手に研究結果を英語で説明しながら質問に答え、英語による技術的表現能力を養う。</p>		<p>講義では、特許権だけではなく、最近のインターネットの発達やバイオテクノロジーの進歩に伴って注目を集めている知的財産権全般について解説する。講師は、欧米での実務経験豊富な実務家、弁護士、弁理士が、具体的な事例を交えて行うため、受講者は現代の企業の技術開発戦略に知的財産権がどのように反映されているかを、法律の基礎知識がなくとも習得できる。</p>	
<b>技術社会システム概論</b> Introduction to Management Science and Technology	2 単位 5・7 セメスター	<b>医療機器入門</b> Introduction to Medical Devices	2 単位 7 セメスター
<p>工学部において技術的な研究の研鑽を積む一方で、広く社会に目を向け俯瞰的に技術を捉えることは有意義である。工学領域が支えてきた産業も取り巻く状況は移ろい、それとともに大学で工学を修めた者の活躍の場も以前とは大きく異なり、その先も想像が及ばないほどの変動が予想される。そこでこの講義では、幅広い専攻の工学系学生が、技術と社会の関係について様々な考え方に触れることを目的としている。具体的には、技術社会システム専攻に関連した教員がオムニバス形式で各々の研究領域に照らしながら、専門領域のみならず社会とのつながりについて講義する。</p>		<p>医工学は、工学的技術を医学領域の問題に適用し、医学・医療、福祉の発展・改善に寄与するための学問であり、様々な医療機器の開発に関わる。本講義では、近代医療現場で使用されている、種々の医療診断・治療装置の開発過程、基本原理、装置の概要、具体的使用例、及びその実用化と実使用の際に求められることについて、オムニバス形式で講述する。必要に応じて身体の各器官の構造及び機能を概述する。</p>	

<b>工業線形代数学</b> Linear Algebra Method (Industry)	2 単位 4・6 セメスター	<b>機械工学概論</b> Introduction to Mechanical Engineering	2 単位 5・7 セメスター
<p>行列やその性質，線形空間，逆行列，固有値などの基礎概念を学ぶ。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>線形空間／・逆行列／・内積</li> <li>行列の基本変形／・連立一次方程式の解法</li> <li>ベクトル空間の基底及び次元</li> <li>固有値と固有ベクトル／・行列の対角化</li> <li>線形代数の工業分野への応用</li> </ul>		<p>学際研究の発展により，様々な学術分野と機械工学の概念を統融合した新たな機械科学という学問体系の構築が不可欠になっている。そこで，機械工学とは異なる分野を学んでいる学科の学生を対象に，機械工学の基盤となる四力学（熱力学，流体力学，材料力学，機械力学）の基礎を概説し，新材料の設計や製造，使用環境における材料や構造の安定稼働を実現する定量的な方法論の習得を目指す。</p>	
<b>電子工学概論</b> Introduction to Electronic Engineering	2 単位 5・7 セメスター	<b>工学化学概論</b> Introduction of Engineering Chemistry	2 単位 1 セメスター
<p>電気・電子・通信・応用物理学に関して，技術者が修得しておくべき基礎的事項を概説し，さらに最新のトピックスについて講義する。力学や電磁気，波動工学など基礎物理学に関する概説と，これをもとにした電子工学，磁気工学，電波工学，プラズマ物理学など種々の応用分野などについて具体的な例をあげて概説する。</p>		<p>工学の様々な分野で用いられている物質は分子であることも多く，分子を深く理解するための有用なツールが化学であるといってもよい。本講義では，人類が直面している地球レベルの様々な問題（地球温暖化，酸性雨，オゾン層，空気・水，エネルギー，材料，食糧，医療など）を引き起こす原因となっている現象を化学の観点から解説し，原子・分子レベルで理解し，問題解決に寄与するための方策を考える。</p>	
<b>工業物理学概論</b> Introduction to Engineering Physics	2 単位 5・7 セメスター	<b>生物工学概論</b> Introduction to bioengineering	2 単位 4・6 セメスター
<p>力学や電磁気，波動工学など基礎物理学に関する概説と，これをもとにした電子工学，磁気工学，電波工学，プラズマ物理学など種々の応用分野などについて具体的な例をあげて概説し，一般的物理学から幅広い応用分野に関して知識を修得する。</p>		<p>生物学を構成する基本的な事項について，人間社会のテクノロジーとのつながりをふくめて概説する。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 生体を作る分子</li> <li>2. 細胞の構造と機能，生理</li> <li>3. 感覚・運動と機械工学</li> <li>4. 細胞工学とバイオテクノロジー</li> <li>5. タンパク質工学</li> <li>6. 遺伝子工学</li> <li>7. 生態学の概念</li> <li>8. 生物と物質循環</li> <li>9. 生物多様性の重要性</li> </ol>	
<b>材料工学概論</b> Introduction to Materials Science	2 単位 5・7 セメスター	<b>建築・社会環境工学概論</b> Introduction to Civil Engineering and Architecture	2 単位 5・7 セメスター
<p>人類の文化は金属材料を使用することになってから急速に発展した。しかし金属の実体とは何かということを知っている人は意外に少ない。</p> <p>本講義では，金属の製造原理と方法，純金属や合金の結晶構造，強度やねばさの発現機構と組織との関係，欠陥と変形機構の関係，熱処理による機械的性質の変化などを，材料科学分野で広く使用されている，状態図などを利用して平易に解説する。</p>		<p>建築・社会環境工学に関する幅広い専門分野の研究内容について，入門科目として，特に具体的事例を通じて解説・紹介する。他の全学科目や専門科目を受講する際の動機づけとなるよう，それらの内容とも直接的間接的に関係づけながら講義を展開する。</p> <p>それにより学生は，本学問分野の概要と取扱う課題の幅広さ，多様さ，奥深さを理解することを通じて建築・社会環境工学の取り扱う世界について理解を深める。</p>	
<b>計算機学</b> Fundamentals of Computer	2 単位 3 セメスター	<b>情報数学</b> Information Mathematics	2 単位 4・6・8 セメスター
<p>計算機で実行される計算の原理をハードウェアとソフトウェアの両面から学習する。はじめに，0-1の2値処理を実現する論理関数，論理式，論理回路，ブール代数を学び，論理設計を行う際の基礎を演習する。次いで，計算機の内部構造，演算器の構造，プログラムの実行機構を学び，アルゴリズム設計のためのデータ構造，特にスタックとその利用法を学習する。また，アルゴリズムの複雑さ，FFTなどの数値計算の基礎を学ぶ。</p>		<p>離散数学の基礎として次の事項を講義する。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 集合論</li> <li>2. 組合せ論</li> <li>3. グラフ理論</li> <li>4. 代数系</li> </ol>	

<b>オートマトン・言語理論</b> Automata and Formal Languages	2 単位 4・6・8セメスター	<b>ディジタルコンピューティング</b> Digital Computing	2 単位 4・6・8セメスター
<p>プログラム言語等の人工的に定義された言語である形式言語には、記号の並びとしての側面とそれが持つ意味としての側面がある。前者に焦点をあて形式言語を、計算機械の数学モデルであるオートマトンと記号系列生成機構である形式文法により規定し、次の事項について講義する。1. 有限オートマトンと正規文法。2. プッシュダウンオートマトンと文脈自由文法。3. チューリング機械。4. 計算量理論。</p>		<p>マイクロプロセッサなど現在のほとんどの計算機は、ディジタルコンピューティングに基づいて動作している。ディジタルコンピューティングシステムの構成要素である、組合せ回路、フリップフロップ、レジスタ、カウンタ、メモリ、順序回路、演算回路などの構成法について学習する。さらに、これらを基本ブロックとした、レジスタトランスファ論理に基づく計算機の基本的設計法を習得し、ディジタルコンピューティングシステムの動作原理を理解することを目的とする。</p>	
<b>アルゴリズムとデータ構造</b> Algorithms and Data Structures	2 単位 4・6・8セメスター	<b>情報通信理論</b> Information and Communication Theory	2 単位 4・6・8セメスター
<p>アルゴリズムの解析と設計について講義する。普遍的な計算モデルを定義し解析の基礎となる計算量の理論を解説する。処理対象データの表現とその操作を決定する基本的なデータ構造（リスト、探索木、スタックなど）について詳細を示し、分割統治法、動的計画法などのアルゴリズム設計の基本的技法について理解を深める。また、ソート、探索、最短路問題などに関する具体的なアルゴリズムも講義する。</p>		<p>情報通信システムにおいては情報の効率的かつ正確な伝送が要請される。効率の伝送の限界、正確な伝送のための伝送速度の限界などの評価の基礎となる情報理論、すなわち、情報源モデル、情報量とエントロピー、情報の符号化、通信路の通信容量と情報伝送速度、通信路符号化について講述する。さらに、信号と雑音など連続的通信システムの情報理論についても若干の解説を行う。</p>	
<b>人工知能</b> Artificial Intelligence	2 単位 5セメスター	<b>データ科学と機械学習の数理</b> Fundamental Mathematics for Machine Learning and Data Sciences	2 単位 6・8セメスター
<p>人間のように振舞ったり種々の問題を解決したりする知的なコンピュータの実現を目指す立場から、人工知能の基礎について学ぶ。具体的には、人工知能の基本となる考え方や理論、問題解決の表現と探索アルゴリズム、知識表現と論理推論、機械学習とディープラーニング、学習に基づく画像・音声・言語処理などについて講義する。</p>		<p>人工知能の基盤である機械学習は、本来の枠を超えて、現代のデータサイエンス、基礎科学における解析・予測ツール、新しい計算デバイスを用いた手法において、その根幹をなす技術となった。その基礎をなすのが微分積分学に基づく関数の勾配や凸性など、その形状に起因する最適化手法である。本講義では、その最適化手法を基本的概念、数理的背景、そして現代においては欠かせない実装による数値的実験により学ぶ。その最適化手法の背後には最尤法があり、確率と統計との概念への接点と広がりを持つ。ベイズの定理による基礎づけから確率的推定手法の理解、事後確率による推定からさらに発展をしてガウス過程、カーネル法など多様な推定手法を学ぶ。</p>	
<b>国際工学研修 I～IV</b> Overseas Study		<b>工学教育院特別講義「グローバルスキル論」</b> Skills for Global Leaders	2 単位 1・3・5・7セメスター
<p>「国際工学研修 I～IV」は、事前・事後指導を伴う海外留学（協定校または本学が関係する留学プログラム）により単位認定される科目です。認定される単位は、海外での活動期間により以下のようになっています。卒業要件単位に算入されるかどうかは、学科によって異なりますので、学科ごとの履修方法を確認してください。単位認定の方法など、詳細については掲示等により周知します。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・留学期間 10日未満は、0.5単位</li> <li>・留学期間 10日以上3ヶ月未満は、1単位</li> </ul>		<p>グローバルな社会で活躍するために、日本と他国の就活プロセスが異なること、多くの他国の就活には専門スキルが求められることを理解します。その専門スキルの一つとして実社会で重要な PM (Project management) の基礎を習得し、これからの研究・業務の効率良い進め方を学びます。また自ら論理的に考え、新しい事にも立ち向かうための課題設定能力・問題の定型化、英語で論理的に意見を交わすスキルを身につけ、グローバルな社会人の基礎を習得することを目的とします。日本、海外で活躍されている国内外の研究者、技術者を招き世界で活躍するには何が必要かを英語で聞き、討論する機会が3回ほどあります。グループ討論等、受講生に多くの発言機会がある日英両言語でのインターラクティブな講義です。</p>	
<b>工学教育院特別講義「デザインとエンジニアリング」</b> Design and Engineering	1 単位 2・4・6・8セメスター	<b>工学教育院特別講義「英語で学ぶ理工学」</b> English for Science and Engineering Students	1 単位 2・4・6・8セメスター
<p>テクノロジーそれ自体には価値はない。デザインは単に見栄えを整えることではない。デザインはモノに意味を与え価値を創造する。デザインを通じてテクノロジーは社会に接続される。工学部で学んでいく専門知識をどう社会に生かすのか？</p>		<p>科学と工学の分野における重要な概念を探求しながら、言語能力を高める。そのために、内容言語統合学習 (CLIL) を取り入れた授業を行う。授業は日本語によるサポートを受けながら英語で行われる。</p>	
<p>本講義では、創造的未來を作り出すエンジニアを輩出することを旨とし、様々なデザインの事例を通じて、その歴史、構成、そして工学との関係を概観する教育を展開する。</p>		<p>科学と工学の基本概念を理解し、批判的思考と分析力を養うとともに、科学的な語彙やアカデミックな表現に重点を置いた英語4技能の運用能力を向上させ、理工学分野で興味のあるトピックについてアカデミック・ライティングやプレゼンテーションを行う。また、理工系の教授を招く回も設ける。</p>	

---

工学教育院特別講義 1 単位  
「アカデミック・リーディング～科学技術英文を読み解く～」  
Academic Reading 3・4 セメスター

最先端の科学技術に関する情報はほぼ英語で提供されている。英語で書かれた科学技術に関する記事を題材に Academic English に関する読解力を身に付け、英語論文の構成や論理の流れを理解し、多方面の科学技術に関する情報収集力を養う。新聞、雑誌、専門誌に掲載された科学・工学の思考法に関する記事、論文を読みながら、科学技術英語構文の構成や論理展開の手法について学ぶ。

工学教育院特別講義「技術社会システム概論」 2 単位  
Introduction to Management Science and Technology 5・7 セメスター

工学部において技術的な研究の研鑽を積む一方で、広く社会に目を向け俯瞰的に技術を捉えることは有意義である。工学領域が支えてきた産業も取り巻く状況は移ろい、それとともに大学で工学を修めた者の活躍の場も以前とは大きく異なり、その先も想像が及ばないほどの変動が予想される。そこでこの講義では、幅広い専攻の工学系学生が、技術と社会の関係について様々な考え方に触れることを目的としている。具体的には、技術社会システム専攻に関連した教員がオムニバス形式で各々の研究領域に照らしながら、専門領域のみならず社会とのつながりについて講義する。

---

工学教育院特別講義「トップリーダー特別講義」 1 単位  
Top Leaders Special Lecture 通年

地球規模の課題へ取り組むことによる持続可能な社会の実現と少子高齢化の下での真に豊かな成熟社会の創造を担う人材となるために、各分野で活躍するトップリーダー達から学ぶ。世界が直面する課題や情勢を俯瞰・理解し、強い問題意識、広い視野、長期展望とともに、国の礎としてこれからの日本を支え世界のトップリーダーになるという気概と意欲を涵養する。



## ● 修学関連事項

### 1. 学生の窓口案内等

工学部学生の各種手続きは、1～4セメスターは主に川内北キャンパスの各窓口で、5セメスター以降は工学部キャンパスの工学部教務課又は各学科事務室で行うことになります。

それぞれの窓口の取扱い内容は次のとおりです。

区 分	担当窓口・場所		時 期	備 考	
	1～4セメスター	5セメスター以降			
学籍 関係	学 生 証 (再 発 行)	工学部教務課 学生支援係		随 時	163ページ参照
	身 上 変 更 (改姓, 転籍等)	川内北キャンパス 支援企画係		〃	〃
	現住所・保護者等住 所を変更する場合		上記のほか, 学務情報 システムから変更可能	〃	163ページ参照。住所, 連絡 先等については学務情報シス テムから変更が可能
	休学・退学・復学 留学・転学科・転学部	工学部教務課学部教務係		〃	163～170ページ参照
授業・ 試験 関係	授 業 時 間 割 表	川内北キャンパス 全学教育実施係 (全学教育科目)	各学科事務室 (3セメ～8セメ)	4 月	学科ごとの履修ガイダンスに 必ず出席すること。
	履 修 登 録 手 続 き	学務情報システム(Web画面より登録)		奇数セメスター 4月 偶数セメスター 10月	159ページ参照
	成 績 確 認	学務情報システム(Web画面より確認)		4 月, 10 月	159～162ページ参照
	追 試 験 願	川内北キャンパス 全学教育実施係 (全学教育科目)	各学科事務室	随 時	
	修 学 指 導	工学部各学科		随 時	
授業料・ 奨学金 関係	授 業 料	川内北キャンパス 経理係	工学部経理課 経理係	口座引き落とし 前期分 5月下旬 後期分 11月下旬	
	授業料免除願書, 同徴収猶 予願書, 同月割分納願書	川内北キャンパス 経済支援係		奇数セメスター 2～3月 偶数セメスター 8～9月	
	日本学生支援機構, 地方公 共団体及び民間団体奨学金	川内北キャンパス 経済支援係	工学部教務課 学生支援係	随 時	募集・推薦・採用・異動・継 続・返還等・その他手続き
保健 衛生	健 康 診 断 証 明 書	証明書自動発行機(全キャンパス設置)			・定期健康診断受診者に発行 する。 ・非正規生の方は学生証を持 参のうえ保健管理センターに お越しください。
	学生教育研究災害傷害保険, 学生教育研究賠償責任保険	学生支援課 生活支援係 (郵便振り込みによる)	工学部教務課 学生支援係	随 時	入学時に全員加入

区 分		担当窓口・場所		時 期	備 考
		1～4セメスター	5セメスター以降		
施設の利用	講義室使用願	川内北キャンパス 活動支援係	工学部教務課 学部教務係又は各学科事務室	随時	
	厚生施設使用願	川内北キャンパス 生活支援係	工学部教務課 学生支援係		
そ の 他	在学証明書	川内北キャンパス 教育・学生総合支援 センター(自動発行機)	工学部中央棟1F (自動発行機)	即時交付	全キャンパス設置 } 学生証使用 自動発行機使用可
	学割証				
	卒業見込証明書				4年次の該当者のみ, 学生証使用
	通学証明書	川内北キャンパス 経済支援係	工学部教務課 学生支援係	随時交付	
	学生団体旅行 申込書	川内北キャンパス 活動支援係			
	成績証明書等	川内北キャンパス 教育・学生総合支援 センター(自動発行機)	工学部中央棟1F (自動発行機)	即時交付	卒業後は, 工学部教務課 学部教務係
	学友会費	(郵便振込みによる)		4月	入学時に加入
青葉工業会費	(郵便振込みによる)				

- 学生生活全般及びその他のことで助言を求めたい場合は、その内容に応じてクラス担任・副担任、教務委員、所属学科事務室、教務課各係、学生相談・特別支援センターなどに申し出ることができます。
- 教務課、各学科事務室の教務担当の電話番号（市外局番022）

学部教務係	795-5818	化学・バイオ工学科	795-7205
大学院教務係	795-5820	材料科学総合学科	795-7373
学生支援係	795-5822	建築・社会環境工学科	795-7489
機械知能・航空工学科	795-7030		
電気情報物理工学科	795-7185・795-7980		

## 2. 掲 示

学生に対する大学からの意思の伝達や諸連絡の事項は、原則として掲示によって周知されます。これらの事項は、工学部中央棟掲示板、学務情報システムお知らせ機能及び川内北キャンパス掲示板（全学教育に関するもの）のほか、各学科、関係研究所等の掲示板に掲示されるので、日常的にこれらの掲示を見る習慣をつけることが大切です。

特に工学部中央棟掲示板、学務情報システムお知らせ機能及び川内北キャンパス教務用掲示板に掲示された事項は、工学部の全学生に周知されたものとして取り扱われますので、見落としのないように常に心がけてください。

### 3. 履修登録・成績確認

#### (1) 履修登録

各セメスターにおける授業履修は、卒業要件等を十分考慮しながら計画を立てることが必要です。

履修登録は、そのセメスターにおいて履修しようとする全ての授業科目を行ってください。(通年で開講する授業科目は、その授業開始のセメスターに履修登録をしてください。)

既に履修し合格した授業科目を再度履修登録すること及び同一名称の授業科目を同じセメスターに重複して登録することはできません。

入学後、4セメスター終了までの履修手続きについては、全学教育実施係（川内北キャンパス教育・学生総合支援センター東棟2F）より掲示・連絡が行われますので、その指示に従い履修手続きをしてください。

5セメスター以降の履修手続きについては、工学部教務課学部教務係（工学部中央棟3F）より各学科掲示板に掲示・連絡が行われますので、その指示に従い履修手続きをしてください。

<全学教育科目の履修にかかる留意事項>

- 履修する授業科目を“Webによる履修登録”により登録してください。
- “他組履修”や“授業において履修カードの配布があった科目”については、必ず履修カードを授業担当教員に提出してください。
- 履修登録手続きが不備だと単位が認定されないので、確実に履修登録手続きを行ってください。
- 履修手続きにかかる詳細事項については、「全学教育科目履修の手引」を参照してください。

<工学部専門教育科目の履修にかかる留意事項>

- “授業担当教員への履修カードの提出”は不要です。
- 履修指定クラス以外のクラスの授業を受ける場合は、必ず授業担当教員の承諾を得てください。
- 履修する授業科目を“Webによる履修登録”により登録してください。
- 授業担当教員が履修者を的確に把握するためにも、履修登録は確実に行ってください。
- “Webによる履修登録”の手続き期間及び“履修確認修正期間”は各学科掲示板等に別途掲示により周知します。

#### (2) 成績の確認

各セメスターの履修結果は、成績が登録され次第、履修登録を行ったWeb画面で随時確認することが出来ます。掲示により指示される成績確認期間には必ず履修した科目の成績を確認してください。

各成績の評価基準は、下記のとおりです。

成績評価	全学教育科目 成績評価基準 (点数の目安)	工学部専門教育科目 成績評価基準	合否 区分	備 考
A A	成績が特に優秀であるもの (90点～100点)	成績「90～100点」のもの	合格	
A	成績が優秀であるもの (80点～89点)	成績「80～89点」のもの	合格	
B	成績が良好であるもの (70点～79点)	成績「70～79点」のもの	合格	
C	成績が可であるもの (60点～69点)	成績「60～69点」のもの	合格	
D	成績が不可であるもの 又は履修を放棄したもの (0点～59点)	成績「0～59点」のもの	不合格	
E	所定の手続きをして履修登録を取消したもの		—	
合	「合格」		合格	「合格」「不合格」による 成績評価の場合に適用す る。
不	「不合格」		不合格	
E	所定の手続きをして履修登録を取消したもの		—	

### (3) 成績評価への不服申立て

(2)により確認した成績評価に疑義が生じた場合は、「説明請求」「不服申立て」を行うことができます。

#### 工学部専門教育科目成績評価への説明請求、不服申立ての取扱要項

##### <成績評価にかかる説明請求>

教員は、工学部専門教育科目にかかる成績評価の基準及び評価方法についてシラバスに記載するものとし、学生は、成績発表から所定の期間内に限り、成績評価にかかる説明を求めることができる。

なお、この期間内に申し出ないことに対して正当な理由がある場合には、成績発表が行われてから1年以内の成績保存期間に限り、説明を求めることができる。

##### <成績評価にかかる説明請求手続き>

- ・学生は、下記窓口で成績評価にかかる説明請求を申し出る。

【窓口】各所属学科事務室

- ・専攻事務室は申出の内容を授業担当教員へ連絡する。
- ・当該教員は、成績評価及びその根拠等を精査し、当該学生へ成績評価にかかる説明を行う。

##### <不服申立て>

学生は、成績評価に不服がある場合には、成績発表から所定の期間内に限り、成績評価に関する不服申立てを行うことができる。

なお、この期間内に申し出ないことに対して正当な理由がある場合には、成績発表が行われてから1年以内の成績保存期間に限り、不服申立てを行うことができる。

##### <不服申立て手続き>

- ・学生は、下記窓口に必要な書類を作成し提出する。

【窓口】工学部・工学研究科教務課学部教務係

(工学部中央棟3階)

【必要提出書類】「成績評価にかかる申立書」(別紙1)

##### <審査委員会>

- ・工学部長に不服申立てがあった場合、工学部長は工学部教務委員会へ審査委員会の設置を要請する。
- ・審査委員会は、工学部教務委員会委員長或いは副委員長を委員長とし、委員長の指名する工学部教務委員会委員若干名により構成する。

##### <審査>

- ・審査委員会は、工学部長より付議された成績評価にかかる不服申立てについて、不服申立ての内容が妥当であるか否かを審査し、不服申立ての内容が妥当と判断する場合は、適正な成績評価を明示して回答する。
- ・審査委員会は授業担当教員へ成績評価にかかる資料の提出を求め、また必要に応じて審査委員会にて説明を求める場合がある。
- ・審査委員会は必要に応じて申立者へ審査委員会にて申立書記載事項の説明等を求める場合がある。

##### <審査結果>

- ・審査委員会委員長は、審査結果を工学部長へ答申(別紙2)として報告する。
- ・工学部長は、審査委員会から報告された答申を申立者へ回答する。なお、申立者の申立内容が妥当と判断された場合には、工学部長は審査委員会が答申する成績に修正する。



(5) 履修結果確認のための成績開示は、点数等を次のとおり読み替えて表示します。

100点～90点=A A, 89点～80点=A, 79点～70点=B, 69点～60点=C,  
59点～0点=D, 合格=合, 不合格=不

(6) 成績証明書の「評価・成績」欄には、点数等を(5)のとおり読み替えて表示します。なお、成績証明書には、59点以下の点数、不合格の科目については記載しません。

(7) GPA (Grade Point Average) 制度について

本学では、学生の学習意欲を高め、適切な修学指導に役立てるとともに、厳格な成績評価を推進し、学びの質を向上させることを目的として、GPA制度は、平成28年度学士課程入学者から適用されます。

#### • 評価及びG P

各学部・研究科規程、各学部・研究科履修内規及び全学教育科目等規程に定める成績の評価に与えられるG P (Grade Point) は、次表のとおりとなります。

成績の評価		G P
5段階評価	素点	
A A	100-90	4.0
A	89-80	3.0
B	79-70	2.0
C	69-60	1.0
D	59-0	0.0

#### • GPAの種類とGPAの算出方法

本学のGPAは、当該セメスターにおける学修の状況及び成果を示す指標としてのGPA（以下「学期GPA」という。）と、在学中における全期間の学修の状況及び成果を示す指標としてのGPA（以下「累積GPA」という。）の二種類です。

学期GPA及び累積GPAの計算式は、次に定めるところによるものとし、算出された数値の小数点第3位以下は切り捨てるものとします。

(当該学期に評価を受けた授業科目のG P × 当該授業科目の単位数) の合計

学期G P A =  $\frac{\text{---}}{\text{---}}$

当該学期に評価を受けた授業科目の単位数の合計

(課程在学中における全期間に評価を受けた授業科目のG P × 当該授業科目の単位数) の合計

累積G P A =  $\frac{\text{---}}{\text{---}}$

課程在学中における全期間に評価を受けた授業科目の単位数の合計

## 4. 学 籍

### (1) 学生証と学籍番号

#### ① 学生証について

学生証は、あなたが東北大学の学生であることを証明する大切な身分証明書です。常に学生証を携帯し、各窓口などで本学教職員及びその他の者からの要求があるときは、提示しなければなりません。また、学生証はIDカードを兼ねており、証明書自動発行機、図書館などの利用にも必要となります。

#### ② 学生証の紛失について

落したり他人に貸したりした学生証が悪用されると、あなたになりすまして学生ローンなどで借金をしたり、各種の学生割引を利用されたりなど、あなたの知らないうちに損害を受けることにもなりかねません。本学及びあなたが迷惑をこうむることになりますから、特に注意してください。

また、紛失した場合は、すぐに、写真（半身脱帽縦4cm、横3cm）を添えて、再交付の手続きを行ってください。

#### ③ 学生証の返却について

再交付を受けてから、前の学生証を発見した場合や、卒業・修了時、または退学・除籍などにより学籍を失った（学生の身分がなくなった）場合には返却してください。

#### ④ 学籍番号について

学籍番号は入学時に個人別に定め、在学期間中は変更しません。

### (2) 身 上 事 項

#### ① 現住所、帰省先、保護者等住所を変更したときは、学務情報システム（「現住所」「その他住所」欄）にて変更の手続きが必要です。

届け出がないと、急を要する連絡ができないこととなりますので、必ず入力を行ってください。

#### ② 本籍地、氏名及び保護者等に変更が生じたときは、その都度、届け出が必要です。教務課学生支援係へお問い合わせください。

### (3) 休学、復学、退学の願い出

#### ① 手 続

休学、退学を願い出るときは、教務課または所属学科事務室から用紙を入手後、所属学科事務室を経由して指導教員（研究室所属学生のみ）、教務委員及び学科長の了承を得てください。これらの願い出には、保護者等の連署を必要とします。

理由欄には、「一身上の都合」などとはせず具体的に記入してください。記載された内容は、審査以外に使用（公表）されることは一切ありません。

#### ② 休学願

##### a. 休学できる期間は、3か月以上1年以内です。

病気やケガの場合は医師作成の診断書（病名等が外部に漏れることはありません）、留学の場合は受け入れ先の許可書の写し、経済的事情の場合は保護者等からの添書等、原則として事情が分かる書類を添付してください。

休学願は、修学上止むを得ない事情であると認められる場合に受理されます。なお、審査の結果に

よっては許可されないことがあります（東北大学学部通則第18条）。

- b. 休学は、所属学科事務室への提出日以前にさかのぼって許可することはできませんので、休学期間については事前に相談してください。休学許可書は、学科長会議で承認された後に郵送します。
- c. 休学期間内にその理由が解消したときは、「復学願」を提出して復学することができます。なお、病気やケガで休学している場合は、復学可能であることが明記された診断書を添付してください。
- d. 休学期間が満了し復学する場合は、休学期間が満了する以前に、「復学届」を提出してください。
- e. 休学期間が引き続き3か月以上の場合は、その期間は在学期間に算入されません。また、休学は通算して2年を超えることができません。ただし、特別の事情がある場合には、願い出により2年を超えない範囲内でその延長を許可することがあります。

### ③ 退学願

- a. 都合により退学する場合は、理由を記入した「退学願」を提出してください。
- b. 退学年月日は、「退学願」が受理された日以前にさかのぼることはできません。
- c. 「退学願」を提出する際には、提出する日の属する期の方までの授業料を納付しておく必要があります。3月31日付けで退学しようとする場合は、後期分の授業料が納付され、3月末日までに「退学願」が受理される必要があります。4月以降の願い出は、新たな授業料納付義務が生じます。

## (4) 転学科・転学部、他大学受験等

- ① 転学科は、所定の条件が満たされたときに2 Semester以降に出願を受付け、審査の上3 Semester以降の転学科を許可します。出願時期は、前 Semesterの12月1日～12月28日或いは、6月1日～6月30日とします。
- ② 転学部、他大学受験等をしようとする場合は、教務課に相談するとともに、事前にクラス担任、教務委員等に相談してください。

## 5. 留 学

本学では、海外の大学と学術交流協定を締結し、学生交流を積極的に進めています。協定校への留学及び留学計画については、工学部・工学研究科国際オフィス（工学部中央棟2F）、工学部教務課大学院教務係（工学部中央棟3F）又は教育・学生支援部留学生課海外留学係（川内北キャンパス、電話022-795-7820）に問い合わせてください。

留学が内定した場合は、工学部教務課学部教務係で「留学願」の手続きをしてください。

なお、留学して得た修学の成果を審査のうえ、本学部において修得した単位として認めることがあります。



(1) 交流協定校一覧（令和6年1月現在）

大学間学術交流協定校

国・地域名	協定校
インド	インド工科大学ボンベイ校
インド	インド科学大学
タイ	アジア工科大学院
タイ	スラナリー工科大学
タイ	キングモンクット工科大学ラカバン校
タイ	チュラロンコン大学
タイ	タマサート大学
タイ	チェンマイ大学
タイ	キングモンクット工科大学トンブリ校
タイ	泰日工業大学
シンガポール	シンガポール国立大学
シンガポール	ナンヤン工科大学
インドネシア	インドネシア大学
インドネシア	ガジャマダ大学
インドネシア	バンドン工科大学
インドネシア	ボゴール農科大学
インドネシア	ブラウィジャヤ大学
インドネシア	パジャジャラン大学
インドネシア	セプル・ノーベンパー工科大学 (ITS)
韓国	全北大学校
韓国	ソウル大学校
韓国	光州科学技術院
韓国	釜慶大学校
韓国	浦項工科大学校
韓国	韓国科学技術院 (KAIST)
韓国	忠南大学校
韓国	嶺南大学校
韓国	朝鮮大学校
韓国	高麗大学校
韓国	国立昌原大学校
韓国	西江大学校
韓国	延世大学校
韓国	慶熙大学校
韓国	成均館大学校
韓国	韓国科学技術研究院 (KIST)
韓国	韓国基礎科学研究院
モンゴル	モンゴル科学アカデミー
モンゴル	モンゴル科学技術大学
ベトナム	ベトナム国立大学ハノイ校
ベトナム	貿易大学
ベトナム	ホーチミン市工科大学
ベトナム	チュイロイ大学
中国	東北大学
中国	中国科学技術大学
中国	清華大学
中国	南京大学
中国	北京大学
中国	吉林大学
中国	浙江大學
中国	復旦大学
中国	武漢理工大学
中国	重慶大学
中国	同濟大学
中国	中国海洋大学
中国	北京科技大学
中国	厦門大学

アジア地域

国・地域名	協定校
中国	華中科技大学
中国	西安交通大学
中国	華東師範大学
中国	北京航空航天大学
中国	蘭州大学
中国	天津大学
中国	大連理工大学
中国	揚州大学
中国	中国社会科学院
中国	東南大学
中国	上海交通大学
中国	北京工業大学
中国	北京郵電大学
中国	香港科技大学
中国	中国地質大学
中国	香港城市大学
中国	上海大学
アジア地域	中国 西南大学
中国	四川大学
中国	香港大学
中国	南開大学
中国	中山大学
マレーシア	マラヤ大学
マレーシア	マレーシア工科大学
台湾	国立台湾大学
台湾	国立中正大学
台湾	国立成功大学
台湾	国立陽明交通大学
台湾	国立中興大学
台湾	国立清華大学
台湾	国立政治大学
台湾	国立中央大学
台湾	国立台北科技大学
台湾	国立放射光研究センター
スリランカ	モラトワ大学
中近東地域	アラブ首長国連邦 カリファ科学技術大学
イラン	テヘラン大学
トルコ	イスタンブール工科大学
南アフリカ	クワズールー・ナタール大学
アフリカ地域	南アフリカ ヨハネスブルグ大学
南アフリカ	アフリカ数理科学研究所
オーストラリア	シドニー大学
オーストラリア	ニューサウスウェールズ大学
オーストラリア	オーストラリア国立大学
オーストラリア	メルボルン大学
オーストラリア	マッコリー大学
オーストラリア	オーストラリア原子力科学技術機構 (ANSTO)
ニュージーランド	オークランド大学
ニュージーランド	ヴィクトリア大学ウェリントン
北米地域	カナダ ウォータールー大学
カナダ	オタワ大学
カナダ	クィーンズ大学
カナダ	ブリティッシュ・コロンビア大学
アメリカ	ペンシルベニア州立大学
アメリカ	カリフォルニア大学 (10校)
アメリカ	カリフォルニア大学バークレー校
アメリカ	カリフォルニア大学デービス校
アメリカ	カリフォルニア大学アーヴィン校
アメリカ	カリフォルニア大学ロサンゼルス校

国・地域名	協定校	
北米地域	アメリカ カリフォルニア大学マーセド校	
	アメリカ カリフォルニア大学リバーサイド校	
	アメリカ カリフォルニア大学サンディエゴ校	
	アメリカ カリフォルニア大学サンフランシスコ校	
	アメリカ カリフォルニア大学サンタバーバラ校	
	アメリカ カリフォルニア大学サンタクルス校	
	アメリカ ワシントン大学 (シアトル)	
	アメリカ バーデュー大学	
	アメリカ アラスカ大学	
	アメリカ コロラド鉱山大学	
	アメリカ シラキウス大学	
	アメリカ 国際教育協会	
	アメリカ テンプル大学	
	アメリカ ハーバード大学	
	アメリカ ハワイ大学マノア校	
	アメリカ 保健社会福祉省国立衛生研究所	
	アメリカ ニューヨーク州立大学オールバニー校	
	アメリカ ノースカロライナ大学シャーロット校	
	アメリカ ケースウェスタンリザーブ大学	
	アメリカ ミシガン州立大学	
	アメリカ メリーランド大学カレッジパーク校	
	アメリカ モンタナ大学	
	アメリカ ライス大学	
	アメリカ デンバー大学	
	アメリカ ベイラー大学	
	アメリカ ニューヨーク州立大学ストーニーブルック校	
	アメリカ オレゴン大学	
	アメリカ アルゴンヌ国立研究所 APS	
	アメリカ ローレンス・バークレー国立研究所 Advanced Light Source	
	アメリカ SLAC 国立加速器研究所	
	中南米地域	ベネズエラ シモン・ボリバル大学
	欧州地域	フィンランド アアルト大学
		フィンランド オウル大学
フィンランド タンペレ大学		
フィンランド トゥルク大学		
スウェーデン ウーメオ大学		
スウェーデン 王立工科大学 (KTH)		
スウェーデン ウプサラ大学		
スウェーデン ストックホルム大学		
スウェーデン チャルマース工科大学		
スウェーデン ルンド大学 MAXIV 研究所		
イギリス ロンドン大学 (SOAS)		
イギリス ノッチンガム大学		
イギリス ヨーク大学		
イギリス シェフィールド大学		
イギリス ユニバーシティ・カレッジ・ロンドン		
イギリス イーストアングリア大学		
ベルギー 原子力エネルギー研究センター		
オランダ グローニンゲン大学		
オランダ トゥウェンテ大学		
オランダ デルフト工科大学		
オランダ ラドバウド大学		
ノルウェー オスロ大学		
ドイツ アーヘン工科大学		
ドイツ ドルトムント工科大学		
ドイツ ザールラント大学		
ドイツ ダルムシュタット工科大学		
ドイツ ゲッティンゲン大学		
ドイツ ドレスデン工科大学		
ドイツ ベルリン工科大学		
ドイツ ミュンヘン工科大学		
ドイツ カールスルーエ工科大学		
ドイツ カイザースラウテルン工科大学		
ドイツ ハイデルベルク大学		
ドイツ ヨハネスグーテンベルク大学マインツ		
ドイツ ドイツ航空宇宙センター		
ドイツ バダボーン大学		
ドイツ ケムニッツ工科大学		
ドイツ レーゲンスブルク大学		
ドイツ オルデンブルク大学		
ドイツ ウルム大学		
フランス ソルボンヌ大学		
フランス レンヌ第2大学		
フランス グルノーブル・アルプ大学 (UGA)		

国・地域名	協定校
欧州地域	フランス ストラスブール大学
	フランス レンヌ第1大学
	フランス 国立応用科学院リヨン校
	フランス ボルドー大学
	フランス 国立中央理工学校 (Ecole Centrale) 5校
	フランス 国立中央理工学校リール校
	フランス 国立中央理工学校リヨン校
	フランス 国立中央理工学校マルセイユ校
	フランス 国立中央理工学校ナント校
	フランス セントラルスピレック
	フランス アルピ鉱山大学
	フランス リヨン政治学院
	フランス リヨン高等師範学校
	フランス リヨン第2大学
	フランス サンテティエンヌ国立高等鉱山学校
	フランス ボルドー工科大学
	フランス リヨン大学
	フランス 国立東洋言語文化研究大学 (INALCO)
	フランス バリ・シテ大学
	フランス ロレーヌ大学
	フランス 放射光施設ソレイユ
	フランス 欧州シンクロトロン放射光研究所
	フランス バリ・サクレ大学
	イタリア ローマ大学「ラ・サピエンツァ」
	イタリア フィレンツェ大学
	イタリア トリノ工科大学
	イタリア ナポリ大学
	イタリア ミラノ工科大学
	イタリア ヴェネツィア・カ・フォスカリ大学
	イタリア サクロ・クオーレ・カトリック大学
	イタリア トリエステシンクロトロン放射光施設 Elettra
	オーストリア ウィーン大学
	スイス スイス連邦工科大学ローザンヌ校
	スイス スイス連邦工科大学チューリッヒ校
	スイス ジュネーブ大学
	スイス チューリッヒ大学
	ポルトガル リスボン新大学
	スペイン グラナダ大学
	スペイン バリャドリッド大学
	スペイン マドリッド・コンプルテンセ大学
	スペイン サラマンカ大学
	スペイン セビリア大学
	チェコ チェコ工科大学プラハ校
	ポーランド ワルシャワ大学
ポーランド ポーランド科学アカデミー	
NIS 地域	ロシア ロシア科学アカデミー・シベリア支部
	ロシア モスクワ国立大学
	ロシア ノボシビルスク国立大学
	ロシア ロシア科学アカデミー・極東支部
	ロシア 極東連邦大学
	ロシア ロシア国立高等経済学院 (HSE)
国際機関	サントペテルブルク国立総合大学
	サントペテルブルク電気工科大学
	ITER 国際核融合エネルギー機構 国連大学環境・人間の安全保障研究所 国連大学サステイナビリティ高等研究所

工学部・工学研究科の部局間学術交流協定校

国・地域名		協定校
アジア地域	インド	インド工科大学マドラス校
	インドネシア	バンドン工科大学
	インドネシア	スルタン・アグンティルタヤサ大学
	インドネシア	パジャジャラン大学数学・自然科学部
	インドネシア	マタラム大学
	インドネシア	ジャクアラ大学工学研究科
	タイ	カセサート大学工学部
	タイ	タマサート大学シリントーン国際工学部
	タイ	コンケン大学
	ベトナム	ベトナム国家大学ホーチミン市・理科大学
	ベトナム	ベトナム科学技術アカデミー大学院大学
	ベトナム	ベトナム原子力研究所
	韓国	漢陽大学校工科大学および大学院
	韓国	全南大学校工科大学
	韓国	建国大学校 大学院, 工学部, 建築学部, サンホ生命科学部
	韓国	金烏工科大学校
	台湾	淡江大学
	台湾	長庚大学工学部
	中国	ハルビン工業大学
	中国	西安電子科技大学
	中国	中国科学院化学研究所
	中国	電子科技大学
	中国	華東理工大学 機械・動力工学部
	中国	江南大学 君遠学院
	中国	華南理工大学 電子・情報学院, 電子工学院, 建築学院, 機械・自動車工程学院
	中国	青島科技大学 環境及び安全工学部
	中国	北京理工大学 情報・電子学部
	中国	中国石油大学機械及び電子工学部
	中国	中国鉱業大学 メカトロニクス工学部
	中国	西安交通大学 航天航空学院
	中国	南華大学
	香港	香港大学工学部
	香港	香港理工大学
中近東地域	イラン	シラズ大学工学部
アフリカ地域	エジプト	エジプト日本科学技術大学
北米地域	アメリカ	ワイオミング大学
	アメリカ	カリフォルニア大学リバーサイド校ポーンズカレッジ・オブ・エンジニアリング
	アメリカ	ミシガン大学工学部
	カナダ	モントリオール理工科大学
中南米地域	メキシコ	メキシコ国立工科大学
	メキシコ	モンテレイ工科大学

国・地域名		協定校
欧州地域	イギリス	マンチェスター大学工学部
	イギリス	ケンブリッジ大学工学部
	イタリア	ローマ大学「ラ・サピエンツァ」情報工学, 情報科学および統計学部
	イタリア	ローマ大学「ラ・サピエンツァ」建築学部
	イタリア	トレント大学産業工学部および情報工学・コンピューターサイエンス学部
	スウェーデン	王立工科大学
	スウェーデン	リンショーピング大学工学部
	スウェーデン	チャルマース工科大学
	スペイン	サラゴザ大学
	スロバキア	ジリナ大学電気工学部
	スロベニア	リュブリャナ大学工学系4学部
	チェコ	VSB- オストラバ工科大学
	デンマーク	デンマーク工科大学
	ドイツ	ハンブルグ・ハールブルグ工科大学
	ドイツ	フライブルグ大学マイクロシステム技術研究所
	ドイツ	エルランゲン大学工学部
欧州地域	ドイツ	シュトゥットガルト大学
	ドイツ	アーヘン応用科学大学航空工学科
	ドイツ	ブラウンシュヴァイク工科大学
	ドイツ	ルール大学ボーフム
	ドイツ	ユーリッヒ研究センターピーターグリュンベルグ研究所 9
	ノルウェー	ノルウェー科学技術大学自然科学部及び工学部
	フィンランド	トゥルク応用科学大学工学・ビジネス学部
	フィンランド	アアルト大学 美術・デザイン・建築学部
	フランス	国立応用科学院トゥールーズ校
	フランス	国立モンペリエ高等建築大学
	フランス	トロイ工科大学
	フランス	ベルサイユ大学
	フランス	国立高等産業・企業情報科学大学
	フランス	航空宇宙高等学院
	フランス	トゥールーズ国立理工科大学
	フランス	国立高等電子応用大学院
	フランス	リヨン第1大学
	フランス	モンペリエ大学
	フランス	ECAM-EPMI
	フランス	国立クレルモン・フェラン高等建築大学
	フランス	パリ電子高等研究大学
	ベルギー	ブリュッセル自由大学ラ・カンブル＝オルタ建築学部
	ベルギー	ブリュッセル自由大学工学部
ポーランド	ヴロツワフ工科大学	
ポーランド	AGH 科学技術大学機械工学・ロボティックス学部	
ポルトガル	リスボン大学テクニコ校	
ルクセンブルグ	ルクセンブルク大学科学・技術・薬学部, 人文・教育・社会科学部	
太平洋地域	オーストラリア	カーティン大学

国際教育協会（IIE）GE3（Global Engineering Education Exchange）加盟校一覧

ARGENTINA

- Instituto Tecnológico de Buenos Aires

AUSTRALIA

- University of Melbourne
- University of New South Wales
- University of Newcastle

BELGIUM

- KU Leuven

CHINA

- University of Michigan - Shanghai Jiao Tong University Joint Institute
- Xiamen University

COLOMBIA

- Universidad de los Andes

DENMARK

- DTU: Technical University of Denmark

EGYPT

- American University in Cairo

FRANCE

- ENSEA: Ecole Nationale Supérieure de l'Electronique et de ses Applications
- INSA Lyon: Institut National des Sciences Appliquées, Lyon
- UTT: Université de Technologie de Troyes

GERMANY

- Hamburg University of Applied Sciences
- HM Hochschule München University of Applied Sciences
- RWTH Aachen University

HONG KONG

- City University of Hong Kong
- Hong Kong Polytechnic University

INDONESIA

- Institut Teknologi Bandung

ISRAEL

- Technion - Israel Institute of Technology

ITALY

- Politecnico di Milano

JAPAN

- Tohoku University

MALAYSIA

- Universiti Teknologi PETRONAS

MEXICO

- Tecnológico de Monterrey

THE NETHERLANDS

- University of Twente

NEW ZEALAND

- University of Canterbury

SINGAPORE

- Nanyang Technological University

SOUTH KOREA

- Hanyang University
- KAIST: Korea Advanced Institute of Science & Technology

SPAIN

- Universidad Politécnica de Madrid
- Universidad Pontificia Comillas

- Bilbao School of Engineering

SWEDEN

- Lund University

UNITED ARAB EMIRATES

- Khalifa University of Science and Technology

UNITED KINGDOM

- University of Leeds
- University of Sheffield

UNITED STATES

- Boise State University
- Case Western Reserve University
- City College of New York
- Clemson University
- Drexel University
- Embry-Riddle Aeronautical University
- Georgia Institute of Technology
- Illinois Institute of Technology
- Lehigh University
- Louisiana State University
- Mississippi State University
- Missouri University of Science & Technology
- New Jersey Institute of Technology
- New York University
- Olin College of Engineering
- Rensselaer Polytechnic Institute
- Rose-Hulman Institute of Technology
- Texas Tech University
- University of Florida
- University of Illinois, Urbana-Champaign
- University of Miami
- University of Michigan
- University of Minnesota
- University of New Hampshire
- University of Pittsburgh
- University of Portland
- University of Rochester
- University of Tulsa
- University of Wisconsin, Madison

## (2) 応募資格

応募資格は、次の全てを満たす者とします。

- ① 本学（部局間協定校への留学の場合は、本学部・本研究科）の学部学生又は大学院学生で、学業、人物ともに優秀な者
- ② 専門分野に関し、派遣先大学において教育を受けるに十分な語学能力がある者
- ③ 留学期間終了後、本学に戻り学業を継続する者

## (3) 派遣期間

1年以内を原則とします。なお、派遣大学によって派遣期間が異なります。

## (4) 募集時期

派遣予定年の前年の10月頃に募集しますので、掲示に注意してください。

## (5) 留学経費

渡航費、滞在費等は自己負担となります。

派遣先大学では検定料、入学料及び授業料は協定に基づき徴収されません。

ただし、一部の大学については徴収されますので、教務課に確認してください。

## (6) 奨学金 ※金額及び諸条件については令和5年度実績

- ① 日本学生支援機構の海外留学支援制度に基づく奨学金支給対象者には、次のとおり奨学金が支給されます。
  - 渡航支援金：32万円（条件あり）
  - 奨学金：月額6～10万円（留学地域による）
  - 支給期間：12ヶ月以内
- ② 東北大学基金グローバル萩海外留学奨励賞
  - 準備金：15～30万円（留学地域による）
  - 奨学金：月額6～10万円（留学地域による）
  - 支給期間：原則1年以内※ダブルディグリープログラムによる留学の場合は一年以上でも可
- ③ 工学部・工学研究科国際交流促進奨学金
  - 奨学金：月額5～9万円（留学地域による）
  - 採用人数：10名
  - 支給期間：10ヶ月以内
- ④ その他の奨学金  
上記以外に、各種奨学団体等による奨学金制度を利用することができます。募集は随時学内掲示で行います。

## (7) 留学中の本学における学籍上の身分

大学間及び部局間協定校への留学は、派遣留学生の所属学部・研究科の認定により、学籍上原則として「留学」の身分によるものとします。派遣先大学で修得した単位の認定、本学における在学年数、授業料等の取り扱いについては、教務課で説明を受けてください。

## (8) ダブルディグリープログラム

本学は、グローバル化社会をリードする次世代の人材育成のために、フランス及びスウェーデンのトップにランクされる高等教育機関をパートナーとする、修士レベルのダブルディグリープログラムがあります。

このプログラムに参加すると大学院前期課程修了時において本学の学位と、それぞれの協定校における学位が修得できる制度です。

- 詳細については、工学部・工学研究科国際ナショナルオフィス（022-795-7996）及び教育・学生支援部留学生課（川内キャンパス，022-795-7820）にお問い合わせください。

- 申請時期

その都度、掲示板、東北大学ホームページでお知らせします。

## (9) その他

派遣先大学では、TOEFL®（Test of English Foreign Language）の成績に最低基準を設定していることがあります。特に、欧米の派遣先大学は、入学許可の条件として、550点（CBT：213点）以上とすることが多いので、各自志望大学の入学許可条件を確認してください。

大学院学生で、アメリカ合衆国の大学の大学院課程に入学を希望する場合は、GRE（Graduate Record Examinations）の受験が必要となることがあります。

## 6. 短期留学生受入プログラム授業科目の履修

本学は、学部2～3年次程度の外国に在籍する外国人留学生を対象とした短期留学生受入プログラム（Junior Year Program in English）を実施しており、授業は英語で行われています。工学部には、特別聴講学生として60名程度が在籍していますが、留学等を希望する日本人学生で、英語の授業に慣れておきたい場合には、下記のような授業を聴講することが出来ます。ただし、受講には授業担当教員の下承が必要です。詳細は、教務課学部教務係に照会してください。

### 2023 短期留学生受入プログラム授業科目（※）

Electricity and Magnetism A / Basic Computer Science / Introductory Quantum Mechanics / Mechanical Vibrations I / Mechanics of Materials I / Mechanics of Materials II / Materials Science and Engineering A / Electricity and Magnetism B / Basic of Disaster Science and Its Application for BOSAI / Chemical and Biomolecular Engineering I / Chemical and Biomolecular Engineering II / Materials Science and Engineering B / Fundamentals of Information Science I / Fundamentals of Information Science II

※ 工学部教員実施科目のみを記載していますが、他学部教員担当の短プロ授業を受講することも可能です。

## 7. 学生による授業評価

本学部では、自己点検・自己評価の一環として、平成7年度から「学生による授業評価」を実施しています。工学部の専門教育科目のうち、評価になじまない一部の実験・実習科目などを除く全ての授業を対象にしており、各セメスターの終わり頃に実施しますので、積極的に参加することを希望します。

評価用紙は教員別に集計され、結果を授業担当教員に開示するとともに、その内容について専門委員会が分析を行い、工学部の授業改善のために活用されます。集計した全科目平均値、分布、分析等は工学部ホームページにて公表しています。

また、2年次以上の学生を対象に、1月中～下旬にかけて、工学部のカリキュラム、施設・設備に関するアンケートを実施しており、その集計結果を参考にして改善の検討が行われます。

## 8. 各種単位の認定

### (1) 1年次入学者の既修得単位認定

本学部1年次学生として入学を許可された者で、本学、他の大学又は短期大学（外国を含む。）を卒業した者又は中途退学した者のうち、当該大学等において修得した授業科目については、申請に基づき審査の上、本学部において修得したものと認めることがあります。

対象は全学教育科目及び専門教育科目であり、次の(2)の単位数と合わせて60単位までです。具体的な事項は入学時にお知らせしますが、学修成果の適切な評価のため、申請の際には既修得単位に関する成績証明書、授業内容が明記されたシラバスなどの添付を必要とします。審査は当該科目担当教員が行い、認定は工学部教務委員会が行います。

### (2) 本学入学後に修得した他の大学等における学修成果の認定

本学入学後、卒業するまでに他の大学等において修得した成果は、申請に基づき審査の上、本学部において修得したものと認めることがあります。

審査は各学科の関係教員が行いますが、学修成果の適切な評価のため、申請の際には修得科目に関する成績証明書、授業内容が明記された詳細なシラバスなどの添付を必要とします。

手続きに関する詳細は、工学部教務課学部教務係へ照会してください。

### (3) 編入学者の既修得単位認定

本学部編入学を許可された者は、全学教育の授業科目を履修して必要な単位数を修得したものとみなします。また、専門教育科目については、申請に基づき審査の上、20単位までを本学部において修得したものと認めることがあります。（東北大学学部通則12条）

専門教育科目の既修得単位認定審査は各学科の担当教員が行いますが、本学部の専門教育科目に相当する教育内容であることが確認できるよう、申請の際には既修得単位に関する成績証明書、授業内容が明記された詳細なシラバスなどの添付を必要とします。なお、本学部を卒業した編入学者については、授業科目、単位及び成績評価を、そのまま認定することがあります。

### (4) 外国語技能検定試験（英検、TOEFL<sup>®</sup>、独検、仏検）等による単位認定

本学部入学前又は入学後に、外国語技能検定試験等において所定の認定又は得点を得た者は、申請に基づき審査の上、本学部において外国語の単位を修得したものと認めることがあります。（東北大学学部通則第26条の6・第26条の7）

対象は全学教育科目の英語2単位まで、ドイツ語、フランス語4単位まで、スペイン語8単位までであり、外国語科目担当教員が審査し、工学部教務委員会が認定します。

手続きに関する詳細は、全学教育実施係へ照会してください。

## 9. 教職免許・各種資格

### (1) 教育職員免許状の取得について

#### ①教員職員免許状について

学校教育法第一条に定める中学校、高等学校などの各学校の教員となるためには、教育職員免許法に定める所定の単位を修得し、各都道府県の教育委員会から授与される教育職員免許状を取得する必要があります。

#### ②教育職員免許状の種類

教育職員免許法に定める免許状には、普通免許状、特別免許状及び臨時免許状があります。

普通免許状は、学校（中等教育学校を除く。）の種類ごとの教諭の免許状、養護教諭の免許状及び栄養教諭の免許状とし、それぞれ専修免許状、一種免許状及び二種免許状（高等学校教諭の免許状にあっては、専修免許状及び一種免許状）に区分されています。また、中学校及び高等学校の教員の普通免許状及び臨時免許状は、教科毎に授与するものとされています。

本学では、中学校一種免許状、中学校専修免許状、高等学校一種免許状、高等学校専修免許状を取得することができます。

#### ③免許状の取得方法

普通免許状は、教育職員免許法に定める基礎資格を有し、かつ、大学若しくは文部科学大臣の指定する養護教諭養成機関において規定の単位を修得した者が都道府県の教育委員会へ申請することによって授与されます。

基礎資格とは、一種免許状においては、学士の学位を有することであり、専修免許状においては、修士の学位を有することです。

なお、中学校教諭の普通免許状を取得する場合は、授与要件として社会福祉施設及び特別支援学校での「介護等の体験」が必要となります。

#### ④取得できる免許状の種類及び教科

本学部で取得できる免許状は下表のとおりです。修業年限である4年間に、各学科の卒業要件とあわせて、教職免許状に係る必要科目をすべて修得するには、努力が必要です。一学年次より、履修計画をしっかりと立てて臨んでください。

これ以外の免許状については、他学部・他研究科開講の授業科目を履修することで取得することができますので、当該学部・研究科の学生便覧をご覧のうえ、学部教務係で相談してください。

各学科で取得することができる免許状の種類

学 科	中学校教諭一種免許状	高等学校教諭一種免許状
機械知能・航空工学科	数学, 理科	数学, 理科
電気情報物理工学科	数学, 理科	数学, 理科, 情報
化学・バイオ工学科	理科	理科
材料科学総合学科	理科	理科
建築・社会環境工学科	理科	理科

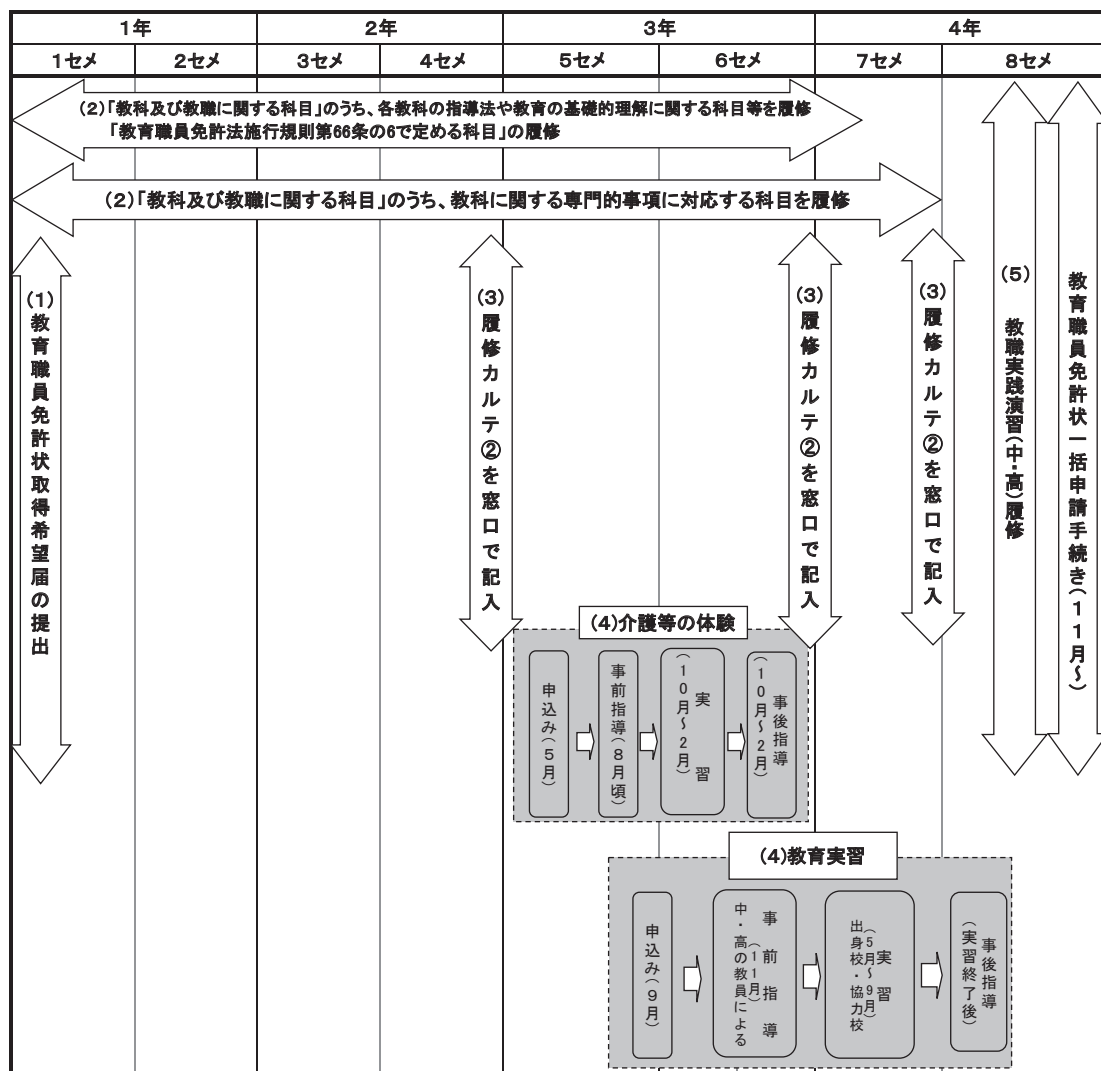
#### ⑤基礎資格及び最低修得単位数

本学部で免許状を取得するための基礎資格及び最低修得単位数は下記のとおりです。下記単位のほか、教育職員免許法施行規則第66条の6に定める科目の単位の修得が必要です。詳しくは「⑨. 教育職員免許法施行規則第66条の6に定める科目」を確認してください。

免許状の種類	基礎資格	大学において修得することを必要とする最低取得単位	
		教科及び教職に関する科目	合計
中学校教諭一種免許状	学士の学位を	6 0	6 0
高等学校教諭一種免許状	有すること	6 0	6 0



⑥一種免許状取得までのプロセスは下表のとおりです。



(1)教育職員免許状取得希望届の提出

免許状の取得を希望する学生は、第1セメスタの授業履修前までに教務係に、「教育職員免許状取得希望届」を提出し、学校種及び教科を届け出てください。希望届を提出した学生について「履修カルテ」の作成を行います。「履修カルテ」が作成されていない学生は、「教職実践演習(中・高)」を履修することはできません。

(2)「教科及び教職に関する科目」及び「教育職員免許法施行規則第66条の6に定める科目」の履修

免許状毎に定められている「教科及び教職に関する科目」を履修してください。ただし、「教育実習」及び「教職実践演習(中・高)」には、履修資格が定められており、少なくとも3年次修了までには「教科に関する専門的事項」、「教育実習」及び「教職実践演習(中・高)」を除く全ての「教科及び教職に関する科目」を修得しておく必要があります。また、卒業に必要な単位に含まれない科目もありますので、1年次より計画的な履修を心がけてください。なお、「教科及び教職に関する科目」以外に、「教育職員免許法施行規則第66条の6で定める科目」も履修する必要があります。

(3)履修カルテ②<自己評価シート>の記入について

教職実践演習(中・高)の履修及び教職指導の際に必要となりますので、2年次・3年次の各年度末及び教職実践演習履修の直前に、教務係の窓口で「履修カルテ②<自己評価シート>」を受領し、自分で評価を記入し返却してください。記入を怠った場合は、教育職員免許状の取得を放棄したものと取り扱うことがあります。

(4)「教育実習」及び「介護等の体験」について

- ・教育実習は、仙台市内及び近辺の協力校又は本人の出身校等において行います。
- ・教育実習の参加資格は4年次の学部学生及び大学院学生で、原則として「教科及び教職に関する科目」のうち第二欄、第三欄、及び第四欄に掲げる科目の単位を修得した者。また、科目等履修生については、本学出身者で、実習校等の内諾を得ている者に限ります。
- ・中学校教諭又は高等学校教諭の免許状を取得しようとする場合は、中学校又は高等学校において、中学校教諭の免許状は3週間、高等学校教諭の免許状は2週間の教育実習を行わなければなりません。また、中学校教諭及び高等学校教諭の両方の免許状を取得しようとする場合は、中学校又は高等学校で3週間の教育実習を行ってください。なお、中学校教諭の免許状を取得しようとする場合は、特別支援学校及び社会福祉施設等で「介護等の体験」を行わなければなりません。
- ・教育実習及び介護等の体験を行う者は、必ず事前指導を受講しなければなりません。
- ・教育実習及び介護等の体験の時期、又は学生の実習校(施設等)の配属については、掲示等でお知らせします。

(5)「教職実践演習(中・高)」について

平成20年度の教育職員免許法施行規則の改正により、平成22年度以降の新入生の「教職に関する科目」(平成31年度からは「教科及び教職に関する科目」として、「教職実践演習(中・高)」が新設されました。本科目は、免許状の取得を希望する者の履修状況を踏まえ、教員として必要な知識技能を修得したことを確認するために4年次後期に集中講義で開設されるものです。このため、「教職実践演習(中・高)」の履修前(7セメスタ)までに、「教育実習」を終了し、「教育実習」及び「教職実践演習」を除く免許状取得に必要な全ての単位を修得した者により履修が認められます。ただし、「教科に関する専門的事項」については、卒業までに不足単位の修得が可能であると確認できた場合のみ、履修を認めることがあります。教員免許法施行規則第4条及び第5条第二欄～第四欄の「教科及び教職に関する科目」(「教科に関する専門的事項」を除く)については、4年次前期中に不足単位の履修登録が確認できた場合のみ、履修を認めることがあります。

⑦教科及び教職に関する科目

本学部で免許状を取得するための教科及び教職に関する科目の単位及び履修方法は次のとおりです。

施行規則において規定されている科目の内容		本学において開講する授業科目と単位				
施行規則第4条及び第5条に定める教科及び教職に関する科目	左項の各科目に含めることが必要な事項	授業科目	最低修得単位数		開設部局等	備考
			必修	選択		
第2欄 教科及び教科の指導法に関する科目	教科に関する専門的事項		中 20 高 20			次項⑧参照
	各教科の指導法(情報機器及び教材の活用を含む。)	数学科教育法Ⅰ 数学科教育法Ⅱ 理科教法Ⅰ 理科教法Ⅱ 情報科教育法	中 8 高 4		各学部	該当教科の指導法について必修 他教科の指導法は「大学が独自に設定する科目」に充当できない
第3欄 教育の基礎的理解に関する科目	教育の理念並びに教育に関する歴史及び思想	教育原理 教育学概論	2		全学教育 教育学部	
	教職の意義及び教員の役割・職務内容(チーム学校への対応を含む。)	教職論	2		全学教育	
	教育に関する社会的、制度的又は経営的事項(学校と地域との連携及び学校安全への対応を含む。)	教育の制度と経営 教育制度論	2		全学教育 教育学部	
	幼児、児童及び生徒の心身の発達及び学習の過程	教育心理学Ⅰ 学習・発達論	2		全学教育 教育学部	
	特別の支援を必要とする幼児、児童及び生徒に対する理解	特別の支援を必要とする生徒に対する理解	1		全学教育	
	教育課程の意義及び編成の方法(カリキュラム・マネジメントを含む。)	教育課程論 教育課程総論	2		全学教育 教育学部	
第4欄 道徳、総合的な学習の時間等の指導法及び生徒指導、教育相談等に関する科目	道徳の理論及び指導法	道徳の理論及び指導法A 道徳の理論及び指導法B	2 2		教育学部	中免のみ いずれか2単位選択必修
	総合的な学習の時間の指導法(中学校) 総合的な探求の時間の指導法(高等学校)	総合的な学習の時間及び特別活動の指導法	2		全学教育 教育学部	
	特別活動の指導法	教育実践論講義Ⅰ		2		
	教育の方法及び技術	教育の方法と技術	1		全学教育	
	情報通信技術を活用した教育の理論及び方法	教育方法・技術論(ICT活用含む) 教育とICT活用		2	教育学部	
	生徒指導の理論及び方法	教育相談・生徒指導Ⅰ(進路指導を含む)	2		全学教育	
	教育相談(カウンセリングに関する基礎的な知識を含む。)の理論及び方法	教育相談・生徒指導Ⅱ(進路指導を含む)	2		全学教育	
	進路指導及びキャリア教育の理論及び方法	教育相談(教育・学校心理学)		2	教育学部	
第5欄 教育実践に関する科目	教育実習	教育実習(中) 教育実習(高)	5 3		教育学部 教育学部	中免のみ 事前事後指導1単位含む 高免のみ 事前事後指導1単位含む
	教職実践演習	教職実践演習(中・高)	2		全学教育	
	大学が独自に設定する科目		中 4 高 12			上記科目及び⑧の「教科に関する専門的事項」として開設する科目の必要単位数より多く修得した単位数を充当する
合計	合計		中 60 高 60			

備考

- 1 開設科目の名称は、変更されることがある。
- 2 教職実践演習(中・高)以外の全学教育において開設する科目は、1, 2年次在籍中に履修することが望ましい。
- 3 各学部及び教育学部において開設する科目は、開設学部以外の学生も履修することができる。
- 4 「教育実習」は、関係各学部の協力により、教育学部において実施する。
- 5 「教職実践演習」は、関係各学部・研究科の協力により、全学教育において実施する。
- 6 「教育実習」及び「教職実践演習」は、原則として第2欄、第3欄、第4欄に掲げる科目を修得した者にも履修を認める。
- 7 本学の課程認定においては、「道徳の理論及び指導法」は中学校の免許状取得のみに必要な単位であり、高等学校の免許状取得の際にはその単位は「大学が独自に設定する科目」にも含めることができないため、注意すること。

⑧教科及び教職に関する科目（教科に関する専門的事項）

本学部で免許状を取得するための教科及び教職に関する科目のうち、教科に関する専門的事項に対応する科目の単位及び履修方法は次のとおりです。

○ 理 科 <取得できる学科：工学部全学科>

免許法上の科目	対 応 す る 開 設 科 目			最低修得単位数			
	授 業 科 目	単 位	開設区分等	中学校	高等学校		
物 理 学	◎工業物理学概論	2	工学部	1	1		
	その他各学科開設の専門教育科目 (別表1)		工学部				
化 学	◎工学化学概論（化学・バイオ工学科以外）	2	工学部	1	1		
	その他各学科開設の専門教育科目 (別表1)		工学部				
生 物 学	◎生物工学概論	2	工学部	1	1		
	その他各学科開設の専門教育科目 (別表1)		工学部				
地 学	地球システム科学	2	全学教育科目	1	1		
	◎地球物質科学	2	〃				
	天文学	2	〃				
	地球惑星物理学	2	〃				
	その他各学科開設の専門教育科目 (別表1)		工学部				
物理学実験	基礎物理学実験	1	理学部	1	1		
	その他各学科開設の専門教育科目 (別表1)		工学部				
化学実験	工業化学実験（化学・バイオ工学科以外）	1	工学部	1		1	
	化学・バイオ工学実験A（化学・バイオ工学科）	1	〃				
生物学実験	基礎生物学実験	1	理学部	1			1
地学実験	基礎地学実験	1	理学部	1			
合 計				20			20

- 注 (1) 各免許法上の科目それぞれ1単位以上計20単位を修得すること。
- (2) ◎は必修科目である。
- (3) その他各学科で開設する専門教育科目の単位修得については、別表1を参照すること。
- (4) 「工業物理学概論」履修の際、全学教育科目「物理学A」、「B」及び「C」を事前に修得していることが望ましい。
- (5) 「生物工学概論」履修の際、全学教育科目の「生命科学A」を事前に修得していることが望ましい。
- (6) 「工業化学実験」履修の際、化学・バイオ工学科の専門科目の「基礎物理化学」及び「基礎無機化学」を事前に修得していること。
- また、選択する実験課題によっては、全学教育科目の「化学C」を事前に修得している必要がある。  
詳細については、学生便覧の授業要旨に記載してあるので、履修希望者は必ず内容を確認しておくこと。  
なお、「工業化学実験」の履修希望者は4セメスタ末に、所属する学科の教務委員に申し出ること。
- (7) 「材料科学総合化学実験」については、1単位のみを「物理学実験」の単位として認定する。
- (8) 「化学・バイオ工学実験A」については、1単位のみを「化学実験」の単位として認定する。

別表1 学科別授業科目及び単位数

免許法上の科目	機械・知能航空工学科		電気情報理工学科				
物理学	◎力学	2	電磁気学基礎論	2	量子力学演習	1	
	◎流体力学 I	2	電磁気学 I	2	熱学・統計力学 A	2	
	材料力学 I	2	電気回路学 I	2	電磁気学 II	2	
	電磁気学	2	電気回路学 II	2	熱学・統計力学 B	2	
	電磁気学 A	2	解析力学	2	統計力学演習	1	
	電磁気学 B	2	量子力学 A	2	物性物理学演習 I	1	
	量子力学	2	電子回路 I	2	物性物理原論 B	2	
	量子力学 A	2	量子力学 B	2	物性物理学演習 II	1	
	熱力学 I	2	電磁エネルギー変換 A	2	物性物理原論 C	2	
	熱力学 A	2	電子物性 A	2	応用物理計測学	2	
			電子物性 B	2	物性材料学	2	
			電磁エネルギー変換 B	2			
		化学・バイオ工学科		材料科学総合学科		建築・社会環境工学科	
		応用物理化学	2	◎電磁気学	2	空間創造の力学	3
	応用量子化学	2	表面・界面の物理学	2	◎弾性体力学	2	
			◎量子力学入門	2	◎水理学 A 及び同演習	3	
			物性学基礎	1	振動解析学	2	
			結晶回折学	2	構造力学	2	
			固体物性論	2	建築構造の力学	3	
			伝熱・流体の力学	2			
			材料学概論	1			
			材料組織学	2			
			材料強度学	2			
			材料統計力学	2			
化学	機械・知能航空工学科		電気情報理工学科				
	◎反応速度論	2	結晶解析学	2	—		
	熱力学 II	2					
	熱力学 B	2					
	◎界面物理化学	2					
	放射化学	2					
	エネルギー材料科学	2					
	化学・バイオ工学科		材料科学総合学科		建築・社会環境工学科		
	◎基礎無機化学	2	◎材料物理化学 I	2	水質工学	2	
	◎基礎有機化学	2	◎電気化学	2	水道工学	2	
	◎基礎物理化学	2	鉄鋼製錬学	2	環境保全工学	2	
	反応有機化学	2	材料分析科学	2			
	化学工学基礎	2	材料物理化学 II	2			
	移動現象論	2	材料反応速度論	2			
プロセス工学基礎	2	移動現象論	2				
界面電気化学	2						
固体化学	2						
高分子化学	2						
プロセス制御	2						
生物学	機械・知能航空工学科		電気情報理工学科				
	◎環境システム学 II	2	生命システム情報学	2	生物物理学	2	
	医療機器入門	2					
	化学・バイオ工学科		材料科学総合学科		建築・社会環境工学科		
	◎基礎生物化学	2	◎高分子・生体物質の物理化学	2	基礎生態工学	2	
	生物物理化学	2	材料計測評価学	2			
生体機能化学	2						
◎反応生物化学	2						
地学	機械・知能航空工学科		電気情報理工学科				
	エネルギー環境入門	2	—		—		
	ジオメカニクス	2					
	貯留層工学	2					
	化学・バイオ工学科		材料科学総合学科		建築・社会環境工学科		
	有機資源変換化学	2	◎環境材料プロセス学	2	地球環境学	2	
				地盤と都市・建築	3		
				地震と建築	2		
物理学実験	機械・知能航空工学科		電気情報理工学科				
	機械知能・航空実験 I	1	電気・通信・電子・情報工学実験 A	1			
	機械知能・航空実験 A	1	応用物理学実験 A	1			
	化学・バイオ工学科		材料科学総合学科		建築・社会環境工学科		
—		材料科学総合学実験	1	建築材料学演習	2		
				社会環境工学実験	1		

○ 数 学 <取得できる学科：機械知能・航空工学科、電気情報理工学科>

免許法上の科目	対 応 す る 開 設 科 目			最低修得単位数	
	授 業 科 目	単 位	開設区分等	中学校	高等学校
代 数 学	◎工業線形代数学 その他各学科開設専門教育科目(別表2)	2	工学部 工学部	1	1
幾 何 学	数学物理学演習Ⅰ	1	工学部	1	1
	数学物理学演習Ⅱ	1	工学部		
	◎幾何学概論	2	工学部		
解 析 学	◎解析学A	2	全学教育科目	1	1
	◎解析学B	2	〃		
	◎常微分方程式論	2	〃		
	複素関数論	2	〃		
	その他各学科開設専門教育科目(別表2)		工学部		
「確率論, 統計学」	◎数理統計学 その他各学科開設専門教育科目(別表2)	2	全学教育科目 工学部	1	1
コンピュータ	各学科開設の専門教育科目(別表2)		工学部	1	1
合 計				20	20

※ 各授業科目名の◎は必修科目である。

(別表2) 学科別授業科目及び単位数

免許法上の科目	機 械 知 能 ・ 航 空 工 学 科		電 気 情 報 理 工 学 科	
	単 位	単 位	単 位	単 位
代 数 学	◎数学Ⅰ	2	◎情報数学	2
	◎数学Ⅱ	2	◎物理数学演習	1
解 析 学	◎数理解析学	2	◎応用数学A	2
	数値流体力学	2	応用数学B	2
	弾性力学	2	◎電気回路学基礎論	2
「確率論, 統計学」	計算力学	2	数値コンピュータシミュレーション*	2
	計算材料力学	2	数理最適化	2
コ ン ピ ュ ー タ	◎数理解析学演習	2	◎情報処理演習	1
	コンピュータ実習Ⅰ	1	オートマトン・言語理論	2
	コンピュータ実習	1	情報論理学	2
	コンピュータ実習Ⅱ	1	人工知能	2
	情報科学基礎Ⅰ	2	量子プログラミング	2
	情報科学基礎	2		
情報科学基礎Ⅱ	2			

○ 情 報 <取得できる学科：電気情報理工学科>

免許法上の科目	対 応 す る 開 設 科 目		最低修得単位数
	授 業 科 目	単 位	高等学校
情報社会(職業に関する内容を含む)・情報倫理	◎情報社会論	2	1
	知的財産権入門	1	
	◎情報化社会と職業	2	
	通信工学概論	2	
コンピュータ・情報処理	◎アルゴリズムとデータ構造	2	1
	システム制御工学A	2	
	計算機ソフトウェア工学	2	
	電気計測学	2	
	デジタルコンピューティング	2	
	◎集積回路工学	2	
情報システム	◎計算機学	2	1
	◎システムソフトウェア工学	2	
	◎システム制御工学B	2	
情報通信ネットワーク	◎ネットワークコンピューティング	2	1
	◎データ通信工学	2	
	通信工学	2	
マルチメディア表現・マルチメディア技術	プログラミング演習A	2	1
	プログラミング演習B	2	
	◎パターン認識論	2	
	デジタル信号処理	2	
	集積回路設計演習	2	
合 計			20

⑨教育職員免許法施行規則第66条の6に定める科目

教育職員免許法別表第一備考第四号に規定する教育職員免許法施行規則第66条の6に定める科目の単位及び履修方法は次のとおりです。必ず下表の単位も履修してください。

施行規則に定める科目区分	授業科目	単位	最低修得単位	開設区分等	備考
日本国憲法	◎日本国憲法	2	2	全学教育科目	
体育	スポーツA	1	2	全学教育科目	
	スポーツB	1		〃	
	体と健康	2		〃	
外国語コミュニケーション	英語Ⅰ-A	1	2	全学教育科目	
	英語Ⅱ-A	1		〃	
	英語Ⅰ-B	1		〃	
	英語Ⅱ-B	1		〃	
	英語Ⅲ	1		〃	
	基礎初修語Ⅰ（ドイツ語、フランス語、ロシア語、スペイン語、中国語、朝鮮語）	2		〃	
基礎初修語Ⅱ（ 〃 ）	2	〃			
数理，データ活用及び人工知能に関する科目又は情報機器の操作	情報とデータの基礎	2	2	全学教育科目	
	人文情報処理	2		文学部	
	情報理学入門	2		理学部	
	情報理学Ⅰ	2		〃	
	情報理学Ⅱ	2		〃	
	計算機数学A	2		〃	
	計算機数学B	2		〃	

※ 各授業科目名の◎は必修科目である。

⑩教育職員免許状の申請について

教育職員免許状は、大学が発行するものではなく、都道府県の教育委員会への申請に基づき授与されるものです。ただし、在学中の者の免許状については、本学で宮城県教育委員会に一括して申請を行っており、申請手続きを行った者は、学位記授与式の日に関許状を受け取ることができます。なお、この申請手続きについては、11月頃に掲示等でお知らせします。

教職免許状に関するお問い合わせ先

工学部・工学研究科教務課学部教務係 TEL：022-795-5818

E-mail：eng-kyom@grp.tohoku.ac.jp

(2) 専修免許状の取得について 《参考》

学校教育法第一条に定める中学校、高等学校などの各学校の教員となるためには、教育職員免許法に定める所定の単位を修得し、各都道府県の教育委員会から授与される教育職員免許状を取得する必要があります。

ここでは、取得しようとする専修免許状と同教科の一種免許状を有する者及び授与を受けることができる者が、専修免許状を取得する場合の所要資格などについて説明します。

なお、一種免許状を取得していない者で、新たに専修免許状を取得しようとする者は、教育職員免許法に定める科目を修得しなければなりません。その所要資格などについては、出身大学（学部）での既修得単位及び教育職員免許法の改正等に伴い個々に修得科目（単位）が異なると思われるので所属する研究科の教務係に相談してください。

①取得できる免許状の種類及び教科

工学研究科で取得できる免許状は次のとおりです。

免許状の種類	中学校教諭専修免許状	高等学校教諭専修免許状
専攻		
ロボティクス専攻	理科	理科
量子エネルギー工学専攻		理科
バイオ工学専攻		理科
材料システム工学専攻	理科	理科

※既に取得した一種免許状の教科と、在籍する専攻で取得可能な専修免許状の教科が異なる場合は、原則として専修免許状を取得することはできません。

②基礎資格及び最低修得単位数

工学研究科で免許状を取得するための基礎資格及び最低修得単位数は次のとおりです。

免許状の種類 ・所要資格	基礎資格	大学・大学院において履修することを必要とする最低単位数	
		教科及び教職に関する科目	大学が独自に設定する科目（大学院の課程で履修する科目に限る）
中学校教諭	専修免許状	60	24
	一種免許状	60	—
高等学校教諭	専修免許状	60	24
	一種免許状	60	—

③大学が独自に設定する科目

工学研究科で免許状を取得するための大学が独自に設定する科目の単位及び履修方法は前述②のとおりです。

④教育職員免許状の申請について

教育職員免許状は、大学が発行するものではなく、都道府県の教育委員会への申請に基づき授与されるものです。ただし、在学中の者の免許状については、本学で宮城県教育委員会に一括して申請を行っており、申請手続きを行った者は、学位記授与式の日に関許状を受け取ることができます。なお、この申請手続きについては、11月頃に掲示等でお知らせします。



○ 工学部が開講している教職関係授業科目表及び開講予定表

(1) 授業科目名

授業科目	単位	履修方法
幾何学概論	2	集中講義
工業化学実験	1	通常授業（実験）
情報科教育法	4	通常講義と集中講義

注 上記の単位は、卒業に要する単位には含まれない。

(2) 開講予定表

授業科目	令和6年度	令和7年度	令和8年度	令和9年度
幾何学概論	○		○	
情報科教育法		○		○

・授 業 要 旨

<p><b>幾何学概論</b> 2単位 Geometry 5・7 セメスター</p> <p>・講義題目「空間内の滑らかな曲線，曲面」</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>ベクトル空間とベクトル方程式について</li> <li>平面曲線，空間曲面について</li> <li>空間内の滑らかな曲面について いろいろな例をあげて，幾何学の基本事項を講義する。</li> </ol>	<p><b>工業化学実験</b> 1単位 Industrial Chemistry Laboratory 5・7 セメスター</p> <p>化学に関する基本的な実験操作を習熟すると共に，現象を注意深く観察し考察する能力を習得する。また，コンピューターを使った数値計算について実習する。具体的には，下記の課題1～12の中から3つを選択して履修する。なお，本科目を履修するためには，事前に化学・バイオ工学科の専門科目「基礎物理化学」及び「基礎無機化学」を習得している必要がある。また，課題5，9を選択する場合は，これらに加えて，全学教育科目「化学C」を習得している必要がある。ただし，材料科学総合学科の学生は，「基礎物理化学」に代えて自学科の専門科目「材料物理化学」及び「材料反応速度論」を，「基礎無機化学」に代えて「材料物理化学」，「結晶回折学」及び「電気化学」を習得していてもよい。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>実験とレポートの基礎</li> <li>電位差滴定法</li> <li>化学平衡と速度</li> <li>固体のキャラクタリゼーションI（固体化学の基礎）</li> <li>アルドール縮合とカニッツァロ反応</li> <li>気液平衡の測定および蒸留操作</li> <li>化学数値計算</li> <li>電子状態と光学遷移</li> <li>Grignard 試薬によるトリフェニルメタノールの合成</li> <li>微生物学の基本操作，植菌操作および微生物からの核酸の調製，PCRによる遺伝子の増幅</li> <li>管内および攪拌槽内の流れ</li> <li>回分反応器を用いた反応速度解析ならびに流通式反応器の混合と反応特性</li> </ol>
<p><b>情報科教育法</b> 4単位 Teaching Method (Information) 5・7 セメスター</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>目的 高等学校における情報教育の狙いを理解し，必履修科目「情報」の授業を行うのに必要な知識を習得する。さらにこれをふまえて，教科「情報」の教材設計ができるようになる。</li> <li>概要 最初に「情報」が必履修科目として設置されるにいたった経緯から，その理念を理解する。そこを起点として学習指導要領・学習評価（絶対評価）・学習指導案の書き方などの，いわゆる授業者としての基礎知識を学ぶ。さらにこれを基礎として普通教科「情報」の話題の中からいくつかのトピックを選び，高校生に指導することを前提に教材を設計し，授業の準備を模擬的に行う。</li> <li>達成目標等 普通教科「情報」のねらい並びに授業実施に必要な基礎知識を理解し，授業を設計し，教材が開発できる。</li> </ol>	

◆教科及び教職に関する科目(教科に関する専門的事項、大学が独自に設定する科目を除く)

施行規則において規定されている科目の内容		本学において開講する授業科目と単位					
施行規則第4条及び第5条に定める教科及び教職に関する科目	左項の各科目に含めることが必要な事項	チェック欄	授業科目	単位	最低修得単位数		修得単位数
					中	高	
第2欄 教科及び教科の指導法に関する科目	各教科の指導法(情報機器及び教材の活用を含む。)	□	数学科教育法Ⅰ	4	8	4	
			数学科教育法Ⅱ	4			
理科教育法Ⅰ	4						
理科教育法Ⅱ	4						
			情報科教育法	4	—		
第3欄 教育の基礎的理解に関する科目	教育の理念並びに教育に関する歴史及び思想	□ □	◎教育原理 教育学概論	2 2	2	2	
	教職の意義及び教員の役割・職務内容(チーム学校への対応を含む。)	□	◎教職論	2	2	2	
	教育に関する社会的、制度的又は経営的事項(学校と地域との連携及び学校安全への対応を含む。)	□ □	◎教育の制度と経営 教育制度論	2 2	2	2	
	幼児、児童及び生徒の心身の発達及び学習の過程	□ □	◎教育心理学Ⅰ 学習・発達論	2 2	2	2	
	特別の支援を必要とする幼児、児童及び生徒に対する理解	□	◎特別の支援を必要とする生徒に対する理解	1	1	1	
	教育課程の意義及び編成の方法(カリキュラム・マネジメントを含む。)	□ □	◎教育課程論 教育課程総論	2 2	2	2	
第4欄 道徳、総合的な学習の時間等の指導法及び生徒指導、教育相談等に関する科目	道徳の理論及び指導法	□	道徳の理論及び指導法A 道徳の理論及び指導法B	2 2	2	—	
	総合的な学習の時間の指導法(中学校)	□	◎総合的な学習の時間及び特別活動の指導法 教育実践論講義Ⅰ	2	2	2	
	総合的な探求の時間の指導法(高等学校)	□					
	特別活動の指導法	□					
	教育の方法及び技術	□ □	◎教育の方法と技術 教育方法・技術論(ICT活用含む)	1 2	2	2	
	情報通信技術を活用した教育の理論及び方法	□	◎教育とICT活用	1			
	生徒指導の理論及び方法						
教育相談(カウンセリングに関する基礎的な知識を含む。)の理論及び方法	□ □ □	◎教育相談・生徒指導Ⅰ(進路指導を含む) ◎教育相談・生徒指導Ⅱ(進路指導を含む) 教育相談(教育・学校心理学)	2 2 2	4	4		
進路指導及びキャリア教育の理論及び方法							
第5欄 教育実践に関する科目	教育実習	□ □	教育実習(中) 教育実習(高)	5 3	5	3	
	教職実践演習	□	教職実践演習(中・高)	2	2	2	
	合計				36	28	

※ 各授業科目名の◎は必修科目である。

◆教育職員免許法施行規則第66条の6に定める科目

施行規則に定める科目区分	チェック欄	授業科目	単位	最低修得単位数	修得単位数
日本国憲法	□	◎日本国憲法	2	2	
体育	□ □ □	スポーツA	1	2	
		スポーツB	1		
		体と健康	2		
外国語コミュニケーション	□ □ □	英語(英語Ⅰ-A、Ⅱ-A、Ⅰ-B、Ⅱ-B、Ⅲ)	各1	2	
		基礎初修語Ⅰ(ドイツ語、フランス語、ロシア語、スペイン語、中国語、朝鮮語)	各2		
		基礎初修語Ⅱ( )	各2		
数理、データ活用及び人工知能に関する科目又は情報機器の操作	□	情報とデータの基礎 その他前述⑨で示した情報機器の操作の科目	2 2	2	

※ 各授業科目名の◎は必修科目である。

★「教科及び教職に関する科目」の最低修得単位数を満たしたうえで、合計60単位以上必要です。(施行規則第66条の科目を除く)

◆教科に関する専門的事項（理科）

免許法上の科目	対応する開設科目			最低修得単位数		修得単位数
	チェック欄	授業科目	単位	中学校	高等学校	
物理学	<input type="checkbox"/>	◎工業物理学概論 その他各学科開設の専門教育科目（下表）	2	1	1	
化学	<input type="checkbox"/>	◎工学化学概論 その他各学科開設の専門教育科目（下表）	2	1	1	
生物学	<input type="checkbox"/>	◎生物工学概論 その他各学科開設の専門教育科目（下表）	2	1	1	
地学	<input type="checkbox"/>	地球システム科学	2			
	<input type="checkbox"/>	◎地球物質科学	2			
	<input type="checkbox"/>	天文学	2	1	1	
	<input type="checkbox"/>	地球惑星物理学 その他各学科開設の専門教育科目（下表）	2			
物理学実験	<input type="checkbox"/>	基礎物理学実験 その他各学科開設の専門教育科目（下表）	1	1		
化学実験	<input type="checkbox"/>	工業化学実験（化学・バイオ工学科以外）	1	1		
	<input type="checkbox"/>	化学・バイオ工学実験A（化学・バイオ工学科）	1		1	
生物学実験	<input type="checkbox"/>	基礎生物学実験	1	1		
地学実験	<input type="checkbox"/>	基礎地学実験	1	1		
合計				20	20	

※ 各授業科目名の◎は必修科目である。

（理科）各学科開設専門教育科目

科目	機械・知能航空工学科		電気情報理工学科										
物理学	<input type="checkbox"/>	◎力学	2	<input type="checkbox"/>	電磁気学基礎論	2	<input type="checkbox"/>	電磁エネルギー変換A	2	<input type="checkbox"/>	統計力学演習	1	
	<input type="checkbox"/>	◎流体力学I	2	<input type="checkbox"/>	電磁気学I	2	<input type="checkbox"/>	電子物性A	2	<input type="checkbox"/>	物性物理学演習I	1	
	<input type="checkbox"/>	材料力学I	2	<input type="checkbox"/>	電気回路学I	2	<input type="checkbox"/>	電子物性B	2	<input type="checkbox"/>	物性物理原論B	2	
	<input type="checkbox"/>	電磁気学	2	<input type="checkbox"/>	電気回路学II	2	<input type="checkbox"/>	電磁エネルギー変換B	2	<input type="checkbox"/>	物性物理学演習II	1	
	<input type="checkbox"/>	電磁気学A	2	<input type="checkbox"/>	解析力学	2	<input type="checkbox"/>	量子力学演習	1	<input type="checkbox"/>	物性物理原論C	2	
	<input type="checkbox"/>	電磁気学B	2	<input type="checkbox"/>	量子力学A	2	<input type="checkbox"/>	熱学・統計力学A	2	<input type="checkbox"/>	応用物理計測学	2	
	<input type="checkbox"/>	量子力学	2	<input type="checkbox"/>	電子回路I	2	<input type="checkbox"/>	電磁気学II	2	<input type="checkbox"/>	物性材料学	2	
	<input type="checkbox"/>	量子力学A	2	<input type="checkbox"/>	量子力学B	2	<input type="checkbox"/>	熱学・統計力学B	2				
	<input type="checkbox"/>	熱力学I	2										
	<input type="checkbox"/>	熱力学A	2										
化学	化学・バイオ工学科		材料科学総合学科				建築・社会環境工学科						
	<input type="checkbox"/>	応用物理化学	2	<input type="checkbox"/>	◎電磁気学	2	<input type="checkbox"/>	伝熱・流体の力学	2	<input type="checkbox"/>	空間創造の力学	3	
	<input type="checkbox"/>	応用量子化学	2	<input type="checkbox"/>	表面・界面の物理学	2	<input type="checkbox"/>	材料学概論	1	<input type="checkbox"/>	◎弾性体力学	2	
				<input type="checkbox"/>	◎量子力学入門	2	<input type="checkbox"/>	材料組織学	2	<input type="checkbox"/>	◎水理学A及び同演習	3	
				<input type="checkbox"/>	物性学基礎	1	<input type="checkbox"/>	材料強度学	2	<input type="checkbox"/>	振動解析学	2	
				<input type="checkbox"/>	結晶回折学	2	<input type="checkbox"/>	材料統計力学	2	<input type="checkbox"/>	構造力学	2	
				<input type="checkbox"/>	固体物性論	2				<input type="checkbox"/>	建築構造の力学	3	
	生物学	機械・知能航空工学科		電気情報理工学科		化学・バイオ工学科							
		<input type="checkbox"/>	◎反応速度論	2	<input type="checkbox"/>	結晶解析学	2	<input type="checkbox"/>	◎基礎無機化学	2	<input type="checkbox"/>	プロセス工学基礎	2
		<input type="checkbox"/>	熱力学II	2				<input type="checkbox"/>	◎基礎有機化学	2	<input type="checkbox"/>	界面電気化学	2
<input type="checkbox"/>		熱力学B	2				<input type="checkbox"/>	◎基礎物理化学	2	<input type="checkbox"/>	固体化学	2	
<input type="checkbox"/>		◎界面物理化学	2				<input type="checkbox"/>	反応有機化学	2	<input type="checkbox"/>	高分子化学	2	
<input type="checkbox"/>		放射化学	2				<input type="checkbox"/>	化学工学基礎	2	<input type="checkbox"/>	プロセス制御	2	
<input type="checkbox"/>		エネルギー材料科学	2				<input type="checkbox"/>	移動現象論	2				
材料科学総合学科			建築・社会環境工学科										
<input type="checkbox"/>		◎材料物理化学I	2	<input type="checkbox"/>	材料物理化学II	2	<input type="checkbox"/>	水質工学	2				
<input type="checkbox"/>		◎電気化学	2	<input type="checkbox"/>	材料反応速度論	2	<input type="checkbox"/>	水道工学	2				
<input type="checkbox"/>	鉄鋼製錬学	2	<input type="checkbox"/>	移動現象論	2	<input type="checkbox"/>	環境保全工学	2					
<input type="checkbox"/>	材料分析科学	2											
物理学	機械・知能航空工学科		電気情報理工学科		化学・バイオ工学科		材料科学総合学科						
	<input type="checkbox"/>	◎環境システム学II	2	<input type="checkbox"/>	生命システム情報学	2	<input type="checkbox"/>	◎基礎生物化学	2	<input type="checkbox"/>	◎高分子・生体物質の物理化学	2	
	<input type="checkbox"/>	医療機器入門	2	<input type="checkbox"/>	生物物理学	2	<input type="checkbox"/>	生物物理化学	2	<input type="checkbox"/>	材料計測評価学	2	
							<input type="checkbox"/>	生体機能化学	2	建築・社会環境工学科			
							<input type="checkbox"/>	◎反応生物化学	2	<input type="checkbox"/>	基礎生態工学	2	
地学	機械・知能航空工学科		化学・バイオ工学科		材料科学総合学科		建築・社会環境工学科						
	<input type="checkbox"/>	エネルギー環境入門	2	<input type="checkbox"/>	有機資源変換化学	2	<input type="checkbox"/>	◎環境材料プロセス学	2	<input type="checkbox"/>	地球環境学	2	
	<input type="checkbox"/>	ジオメカニクス	2							<input type="checkbox"/>	地盤と都市・建築	3	
<input type="checkbox"/>	貯留層工学	2							<input type="checkbox"/>	地震と建築	2		
物理学実験	機械・知能航空工学科		電気情報理工学科		材料科学総合学科		建築・社会環境工学科						
	<input type="checkbox"/>	機械知能・航空実験I	1	<input type="checkbox"/>	電気・通信・電子・情報工学実験A	1	<input type="checkbox"/>	材料科学総合学実験	1	<input type="checkbox"/>	建築材料学演習	2	
<input type="checkbox"/>	機械知能・航空実験A	1	<input type="checkbox"/>	応用物理学実験A	1				<input type="checkbox"/>	社会環境工学実験	1		

※ 各授業科目名の◎は必修科目である。

◆教科に関する専門的事項（数学）

免許法上の科目	対 応 す る 開 設 科 目			最低修得単位数		修 得 単 位 数
	チェック欄	授 業 科 目	単 位	中学校	高等学校	
代 数 学	<input type="checkbox"/>	◎工業線形代数学 その他各学科開設専門教育科目(下表)	2	1	1	
幾 何 学	<input type="checkbox"/>	数学物理学演習Ⅰ	1	1	1	
	<input type="checkbox"/>	数学物理学演習Ⅱ	1			
		◎幾何学概論	2			
解 析 学	<input type="checkbox"/>	◎解析学A	2	1	1	
	<input type="checkbox"/>	◎解析学B	2			
	<input type="checkbox"/>	◎常微分方程式論	2			
	<input type="checkbox"/>	複素関数論 その他各学科開設専門教育科目(下表)	2			
「確率論, 統計学」	<input type="checkbox"/>	◎数理統計学 その他各学科開設専門教育科目(下表)	2	1	1	
コンピュータ		各学科開設の専門教育科目(下表)		1	1	
合 計				20	20	

※ 各授業科目名の◎は必修科目である。

(数学) 各学科開設専門教育科目

免許法上の科目	機械知能・航空工学科		電気情報理工学科		
	チェック欄	授 業 科 目	単 位	修 得 単 位 数	
代 数 学	<input type="checkbox"/>	◎数学Ⅰ	2	<input type="checkbox"/> ◎情報数学	2
	<input type="checkbox"/>	◎数学Ⅱ	2	<input type="checkbox"/> ◎物理数学演習	1
解 析 学	<input type="checkbox"/>	◎数理解析学	2	<input type="checkbox"/> ◎応用数学A	2
	<input type="checkbox"/>	数値流体力学	2	<input type="checkbox"/> 応用数学B	2
	<input type="checkbox"/>	弾性力学	2	<input type="checkbox"/> ◎電気回路学基礎論	2
「確率論, 統計学」	<input type="checkbox"/>	計算力学	2	<input type="checkbox"/> 数値コンピュータシミュレーション	2
	<input type="checkbox"/>	計算材料力学	2	<input type="checkbox"/> 数理最適化	2
コンピュータ	<input type="checkbox"/>	◎数理情報学演習	2	<input type="checkbox"/> ◎情報処理演習	1
	<input type="checkbox"/>	コンピュータ実習Ⅰ	1	<input type="checkbox"/> ホトマトン・言語理論	2
	<input type="checkbox"/>	コンピュータ実習	1	<input type="checkbox"/> 情報論理学	2
	<input type="checkbox"/>	コンピュータ実習Ⅱ	1	<input type="checkbox"/> 人工知能	2
	<input type="checkbox"/>	情報科学基礎Ⅰ	2	<input type="checkbox"/> 量子プログラミング	2
	<input type="checkbox"/>	情報科学基礎	2		
	<input type="checkbox"/>	情報科学基礎Ⅱ	2		

※ 各授業科目名の◎は必修科目である。

◆教科に関する専門的事項（情報）

免許法上の科目	対 応 す る 開 設 科 目			最低修得単位数	修 得 単 位 数
	チェック欄	授 業 科 目	単 位	高等学校	
情報社会（職業に関する内容を含む）・情報倫理	<input type="checkbox"/>	◎情報社会論	2	1	
	<input type="checkbox"/>	知的財産権入門	1		
	<input type="checkbox"/>	◎情報化社会と職業	2		
	<input type="checkbox"/>	通信工学概論	2		
コンピュータ・情報処理	<input type="checkbox"/>	◎アルゴリズムとデータ構造	2	1	
	<input type="checkbox"/>	システム制御工学A	2		
	<input type="checkbox"/>	計算機ソフトウェア工学	2		
	<input type="checkbox"/>	電気計測学	2		
	<input type="checkbox"/>	デジタルコンピューティング	2		
	<input type="checkbox"/>	◎集積回路工学	2		
情報システム	<input type="checkbox"/>	◎計算機学	2	1	
	<input type="checkbox"/>	◎システムソフトウェア工学	2		
	<input type="checkbox"/>	◎システム制御工学B	2		
情報通信ネットワーク	<input type="checkbox"/>	◎ネットワークコンピューティング	2	1	
	<input type="checkbox"/>	◎データ通信工学	2		
	<input type="checkbox"/>	通信工学	2		
マルチメディア表現・マルチメディア技術	<input type="checkbox"/>	プログラミング演習A	2	1	
	<input type="checkbox"/>	プログラミング演習B	2		
	<input type="checkbox"/>	◎パターン認識論	2		
	<input type="checkbox"/>	デジタル信号処理	2		
	<input type="checkbox"/>	集積回路設計演習	2		
合 計				20	

## (2) 各種資格

### ① 技術士国家試験（技術士法）

JABEE 認定プログラム修了者については第一次試験は免除され、登録により技術士補になります。

#### 1. 技術士第一次試験の実施について

(1) 技術士第一次試験は、機械部門から原子力・放射線部門まで20の技術部門ごとに実施し、技術士となるのに必要な科学技術全般にわたる基礎的学識及び技術士法第四章の規定の遵守に関する適性並びに技術士補となるのに必要な技術部門についての専門的学識を有するか否かを判定し得るよう実施する。

(2) 試験は、基礎科目、適性科目、共通科目及び専門科目の4科目について行う。

出題に当たって、基礎科目については科学技術全般にわたる基礎知識（設計・計画に関するもの、情報・論理に関するもの、解析に関するもの、材料・化学・バイオに関するもの、技術関連）について、適性科目については技術士法第四章（技術士等の義務）の規定の遵守に関する適性について、共通科目については技術士補として必要な共通的基礎知識について、専門科目については技術士補として必要な当該技術部門に係る基礎知識及び専門知識について問うよう配慮する。

試験の程度は、共通科目については4年制大学の自然科学系学部の教養教育程度、基礎科目及び専門科目については、同学部の専門教育程度とする。

(3) 基礎科目、適性科目、共通科目及び専門科目を通して、問題作成、採点、合否判定等に関する基本的な方針や考え方を統一するよう配慮する。

なお、専門科目の問題作成に当たっては、教育課程におけるカリキュラムの推移に配慮するものとする。

#### 2. 技術士第一次試験の試験方法

##### (1) 試験の方法

①試験は筆記により行い、全科目択一式とする。

②試験の問題の種類及び解答時間は、次の通りとする。

問題の種類	解答時間
I 基礎科目 科学技術全般にわたる基礎知識を問う問題	1時間
II 適性科目 技術士法第四章の規定の遵守に関する適性を問う問題	1時間
III 共通科目（2科目選択） 技術士補として必要な共通的基礎知識を問う問題	2時間
IV 専門科目 当該技術部門に係る基礎知識及び専門知識を問う問題	2時間

③受験者が解答するに当たっては、計算尺、電子式卓上計算機（プログラム機能がないものに限る。）等の使用は認めることができるが、ノート、書籍類等の使用は禁止する。

##### (2) 配点

①基礎科目 15点満点

②適性科目 15点満点

③共通科目 40点満点

2科目選択で1科目 20点

④専門科目 50点満点

② 労働安全コンサルタント（労働安全衛生法）

工学部卒業者で、5年以上産業安全の実務経験がある者は、受験資格が得られます。

③ 特級・一級ボイラー技士（ボイラー及び圧力容器安全規則）

機械知能・航空工学科の卒業者で、在学中ボイラーに関する単位を修得し、卒業後、ボイラーの取扱いについて2年以上の実施（修習）を経た者は、特級ボイラー技士試験を受験できます。

機械知能・航空工学科の卒業者で、在学中ボイラーに関する単位を修得し、卒業後ボイラーの取扱いについて1年以上の実施（修習）を経た者は、一級ボイラー技士試験を受験できます。

④ 無線従事者（無線従事者規則）

電気情報物理工学科の電気工学コース、通信工学コース、電子工学コース、情報工学コース、バイオ・医工学コースの卒業者で、在学中に所定の科目の単位を取得した者は、管轄の総合通信局に申請すれば、第1級陸上特殊無線技士及び第3級海上特殊無線技士の免許を取得することができます。また、所定の科目の単位を取得した卒業者は、卒業から3年間、無線従事者（第1級陸上無線技術士）国家試験のうち、「無線工学の基礎」の試験が免除されます。「無線工学の基礎」以外の試験科目は、一部の授業科目の内容と対応しています。

第1級陸上特殊無線技士免許取得に必要な科目（無線従事者規則）

科 目	該当授業科目	単位数	備 考
無線機器学その他無線機器に関する科目	通信工学	2	
	通信工学概論	2	
	ワイヤレス伝送工学	2	
電磁波工学その他空中線系及び電波伝搬に関する科目	ワイヤレス伝送工学	2	
電子計測その他無線測定に関する科目	電気計測学	2	
	電気・通信・電子・情報工学実験A	1	
	電気・通信・電子・情報工学実験B	1	
電波法規その他電波法令に関する科目	電波法	1	

第3級海上特殊無線技士免許取得に必要な科目（無線従事者規則）

試 験 科 目	講 義 科 目	単位数	備 考
無線機器学その他無線機器に関する科目	通信工学	2	
	通信工学概論	2	
	ワイヤレス伝送工学	2	
電磁波工学その他空中線系及び電磁波伝搬に関する科目	ワイヤレス伝送工学	2	
電波法規その他電波法令に関する科目	電波法	1	

第1級陸上無線技術士の国家試験「無線工学の基礎」の試験免除に必要な科目

科 目	該当授業科目	単位数	備 考
数 学 14 単 位 以 上	解析学 A	2	
	解析学 B	2	
	常微分方程式論	2	
	線形代数学 A	2	
	数理統計学	2	
	数学物理学演習 I	1	
	数学物理学演習 II	1	
	応用数学 A	2	
	応用数学 B	2	
物 理 7 単 位 以 上	物理学 A	2	
	物理学 B	2	
	物理学 C	2	
	自然科学総合実験	2	
	解析力学	2	
	電子物性 A	2	
電 気 磁 気 学 8 単 位 以 上	電磁気学基礎論	2	
	電磁気学 I	2	
	電磁気学 II	2	
	電磁エネルギー変換 A	2	
	電磁エネルギー変換 B	2	
	光波・電波伝送工学	2	
	ワイヤレス伝送工学	2	
半導体及び電子管 並びに電子回路の 基礎 6 単位以上	電子物性 B	2	
	半導体デバイス	2	
	電子回路 I	2	
	電子回路 II	2	
電 気 回 路 8 単 位 以 上	電気回路学基礎論	2	
	電気回路学 I	2	
	電気回路学 II	2	
	システム制御工学 A	2	
	システム制御工学 B	2	
	デジタルコンピューティング	2	
電 気 磁 気 測 定 180 時 間 以 上	電気計測学	2	
	電気・通信・電子・情報工学実験 A	1	
	電気・通信・電子・情報工学実験 B	1	
	電気・通信・電子・情報工学実験 C	2	
	電気・通信・電子・情報工学実験 D	2	

第1級陸上無線技術士の国家試験科目と対応する講義科目

試 験 科 目	講 義 科 目	単位数	備 考
法 規	電波法	1	
無 線 工 学 A	通信工学	2	
	通信工学概論	2	
無 線 工 学 B	ワイヤレス伝送工学	2	

⑤ 電気主任技術者

電気情報理工学科の電気工学コース，通信工学コース，電子工学コース，情報工学コース，バイオ・医工学コースを履修した卒業生で，在学中に次の科目の単位を修得し，卒業後5万ボルト以上の電気工作物の工事，維持又は運用の経験が5年以上ある場合は第1種電気主任技術者，1万ボルト以上の電気工作物の工事，維持又は運用の経験が3年以上ある場合は第2種電気主任技術者，500ボルト以上の電気工作物の工事，維持又は運用の経験が1年以上ある場合は第3種電気主任技術者免許状取得の資格が得られます。

科目区分	授業内容	該当科目名	単位数	備考		
1. 電気工学又は電子工学等の基礎に関するもの	第一欄	電磁気学	電磁気学基礎論	2	合計8単位以上修得すること。	
			電磁気学Ⅰ	2		
		電気回路	電気回路学基礎論	2		
			電気回路学Ⅰ	2		
			電気回路学Ⅱ	2		
	電気計測又は電子計測	電気計測学	2	必修		
		小計	12			
	第二欄	電子回路	電子回路Ⅰ	2	19単位以上修得すること。 （「電気計測学」を含むこと。） （『電磁気学』または『電気回路』の科目について8単位以上修得すること。）	
			電子回路Ⅱ	2		
		電子デバイス工学	電子物性B	2		
			半導体デバイス	2		
			集積回路工学	2		
		電気電子物性	電子物性A	2		
			電磁気学Ⅱ	2		
	小計	14				
2. 発電，変電，送電，配電及び電気材料並びに電気法規に関するもの	第一欄	発電工学又は発電用原動機に関するもの	電気エネルギー発生工学	2		必修
			原子核工学	2		
		変電工学，送配電工学	電気エネルギーシステム工学基礎	2		必修
		電気法規，電気施設管理	電気法規・電気施設管理	2		必修
		小計	8			
	第二欄	電気材料	電気電子材料	2		必修
			半導体材料プロセス工学	2		
		高電圧工学	高電圧エネルギー工学	2		
			小計	6		
				10単位以上修得すること。 （「必修科目（8単位）」を含むこと。）		



3. 電気及び電子機器, 自動制御, 電気エネルギー利用並びに情報伝送及び処理に関するもの	第一欄	電気機器学	電磁エネルギー変換 A	2	2単位以上 修得すること。	12単位以上修得すること。 (必修科目(4単位)を含むこと。) (「電磁エネルギー変換 A」または「電磁エネルギー変換 B」を含むこと。)
			電磁エネルギー変換 B	2		
		パワーエレクトロニクス	パワーエレクトロニクス基礎	2	必修	
		自動制御又は制御工学	システム制御工学 A	2	必修	
			システム制御工学 B	2		
		小計	10			
	第二欄	電気応用	電気エネルギー応用工学	2		
			プラズマ理工学	2		
		情報伝送及び処理	情報通信理論	2		
			小計	6		
4. 電気工学若しくは電子工学実験又は電気工学若しくは電子工学実習に関するもの 修得すること。	第一欄	電気基礎実験	電気・通信・電子・情報工学実験 A	1	必修	
			電気・通信・電子・情報工学実験 B	1		
		電気応用実験	電気・通信・電子・情報工学実験 C	2		
			電気・通信・電子・情報工学実験 D	2		
		小計	6			
5. 電気及び電子機器設計又は電気及び電子機器製図に関するもの	第二欄	電気機器設計	電気機器設計法	2	必修	
			小計	2		
			合計	64		

#### ⑥ 電気工事士国家試験 (電気工事士法)

電気情報物理工学科の電気工学コース, 通信工学コース, 電子工学コース, 情報工学コース, バイオ・医工学コースを履修した卒業生で, 在学中に電気理論, 電気計測, 電気機器, 電気材料, 送配電, 製図及び電気法規に関する所定の単位を修得した者は, 電気工事士試験のうち, 筆記試験が免除されます。(履修授業科目及び修得単位については, 電気主任技術者の該当授業科目を参照)

⑦ 電気通信主任技術者（電気通信事業法）

電気情報理工学科の電気工学コース，通信工学コース，電子工学コース，情報工学コース，バイオ・医工学コースの卒業生で，在学中に次の科目を修得した者は，電気通信主任技術者試験（第1種伝送交換主任技術者，第2種伝送交換主任技術者，線路主任技術者）のうち「電気通信システム」の試験が免除されます。

科 目	該 当 授 業 科 目	単位数	備 考
数学	数学物理学演習Ⅰ	1	左記授業科目から4単位以上履修すること。
	数学物理学演習Ⅱ	1	
	応用数学A	2	
	応用数学B	2	
	数値コンピューティング	2	
物理学	解析力学	2	左記授業科目から2科目以上履修すること。
	量子力学A	2	
	電子物性A	2	
	量子力学B	2	
電磁気学	電磁気学基礎論	2	左記授業科目から2科目以上履修すること。
	電磁気学Ⅰ	2	
	電磁気学Ⅱ	2	
電気回路	電気回路学基礎論	2	左記授業科目から2科目以上履修すること。
	電気回路学Ⅰ	2	
	電気回路学Ⅱ	2	
電子回路	電子回路Ⅰ	2	必修
	電子回路Ⅱ	2	
デジタル回路	デジタルコンピューティング	2	必修
情報工学	計算機学	2	必修
電気計測	電気計測学	2	必修
	電気・通信・電子・情報工学実験A	1	
	電気・通信・電子・情報工学実験B	1	
伝送線路工学	光波・電波伝送工学	2	左記科目の中から区分毎に1科目以上履修すること。
交換工学	ネットワークコンピューティング	2	
電気通信システム	通信工学	2	
	通信工学概論	2	

⑧ 危険物取扱者（消防法）

化学・バイオ工学科，材料科学総合学科卒業者は，甲種危険物取扱者試験を受験できます。

⑨ 測量士（測量法）

建築・社会環境工学科において，社会基盤デザインコース，水環境デザインコース，都市システム計画コース卒業者のうち，測量関連科目について一定の条件を満たした者は，測量士補の資格を取得することができます。具体的な要件については，ガイダンス時にアナウンスします。また，卒業後1年以上測量に関する実務に従事した者は，願い出により測量士の資格を取得することができます。

⑩ 建築士（建築士法）

建築・社会環境工学科のうち，都市・建築デザインコースまたは都市・建築学コース卒業で，下記の受験資格要件を満たした者は，各種建築士試験（一級建築士，二級建築士，木造建築士）を受験することができます。なお，試験合格後の免許登録には，所定の建築実務の経験が必要となります。

都市・建築デザインコース卒業者の場合

- 二級および木造建築士の受験資格要件は，卒業に要する最低修得単位を修得すること。
- 一級建築士の受験資格要件は，卒業に要する最低修得単位に加え，下記の建築計画関連科目群から2単位以上を修得すること。

都市・建築学コース卒業者の場合

- 二級および木造建築士の受験資格要件は，卒業に要する最低修得単位を修得すること。
- 一級建築士の受験資格要件は，卒業に要する最低修得単位に加え，下記の建築計画関連科目群から2単位以上および建築設計製図関連科目群から3単位以上を修得すること。

建築計画関連科目群：西洋建築史，施設計画論，現代建築理論，空間論

建築設計製図関連科目群：基礎設計B，建築設計BI，建築設計BII，建築設計CI，建築設計CII，建築設計D

⑪ 国家公務員採用総合職

「工学」分野の募集が行われており，いずれも2月上旬，募集要項が発表されます。

## 10. 学都仙台単位互換ネットワーク

仙台圏の21の大学，短期大学及び高等専門学校（以下，「大学等」という。）は，大学等間の交流と協力を推進し，大学教育の活性化と充実に資するとともに，意欲ある学生に対して多様な学習機会を提供することを目的として，各大学等の学生が他の大学等の授業科目を履修し，単位の修得ができるよう協定を締結しています。

この制度により，他の大学等の提供科目を受講する学生（単位互換学生（特別聴講学生））は，当該大学等の学生に準じて扱われます。なお，検定料，入学科，授業料を徴収されることはありません。

各大学等が提供する授業科目，シラバス等は，各大学等から送付があり次第お知らせしますので，受講を希望する場合は，教務課学部教務係に申し出てください。願い出に基づき，教育上有益であると認められる場合には，受講が許可されます。また，他の大学等で取得した単位は，所属する学科の審査により，本学部で修得した単位として認定されることがあります。

## 11. インターンシップ

インターンシップは、一般的には学生が自らの将来やキャリアに関連した実習・研修的な就業体験をすることをいいます。学生から社会人への円滑な移行が必要であること、次代を担う学生の職業人としての成長を社会全体で支援しようということから、日本においてもその導入が図られつつあります。

実施の時期は、授業に支障の少ない春季又は夏季休業中に行われることが多く、実施の期間は、単日程度から数か月に及ぶものもあります。また、各種報酬や手当のある場合やない場合など、実施形態も多様です。

本学部では、以前から正規の授業科目として「学外実習」等を行っていましたが、主体的な職業選択と専門能力向上のための多様な機会を学生に提供することをより明確にして、インターンシップと改称するようになりました。

正規の授業科目としてインターンシップを行う場合には、単位の認定が伴うことから、大学側と受け入れる側との研修内容の打合せ、参加学生と受入先とのマッチング、事前・事後研修等が行われます。受け入れる側には、研修プログラムの作成、担当者の配置などをお願いすることになるため、積極的な意識をもって参加することが必要です。

正規の授業とは別に、省庁等が実施する職場体験実習講座、各企業等が任意に募集するインターンシップなどもありますが、必ず指導教員等の了承を得て参加してください。

また、海外企業研修については、日本国際学生技術研修協会（イアエステインターンシップ [www.iaeste.or.jp](http://www.iaeste.or.jp)）、日欧産業協力センター（ヴルカヌス・イン・ヨーロッパ・プログラム [www.eu-japan.eu/ja/training-young-scientists-engineers](http://www.eu-japan.eu/ja/training-young-scientists-engineers)）等が実施しているものがありますが、応募希望者は早めに情報収集のうえ準備することが必要です。

なお、国内におけるインターンシップ中に生じた損害賠償は、事前の届出を行っていただければ学生教育研究賠償責任保険（略称「学研賠」）で補償されます。詳しくは202ページにある学研賠の説明で確認してください。

## 12. 日本技術者教育認定制度

近年、技術の成果が人類や社会に及ぼす影響が深化し広域化している状況から、技術者には、その影響を洞察し、責任をもって技術を推進する自立的行動者であることが求められるようになってきました。また、技術者の活躍の場が急速に国際化していることから、国際的に通用する技術者資格が必要な状況になっています。

このような背景に立って、平成11年11月に「日本技術者教育認定機構（JABEE）」が設立され、工学系の高等教育機関について教育プログラムを評価し認定する「日本技術者教育認定制度」が施行されることになりました。平成12年度からプログラムの試行審査が行われ、平成14年度には材料科学総合学科の教育プログラムが認定され、現在も認定中（平成30年度に再認定受審済）であります。なお、他の系・学科については、プログラムの審査に向けて現在検討を進めているところであります。

JABEE 認定の主旨は、教育プログラムの質を保証し、アウトプットとしての修了生の品質保証を行うこと、特に世界に通用する質の保証をできるということにあります。そのため、JABEE は1989年にアメリカ、イギリス、カナダ、オーストラリア、ニュージーランド及びアイルランドの各国の技術者教育認定組織が認定した4年生大学における技術者教育プログラムの実質的同等性を認めた国際相互承認協定（ワシントン・アコード）への加盟を目指し、平成17年8月に加盟が認められました。つまり、JABEE 修了生は、技術業に就くために必要な教育を受けた者として国際的な保証を得たこととなります。

さらに修了生のメリットとして、認定されたプログラムの卒業生は技術士国家試験の1次試験が免除になります。つまり、JABEE 認定プログラム修了者は、「修習技術者（社団法人 日本技術士会に登録を行えば技術士補）」として実務の修習を行うことにより技術士第二次試験を受験することができ、技術士業務の補助を行いながら技術士になるための修習を積むことができます。

JABEE のプログラム認定は、当該プログラムが設定した目標が JABEE の定める次の基準を満たしているかどうかについて、自己点検書と実地訪問により審査が行われます。

材料科学総合学科の教育プログラムはこれらの基準を満たしているとの認定を受けております。

## 日本技術者教育認定基準（抜粋）

### 基準 1 学習・教育到達目標の設定と公開

#### 1.1 自立した技術者像の設定と公開・周知

プログラムは、育成しようとする自立した技術者像を公開し、プログラムに関わる教員及び学生に周知していること。この技術者像は、技術者に対する社会の要求や学生の要望に配慮の上、プログラムの伝統、資源、及び修了生の活躍が想定される分野等を考慮して定められていること。

#### 1.2 学習・教育到達目標の設定と公開・周知

プログラムは、プログラム修了生全員がプログラム修了時に確実に身につけておくべき知識・能力として学習・教育到達目標を定め、公開し、かつ、プログラムに関わる教員及び学生に周知していること。この学習・教育到達目標は、自立した技術者像（認定基準1.1）への標（しるべ）となっており、下記の知識・能力観点 (a)～(i) を水準を含めて具体化したものを含み、かつ、これら知識・能力観点に関して個別基準に定める事項が考慮されていること。

- (a) 地球的視点から多面的に物事を考える能力とその素養
- (b) 技術が社会や自然に及ぼす影響や効果、及び技術者の社会に対する貢献と責任に関する理解
- (c) 数学、自然科学及び情報技術に関する知識とそれらを活用する能力
- (d) 当該分野において必要とされる専門的知識とそれらを活用する能力
- (e) 種々の科学、技術及び情報を活用して社会の要求を解決するためのデザイン能力
- (f) 論理的な記述力、口頭発表力、討議等のコミュニケーション能力
- (g) 自主的、継続的に学習する能力
- (h) 与えられた制約の下で計画的に仕事を進め、まとめる能力
- (i) チームで仕事をするための能力

### 基準 2 教育手段

#### 2.1 カリキュラム・ポリシーに基づく教育課程、科目の設計と開示

プログラムは、公開されている教育課程編成・実施の方針（カリキュラム・ポリシー）に基づく教育課程（カリキュラム）において、各学習・教育到達目標に関する達成度評価の方法及び基準、ならびに、科目ごとの学習・教育到達目標との対応、学習・教育内容、到達目標、評価方法、及び評価基準、を定め、授業計画書（シラバス）等によりプログラムに関わる教員及び学生に開示していること。なお、教育内容に関する必須事項を、必要に応じて個別基準で定める。

## 2.2 シラバスに基づく教育の実施と主体的な学習の促進


プログラムは、シラバス等に基づいて教育を実施し、カリキュラムを運営していること。カリキュラムの運営にあたり、プログラムは、履修生に対して学習・教育到達目標に対する自身の達成度を継続的に点検・反映することを含む、主体的な学習を促す取り組みを実施していること。

## 13. 自己評価記録簿

自己評価記録簿は、学習などの到達度を記録するもので、これを活用することで、学習の歩みや現在の到達状況、次に取り組むべきもの（目標）を把握できる効果があります。結果、みなさん個々の目的意識が明確化され、意欲と目的をもって授業などに取り組むことができるでしょう。

また、自己評価記録簿制度とは、自己評価記録簿に記載した事項について、アドバイザー教員との面談を年2回、履修登録期間に行う制度であり、履修前に的確なアドバイスを受けることにより、相乗的な効果を期待しているものです。

「工学部ポートフォリオシステム（<https://pf.nts.eng.tohoku.ac.jp/>）」は、自己評価記録簿を Web 化し提供することによって、きめ細やかなサポートを行うことを可能としています。



- Portfolio System - School of Engineering, Tohoku University

# 東北大学工学部・工学研究科 ポートフォリオシステム 学生向け

こんにちは さん 基本情報 ログアウト

**トップページ**

- 自己評価記録簿
- ファイルライブラリ
- 学修レベル認定

**トピックス** Topics

入学前レポートを参照できます。(2013年以降の学部入学生対象)  
左メニューの自己評価記録簿 → [ファイル] タブから確認してください。  
※ 新入生分は4月以降 準備ができ次第、登録します。

---

本システムは、自己評価記録簿を入力するためのシステムです。自己評価記録簿の入力は、画面左メニューより「自己評価記録簿」を選択してください。

大学からのお知らせ、休講情報は [学務情報システム](#) をご覧ください。

---

大学内の各種システムからの通知をメールで受取りたい場合は、学務情報システムで適切に設定する必要があります。設定方法については、[DC Mail案内](#) (工学部作成PDF) をご覧ください。

マニュアルを確認したい方はこちらからどうぞ。 [▶ マニュアル \(学生用\) \(PDF\)](#)

**学内リンク一覧**

- [東北大学ポータルサイト](#)
- [東北大学ホームページ](#)
- [工学研究科・工学部 Web サイト](#)
- [工学教育院 Webサイト](#)
- [東北大学付属図書館ホームページ](#)
- [東北大学付属図書館工学分館ホームページ](#)
- [東北大学学生用電子メールサービス DC Mail](#)

Copyright (C) 2009-2016 Tohoku University All Rights Reserved.

## 14. 学修レベル認定制度

レベル認定制度では、「新しい価値の創造」に必要な能力を、①基礎学力、②専門学力、③課題解決／論理展開力、④語学力（英語）、⑤価値創造力の5つに分類し、学生一人一人に対して5つの各能力の到達度を評価します。これにより、従来の座学中心の成績評価だけではなく、基礎学力と専門学力を応用する課題解決／論理展開力、知識や経験を総合的に用いる価値創造力まで、学生個々の多様性に富んだ個性・能力をプラスに評価します。

- ① 基礎学力 全学教育科目として履修した教科内容が身に付いているか、個々の教科で学んだ内容を総合して活用する力が身に付いているかを評価します。
- ② 専門学力 学科及び系（複数専攻のグループ）の専門科目を中心に、専門分野で必要とされる知識や能力が身に付いているかを評価します。
- ③ 課題解決／  
論理展開力 何が問題となっているか、どうすれば解決する道が開けるかなどの課題を捉える力、情報を集め整理する力や課題に対して取り組む力などの研究力、得られた成果をまとめて文章やプレゼン資料として論理立てて説明を行う力を評価します。
- ④ 語学力（英語） 英語運用能力
- ⑤ 価値創造力 「価値を創造する力」を「創造性を発揮する力」として捉え、どのような能力が備わった時に創造性が発揮されるか？という視点で能力を判断します。



学修レベル認定制度の詳細は、東北大学工学研究科・工学部 工学教育院 HP <http://www.iee.eng.tohoku.ac.jp>

## ● 学生生活

### 1. 授業料・奨学金

#### (1) 授業料納付

授業料の納付方法は、入学時に届出のあった金融機関の預金口座から引き落として納入（代行納付）します。学内での金銭の紛失等の事故を未然に防ぐ意味から、原則として全員が代行納付の手続きをしてください。

預金口座からの授業料の引き落としは、毎年2回、前期分が5月に、後期分が11月に行われますので、余裕を持ってその月の20日前後までに入金しておいてください。詳細については、工学部経理課経理係（電話022-795-5827）にお問い合わせください。

#### (2) 授業料の免除、徴収猶予、月割分納

経済的理由により、授業料の納付が困難で学業成績が優秀である者に対し、願い出により選考の上、当該年度前期分若しくは後期分授業料の全額、3分の2の額、半額又は3分の1の額を免除することがあります。

免除申請用紙の配付は、例年2月上旬（前期分）と8月上旬（後期分）の2回あり、HPおよび掲示によりお知らせします。徴収猶予・月割分納の申請については、授業料免除の申請時期に併せて受け付けます。

#### (3) 奨学金

奨学金制度には、日本学生支援機構奨学金、地方公共団体及び民間団体等によるものがあります。

##### ① 日本学生支援機構奨学金

1, 2年次を対象とした募集は、例年4月上旬に行っています。

3年次以上を対象とした募集については、その都度学務情報システムお知らせ機能及び各掲示板にてお知らせします。

##### ② 地方公共団体、民間団体等

募集については、その都度学務情報システムお知らせ機能及び工学部HPにてお知らせします。

## 2. 健康

#### (1) 保健管理センター

保健管理センターは、学生の健康を保持し、更に増進することを目的として、健康に関する種々の業務を行っています。

保健管理センターには、川内北キャンパスのほか片平保健室、医・歯学部保健室、工学部保健室及び農学部保健室があります。身体的・精神的な健康に関する疑問、悩みごと、心配ごとなどがあれば御相談ください。

保健管理センター URL: <https://www.health.ihe.tohoku.ac.jp>



① 健康相談及び診療

受付時間 平日9:00～11:30 13:00～16:15

※メンタルヘルスは、9:30～11:30, 13:00～16:00

医師による診療は有料です。

なお、利用にあたり以下の点についてご協力をお願いします。

- 利用前には、保健管理センターおよび、利用希望の保健室に電話で一度ご相談ください。
- 片平保健室、医・歯学部保健室、農学部保健室、工学部保健室は感染管理のために閉室としている場合があります。保健管理センター web でご確認をお願いします。

施設名	開設日	医師による健康相談・診療（要予約）	
		科別	相談・診療日
保健管理センター (川内北キャンパス) (022-795-7829) 歯科 (022-795-7830)	月～金 (午前・午後)	内科	月～金
		外科	月～金(午後)／水(午前)
		メンタルヘルス	火・金
		歯科	月(午後)／火・金(午前)

保健室名	開設日	看護師による健康相談・応急処置
片平保健室 (022-217-5022)	金(午後)	受付時間：13:30～16:15  医師による健康相談・診療は行っていません。 各保健室では、看護師による健康相談・応急処置を行っています。
医・歯学部保健室 (022-717-8192)	木(午後)	
農学部保健室 (022-757-4036)	月・水(午後)	
工学部保健室 (022-795-3667)	火(午後)	

● 専門医による健康相談

相談希望者は、予約（TEL：022-795-7829）のうえ、来室してください。

相談項目	相談日	相談時間	相談場所
消化器疾患	月・木	9:30～11:30	保健管理センター (川内北キャンパス) 022-795-7829
循環器疾患	水	9:30～11:30	
禁煙外来	火	13:00～16:15	

## ② 食生活相談

親元を離れた生活は、嗜好のおもむくままの偏食になりがちです。食生活の欠陥は、将来の健康に悪影響を及ぼす原因になります。偏った食生活の改善のための一助として、栄養士が相談に応じていますので、気軽に相談してください。

(要予約) 電話 022-795-7836

## ③ 定期健康診断

4月下旬～5月に全学生、10月、11月に秋季入学者を対象として、健康診断を行いますので、必ず受診してください (Net 予約制)。詳細については、掲示及び保健管理センターのウェブサイトで確認してください。

健康診断を受診していないと、健康診断証明書を発行することができません。

## ④ 特殊健康診断

放射線、有機溶剤・特化物取扱学生に対して、特殊健康診断を行っていますので、該当の方は受診してください。

詳細については、掲示及び保健管理センターのウェブサイトで確認してください。

## ⑤ 健康診断証明書の発行 (当該年度定期健康診断を受けた学生が対象)

進学・就職及び奨学金等の申請に必要な健康診断証明書は、証明書自動発行機で発行しています。なお、非正規生の方は学生証を持参のうえ保健管理センターにお越しください。

なお、提出先から証明書用紙を指定されている場合や診断項目によっては発行できない場合があります。

## (2) 学生相談・特別支援センター

学生相談・特別支援センターでは、みなさんのこころ豊かな学生生活をサポートしています。大学生活を送る中でさまざまなことに悩み、不安を感じることもあるかもしれません。そんなとき、どうぞ気軽な気持ちでご利用ください。

相談内容についての秘密は厳密に守られますので、安心してご相談ください。

学生相談・特別支援センター URL: <https://www.ccds.ihe.tohoku.ac.jp/>

### ○相談したいとき

学生相談・特別支援センターには、学生相談所 (学生相談部門) と特別支援室 (障害学生支援部門) があります。相談内容に応じてご利用ください。

ご本人のみならず、ご家族、教職員、ご友人など、関係者の方からの相談にも対応しています。

#### ・学生相談所

学生相談所では、学業、将来の進路、人間関係、性格、こころの健康など、学生生活を送る上でのさまざまなことに関して、専門のスタッフ (臨床心理士) が相談に応じます。必要に応じて、より適切な相談機関や窓口、教員などを紹介することもあります。

#### ・特別支援室

特別支援室では、視覚障害、聴覚障害、肢体不自由、内部障害、発達障害、精神障害など、障害のある学生の相談・支援を行っています。

修学・生活上の困りごと、つまづきなどを感じている方はどうぞご相談ください。専門の相談員がサポートいたします。相談内容に応じて、学内の関連部署との連絡や調整、支援ネットワークづくりのコーディネーターなども行っています。また、修学上の合理的配慮を希望している方もどうぞご相談ください。

### ○利用方法

相談の内容に応じて、学生相談所または特別支援室に直接お越しいただくか、電話や電子メールにて予約をお取りください。事前にご連絡いただき、予約を取っていただいた方がスムーズに相談することができます。

○所在地 〒980-8576 仙台市青葉区川内41 (川内北キャンパス)

### ○連絡先

- 学生相談所 TEL : 022-795-7833  
E-mail : gakuso\*ihe.tohoku.ac.jp (\*を@に置き換えてください)
- 特別支援室 TEL : 022-795-7696  
E-mail : t-sien\*ihe.tohoku.ac.jp (\*を@に置き換えてください)
- 学生相談・特別支援センターホームページ URL : <https://www.ccds.ihe.tohoku.ac.jp/>

○相談できる時間帯 月曜日～金曜日(祝日および年末年始はお休みです) 9:30～17:00

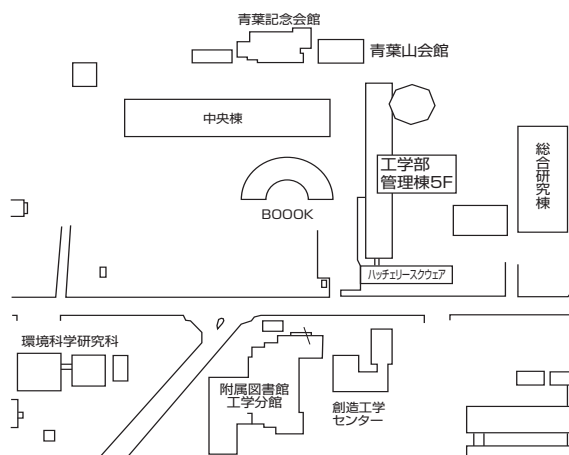
## (3) 工学部・工学研究科の学生相談施設

工学部・工学研究科では、学部学生及び大学院学生を対象として「各系学生支援室」「カウンセリングルーム」を設けております(工学部管理棟5F)。工学部及び工学研究科での修学上及び生活上の問題や悩みが生じたときには、できるだけ早く相談してください。

相談内容は原則として秘密事項として取り扱われますが、相談員のみでは解決できない事柄については、各学科又は専攻の教務委員の先生や関連の委員会などと協議して、相談に沿うようにいたします。

学生支援室等の開室時間・連絡先等の詳細は工学部ウェブサイトの「訪問者別」→「在学生の方へ」→「学生相談」より確認してください。事前に電話又はEメール等で相談室に連絡し、相談員と面談予約をしてください。

URL:[https://www.eng.tohoku.ac.jp/v-student/gakunai\\_consultation/counseling.html](https://www.eng.tohoku.ac.jp/v-student/gakunai_consultation/counseling.html)



(平成29年4月現在)

## 3. 事故防止

### (1) 事故の種類と原因

大学に入ると、専門教育との関連で授業における実験・実習が多くなり、また各人の居住環境の変化や課外・サークル活動に伴い、行動半径も広がります。それだけに、学内外で様々な災害や事故に遭遇する可能性があり、どのような事故が起こっているのかを良く知っておく必要があります。防止対策を含めて

まとめられている「安全マニュアル」を熟読するとともに、各学科・系ごとの安全教育に進んで参加してください。

以下はその要約です。

#### ① 授業（実験・実習）中や研究中の事故

実験・実習では不慣れな機器や薬品を用いることが多く、また研究では未知の領域を対象とすることが多いため、扱い方を間違えると、身体的に重大な障害を被ったり、他人を巻き込む恐れのある爆発や火災事故にもなりかねません。したがって常に不測の事態を想定し、安全についての十分な配慮が必要です。

授業中に起きた事故のため診療が必要な場合は、東北大学病院において学部負担で診療を受けることができます（学部長の発行する証明書が必要）ので、事故後すみやかに教務課学生支援係に申し出てください。

#### ② 課外活動中の事故

学友会の行事やサークル活動など課外活動に積極的に参加することは、人間形成の面でも大切なことです。しかし、本学では課外活動施設や練習場が市内各所に分散しているため、その往復にバイクや自動車などを使用している場合が少なくないようです。そのため、本来のスポーツなどによる事故とともに、交通事故も増加しています。

課外活動などにおいて、いわゆる「イッキ飲み」による急性アルコール中毒など、分別をわきまえない事故もあとを絶ちません。ちょっとした軽い気持ちの悪ふざけでも重大な過失につながります。「イッキ飲み」を他人へ強要することも、絶対に止めましょう。

#### ③ 通学途中の事故

青葉山地区では、キャンパス内を市道が通り、交通量が多く、しかも傾斜がきついカーブもあり、交通事故が多発し易い状況になっています。

仙台では、冬季は道路がしばしば部分的に凍結状態となり、また降雪による事故も生じます。対策としての融雪剤が逆にスリップ事故の元になることもあります。特に青葉山地区では、冬季の道路状況が悪いことを十分頭に入れておく必要があります。

#### ④ 私生活上の事故

社会の多様化に伴って、以上のようないわゆる事故とは別に、私生活上の各種トラブルや事件に巻き込まれる例も、最近多くなっています。

### (2) 事故防止の対策

本学は、学生の自主性を尊重しており、そこには自ずと自己責任を伴います。それが、“at your own risk”の精神です。危険を予知し事故防止に注意を払うことは、工学を学ぶ者として最も基本的なことです。事故に対する自己責任の原則を念頭に入れて、平常から安全に留意し、事故を未然に防ぐ心構えを持つことがなによりも大切です。

#### ① 実 験

実験では、まず服装にも注意を払わなければなりません。例えば、肌を露出しないとか、不必要な飾りの着いた服を着用しないとか、安全に対する常識が必要です。裾が機械に巻き込まれた例もあります。歩く場合にも、機械・器具に触れないように、また、薬品などを転倒させないように注意してください。

ガラス器具一つをとっても大ケガをすることがありますし、破裂・爆発を伴うときには、重傷や失明など大事故にもつながります。目の損傷を受けた事故では、保護メガネを着用していれば防ぐことができたものが大部分です。ちょっとしたことでも気を抜かない用心深さが必要です。

## ② 交通事故

一方、最近の交通事故では、被害者としてのケースとともに加害者としてのケースが多く報告されています。加害者になると一般社会人として責任が問われることになり、場合によっては、学部の教員や両親が呼び出されるなど、多くの人に迷惑をかけることになります。本学ではキャンパスへの自家用車での通学には制限を設けておりますが、バイクや自転車での通学も多く、登校時には交通が特に混雑しますので、キャンパス内の交通規制を守り、また安全確認にはくれぐれも細心の注意を払ってください。

冬季間の車での通学には、積雪・凍結に対してチェーンやスタッドレスタイヤ等の装備着用を必ず行ってください。一方、降雪時のバイク・自転車による通学は事故の元であり、厳に謹んでください。降雨時、交差点や曲がり角では、特にスピードの出し過ぎに気をつけましょう。見た目には大丈夫そうでも路面がアイスバーンに変わっているときもあります。

なお、事故や災害については、「安全マニュアル」や「学生生活案内」も参考にしてください。研究で特殊装置に携わる場合は、関連の安全講習会も積極的に受講してください。

## (3) 事故発生時の措置

実験や研究などにおいて、万一事故が起こった場合には、すぐに大きな声で周りの人の注意を引くことが大切です。周りの人の助けが得られることと、周りの人を事故に巻き込まないようにするためです。事故があまり大きくないと思われても、必ず他の人に知らせ、複数の人の判断で対処しましょう。一人だけの判断は得てして事故を大きくし、危険性を増すことがあります。

事故における対処の原則は、まず危険物を遠ざけ、避難路を確保する。事故の程度が大規模でなく、安全が確認できたなら、消火活動などの事故に対する措置をとる。一次措置により、事故現場を離れられることが確認できたときには、直ちに教員・職員に連絡し、その後の措置についての判断を仰ぐ。そばに人がいたら連絡係を頼むなど、役割分担をして、迅速な処置を行いましょう。

もし事故で負傷者等の患者がでたならば、次のような点に留意して処置します。

- a. 患者を寝かせる（ショックで倒れるのを防ぐ）。顔が紅潮しているときは頭を少し下げ、嘔吐があるときには顔を横に向かせる。
- b. 出血、火傷、骨折等の症状を見落とさないよう調べる。大出血、呼吸停止、中毒については早急な措置が必要。
- c. 被服類を除去する必要があるときには、無理に脱がせず、被服を切り取る。
- d. 患者をむやみに動かさず、温かく保つ。
- e. 意識不明の患者に水その他のものを飲ませない。
- f. 本人に負傷を見せないようにして元気づけ、見物人を遠ざける。

また負傷者がでたときには、保健管理センターに連絡をとり、処置を受けてください。緊急の場合には、東北大学病院高度救命救急センターに連絡し、処置を受けるとともに保健管理センターに連絡してください。授業中に起きた事故のために診療が必要なきときは、東北大学病院において所属学部の負担で診療を受けることができます。（学部長の発行する証明書が必要）教務課学生支援係に申し出て証明書を取得してください。

事故が発生したときには、教員に処置を仰ぎ、消防署・病院への連絡を頼むことが原則です。ただし、

直ちに教員に連絡が取れない状況で、かつ生命に係わると判断された場合には、学生が119番へ通報してください。

震災などの大きな災害が発生したときには、安否をできるだけ速やかに教員や所属学科事務室に連絡することが必要です。大学側から安否を確認する緊急連絡網が用意されているので、連絡網については各自確認しておいてください。

工学部では安全向上に役立てることを目的として、勉強中や通学中の事故や災害（幸い被害が生じなかったヒヤリ・ハット状況を含む）の事例を蓄積していますので、「安全マニュアル」の「ヒヤリ・ハット、事故事例」を一読するとともに、このような経験をしたときは、所属学科事務室に報告してください。

また、事故以外の様々な盗難やトラブルもあるかもしれません。そのようなときは学生相談・特別支援センターを利用してください。

#### (4) 東北大学病院への救急優先搬送について

本学学生が、本学の仙台市各キャンパス周辺において交通事故の当事者となり、救急搬送を要する際は、東北大学病院高度救命救急センターが優先的に受け入れます。

ついては、大学病院への救急搬送にあたっては、次の点に留意してください。

1. 重度の事故などで自ら意思表示できない場合に備え、学生証等東北大生であることを証明できるものを携行すること。
2. 本学学友の重度の事故に直面した際なども、救急隊員に大学病院への搬送をお願いすること。
3. 搬送先に特段の要望が無い場合は、搬送先を大学病院としてもらうよう、救急隊員に願い出ること。

(注) なお、けが等の状況や救急事情によっては大学病院に搬送されない場合もあります。

#### (5) 災害補償制度

##### ① 学研災（学生教育研究災害傷害保険）・学研賠（学生教育研究賠償責任保険）・インバウンド付帯学総（外国人留学生対象）

正課授業中や通学中の事故、学内外活動中の事故など、予期することのできない事故に備えて、工学部では学研災（学生教育研究災害傷害保険）（「通学中等傷害危険担保特約」を含む）・学研賠（学生教育研究賠償責任保険※日本人学生対象）またはインバウンド付帯学総（※外国人留学生対象）への加入を全学生に義務付けております。

##### ・ 学研災（学生教育研究災害傷害保険）とは？

正課中、学校行事中、学校施設内にいる間、課外活動（クラブ活動）中、通学中、学校施設等相互移動中の事故に対して給付を行う保険です。

【参考 URL】 <http://www.jees.or.jp/gakkensai/>

##### ・ 学研賠（学生教育研究賠償責任保険）とは？ ※日本人学生対象

正課中、学校行事中、課外活動中（注「課外活動」の定義に注意。下記 URL より必ず確認のこと。）又はその往復で他人にケガを負わせたり、他人の財物を損壊した事により被る法律上の損害賠償を補償する保険です。

【参考 URL】 <http://www.jees.or.jp/gakkensai/opt-baisho.htm>

##### ・ インバウンド付帯学総（留学生向け学研災付帯学生生活総合保険）とは？ ※外国人留学生対象

海外からの留学生が安心して日本での留学生活を送れるように、留学期間（プライベートを含む）に発生したケガ、病気、事故の賠償責任等を補償する保険で、留学期間に合わせ月単位で加入できます。この保険は学研災に加入した留学生が加入対象者であり、この保険に加入した場合は学研賠

に加入する必要はありません。

【参考 URL】 <http://www.jees.or.jp/gakkensai/inbound.htm>

学研災・学研賠及びインバウンド付帯学総（外国人留学生対象）には入学時に加入を義務付けておりますが、未加入の方は、至急加入してください。なお、払込用紙及びパンフレットは学生支援係、川内北キャンパスの学生支援課支援企画係窓口にもあります。

## ② 付帯海学（学研災付帯海外留学保険）

東北大学が承認した派遣留学や、学会参加等を用務とする出張中の病気や事故に対して給付を行う保険です。渡航の1ヶ月前までの申込が必要です。学研災に加入している全学生（※）が対象となります。

※ 「航空券及び宿泊先の手配の関係上、旅行会社が指定する海外旅行保険に加入した場合」、「留学先（受入機関）や留学プログラム主催団体が海外旅行保険を指定する場合」は加入不要です。

【参考 URL】 <http://www.jees.or.jp/gakkensai/opt-kaigaku.htm>

★ 海外渡航することが決まりましたら、以下サイト【付帯海学（東北大学 HP）<https://www.tohoku.ac.jp/japanese/studentinfo/studentlife/11/studentlife1101/>】の『【渡航まで1ヶ月以上】付帯海学加入手続きの流れ』を必ずお読みになり、留学等する1か月前（※）までに、留学等を予定する学生本人が加入申込書（Google form、大学 DC メールにてログイン）から申請してください。

※渡航日までの期間が1か月未満の場合の申込については、支援企画係に連絡の上、加入手続きが可能か確認し、万が一、付帯海学に加入できなかった場合においても、必ず何らかの海外旅行保険に各自加入してください。

問合せ先：教育・学生支援部学生支援課支援企画係（教育・学生総合支援センター①番窓口）

TEL：022-795-7819 Email：hoken-gakusei\*grp.tohoku.ac.jp(\*を@に変換して送信してください。)

## ◎ 海外旅行保険加入の重要性について

学生の皆さんの中には、留学、学会や国際会議への出席などで、しばしば海外に行かれる方も多いことでしょう。

万一海外で病気や怪我で病院にかかった場合、海外では医療費が高額であることに加え、救急車が有料であったりします。さらには家族を海外の入院先に呼びよせたり、チャーター機で日本へ搬送されたりすると、支払う医療費が大変な高額になることがあります。

日本における現在の社会保険制度では、海外での医療費について社会保険が効きます。しかし、社会保険から支払われる海外医療費は、日本で治療を受けた場合の医療費の水準で算定されるため、例えば、医療費が日本と比べてはるかに高額になる国においては、その差額を自己負担で支払わなければならない、その負担額が大変な高額となる場合があります。

そこで、海外旅行者にとって必要不可欠となるのが「海外旅行保険」です。海外旅行保険は、旅行者が病気や怪我のために支払った医療費を補償するものです。

突然の事故や病気はいつ襲ってくるかわかりません。万一の事態に備えて、海外に旅行する場合は、必ず付帯海学やその他の海外旅行保険に加入するようにしてください。

## 【注意】

1. 付帯海学を含む海外旅行保険は、本学部・研究科が包括で加入している、本学部・研究科が主催する企画に係る一部の旅行の場合を除き、原則学生の皆さんが各自加入、各自保険料負担となりますので、注意してください。

2. 学研災（学生教育研究災害傷害保険）は疾病には不適用であり、負傷に対しても当保険の適用条件が限られているため、その観点からも海外旅行者は付帯海学を含む海外旅行保険に別途加入が必要となります。
3. クレジットカード付帯保険を含め、海外旅行保険には高額な医療費に対応できないものがあるので、保険に加入前には必ず補償内容を確認しましょう。
4. 持病を有する方は、保険に加入できない、もしくは加入できても持病の発症に対して補償されない場合がほとんどです。しかし、中には持病に対応する保険もありますので、該当する方は持病対応の保険への加入をお勧めします。
5. 海外旅行保険は病気や怪我の補償のほか、ほとんどの場合、死亡、後遺障害、賠償責任等への補償にも対応しています。また一部に携行品の損害を補償する保険もあります（なお、付帯海学は携行品損害への保償有りです）。

## (6) 事故の例

報告されている工学部・工学研究科学生に関する事故の中でも、交通事故は高い割合を占めています。交通事故の中身を見ると、学生の自転車およびバイクによる接触・衝突・転倒事故が多く、骨折や内臓出血などの重傷も少なくありません。

冬場は路面凍結での転倒事故もありますので、交通安全や身の回りの安全確保には十分気をつけてください。

## (7) 東北大学工学研究科・工学部学生の事故対応指針

（目的及び運用上の注意）

**第1条** この指針は、工学研究科・工学部構内（未来科学技術共同研究センターを含む）で、人の死傷、盗難、火災、天災、物損（器物損壊行為を含む。）又はこれに類する事故（以下「事故」という。）が発生し、第一発見者が学部学生、大学院学生、研究生等（以下「学生」という。）である場合の取扱いを統一し、その処理を円滑に進めることを目的とする。

2 本研究科・本学部の学生は、本研究科・本学部構内において事故が発生した場合は、東北大学学生事故処理指針に基づき定めるこの指針により、適切な措置を採らなければならない。

3 この指針の運用に当たっては、人の生命を最優先するとともに、研究及び教育という大学の機能に支障を来たすことのないよう留意しなければならない。

（火災）

**第2条** 学生が火災を発見した場合は、最寄りの火災報知器で通報するとともに、近隣の研究室等に大声で知らせ、直ちに消防署に通報し、身体の安全確保が可能なきは、近くにいる教職員・学生と協力して、消火及び被害の拡大防止のための措置を採るものとする。

また、速やかに、最寄りの事務室又は警務員室（電話番号内線4631・5840）に通報するものとする。

（人の死傷）

**第3条** 学生が人の死傷に関わる事故を発見した場合は、直ちに医師又は救急車を呼ぶ等救護の措置を採るものとする。また、速やかに、最寄りの事務室又は警務員室（電話番号内線4631・5840）に通報するものとする。

（物損事故）

**第4条** 学生が物損事故を発見し、又は物損事故を起こした場合は、そのことを直ちに教職員、最寄りの事務室又は警務員室（電話番号内線4631・5840）に通報するものとする。

（盗難）



**第5条** 学生が盗難の現場を発見し、又は盗難に遭った場合は、そのことを直ちに最寄りの事務室又は警務員室（電話番号内線5840・4631）に通報するものとする。

（警察への通報）

**第6条** 事故の発生を知った学生は、その事故により人の生命又は身体に危険が及び、又は及ぶおそれがある場合で、警察による事故の措置が直ちに必要と判断したときは、自ら、警察に通報するものとする。

（注：警察への緊急電話番号は110番、救急車要請電話番号は119番、内線使用の場合は0発信）

#### 4. 不正行為、防犯、犯罪行為等

大学生活になじむにつれて、大学の自由な雰囲気気持ちにゆるみがちです。当然のことながら、自由な環境というものには各個人の良識ある行動に支えられて維持できるものです。その意味でも、以下のような不正や犯罪の当事者にならないよう、またまき込まれるような心のすきを作らぬよう意識して行動してください。

##### (1) 試験における不正行為

試験における不正行為は、絶対に行わないこと。不正行為を行った者は、東北大学学部通則第29条第1項に定める懲戒処分の対象となるほか、当該セメスターに履修したすべての科目が無効となります。また、試験は、教科書やノートなどの持ち込みを可とするものや、筆記用具以外はすべて不可とするものなど、科目によって異なります。試験科目ごとに教員の指示をよく把握しておくことが重要です。

試験以外の場においても、暴力行為、器物損壊、窃盗、性犯罪等の不正行為を行った者には厳しい刑事処分が科され、大学においても停学や退学等の厳しい懲戒処分が科されます。学生諸君は、常日頃から「ひとに対する思いやり」と「法令遵守の精神」を持ち、良識と責任ある行動を心がけるよう強く求めます。

##### (2) 防犯について

大学構内で、バイクや自転車あるいは金銭等の盗難が発生しています。所定の場所以外に駐車しておいたバイクが盗難にあったなどのケースもありますので、自動車はもとより、バイクや自転車は所定の場所に駐車・駐輪するよう厳守してください。なお、自動車通学は4年次に研究室配属されるまで認められておりません。

また、防犯上、学内での携行品の管理、特に現金、貴重品の取扱いに十分気をつけてください。教室や研究室を退室の際、不用意に財布を机の上に置き忘れ、気が付いて戻ってみると無くなっていたなどの届け出がしばしばあります。なお紛失物は、川内北キャンパスの支援企画係、工学部教務課学生支援係、学科事務室に届いている場合もありますので確認してください。

また、大学構内においても事件が発生する事例もあり、必ずしも安全とは言えない状況です。盗難や事件にあわないよう、平常からくれぐれも注意してください。もし、不幸にしてそのような事態に遭遇したときは、直ちに医師又は救急車を呼ぶ等、救護の措置を採り、速やかに所属学科事務室、又は警務員室（電話 022-795-5840）に連絡してください。

#### 5. ハラスメント

##### (1) 社会としての大学

教育及び研究を目的とする大学は、学生、教員、職員によって形成される一つの社会です。この社会を構成する個人個人の人格は如何なる意味においても尊重されなければなりません。年齢・性別・国籍などによる差別的行為や、他人を精神的・肉体的に傷つける行為は決して許されるものであってはなりません。しかし、良識の府としての大学においても、外部からの不法な侵入者や構成員自身によって不幸な事態が

もたらされることも想定する必要があります。

## (2) ハラスメントとは

本学のハラスメント防止対策が対象とするハラスメントとは、セクシャル・ハラスメントまたは教育研究ハラスメントに該当する人権侵害行為をいいます。

### セクシャル・ハラスメント

他者を不快にさせる性的な言動による人権侵害行為

#### 【行為の種類】

- 優越的な地位を利用した意に反する性的言動
- 就学・就労・教育・研究環境を損なう性的言動
- 不当な性差別的意識に基づいた言動 など

※ ある言動がセクシャル・ハラスメントにあたるかどうかは、それを行われた者の受け止め方によるものであって、その言動を行う者の感覚で判断されるものではありません。

### 教育研究ハラスメント

教育研究における優越的な地位等を利用した不適切な言動による人権侵害行為（いわゆるアカデミック・ハラスメントやパワーハラスメントなどが対象となります。）

#### 【行為の種類】

- 学習・研究活動妨害 ○卒業・進級妨害 ○選択権の侵害 ○研究成果の搾取
- 指導義務放棄・指導上の差別 ○不当な経済的負担の強制 ○精神的虐待
- 暴力 ○誹謗・中傷 ○不適切な環境下での指導の強制 ○権力濫用
- プライバシーの侵害 ○職場のパワーハラスメント など

## (3) ハラスメントを受けたと思ったら

### ○あなたがハラスメントを受けたと思ったら

もしも、あなたがハラスメントを受けたと思ったら、勇気をもって自分の気持ちを相手に対してはっきりと意思表示しましょう。気持ちを相手に伝えることで、解決につながることもあります。

また、信頼できる人や相談窓口にご相談しましょう。本学では、学内・学外の相談窓口（学外はセクシャル・ハラスメント限定）を設置しています。相談員は、プライバシーを守り、あなたの意思に沿って、あなたと一緒に考えてくれます。相談したことであなたが不利になることはありません。我慢してひとりで悩んでいても問題は解決しません。勇気を出して行動することが解決の第一歩になります。

### ○自分の周りでハラスメントを受けている人がいたら

自分の周りで、ハラスメントを受けている人がいたら、親身に相談にのってあげましょう。

また、加害者への注意や相談窓口への同行など、積極的に協力してあげることも必要です。

あなたの周りに誰にも言えずひとりで悩んでいる被害者がいるかもしれません。あなたが気づいた場合は、決して傍観者にならずに被害者の力になってあげてください。

#### (参考)

ハラスメント防止等規程・ガイドライン公開

<http://c.bureau.tohoku.ac.jp/homucomp/harassment/>

#### (4) 相談窓口

本学では学内におけるハラスメントに対処するために相談にのっており、工学部では、次の相談窓口を設けています。相談内容の秘密は固く守られますので、できるだけ速やかに相談するようにしてください。相談したことで、あなたが不利になるようなことはありません。

氏名	連絡方法
教務課長	TEL：022-795-5816
	手紙：〒980-8579 仙台市青葉区荒巻字青葉6-6
	工学研究科・工学部等ハラスメント相談窓口 教務課長宛て（親展）
総務課総務係長	TEL：022-795-5805
	手紙：〒980-8579 仙台市青葉区荒巻字青葉6-6
	工学研究科・工学部等ハラスメント相談窓口 総務課総務係長宛て（親展）
教務課学生支援係長	TEL：022-795-5822
	手紙：〒980-8579 仙台市青葉区荒巻字青葉6-6
	工学研究科・工学部等ハラスメント相談窓口 教務課学生支援係長宛て（親展）

また、所属学科の学科長、クラス担任や学生生活委員等の身近な教員に相談しても構いません。

## 学内の相談窓口

- 全学相談窓口及び各部局相談窓口に、相談員を配置しています。
- 全学相談窓口及び各部局相談窓口の相談員は、下記ホームページに公開されていますので確認してください。

ホームページ「東北大学ハラスメント防止対策」 <https://c.bureau.tohoku.ac.jp/homucomp/harassment/>  
相談の窓口 ▶▶ 学内相談窓口

## 全学学生相談窓口

全学学生相談窓口は、川内北キャンパスにあります。窓口では、女性を含む専任の相談員が相談に応じます。

### 相談できる時間帯

月曜日～金曜日 9：30～17：00（休日を除く）

### 相談方法

- 相談を希望される場合は、事前に電話などで予約をとっていただくと確実です。
- 相談は面談のほか、電話その他の方法でも受け付けます。

TEL 022-795-7812（直通：留守番電話付）

FAX 022-795-3778（専用）

〒980-8576 仙台市青葉区川内41

## 学外の相談窓口

東北大学では、専門業者（ティーペック株式会社）に委託し、学外にも相談窓口を設置しており、電話又はwebによる相談を受け付けています。詳細は下記ホームページで確認してください。

ホームページ「東北大学ハラスメント防止対策」（URLは「学内の相談窓口」の説明を参照）

相談の窓口 ▶▶ 学外相談窓口

## 6. 施設利用案内

### (1) 青葉山体育施設

体育館及びグラウンドは学生及び教職員の体育活動に使用することができます。使用する場合は、使用日の1週間前まで教務課学生支援係に申し出て、その許可を受けてください。

○東北大学青葉山体育施設（以下「体育館及びグラウンド」という。）の使用について

1. 体育館及びグラウンドは、次の各号の一に該当する場合に使用させるものとする。
  - (1) 東北大学の学生及び職員の体育活動
  - (2) その他工学部長が特に必要と認めたもの
2. 体育館及びグラウンドの休館日は、次の各号に掲げるとおりとする。

- (1) 土曜日、日曜日
  - (2) 国民の祝日（国民の祝日が日曜日に当たるときは、その翌日）
  - (3) 夏季における工学研究科・工学部の休業期間
  - (4) 12月22日から翌年1月3日まで
  - (5) 前項の休館日は、変更することがある。
3. 体育館及びグラウンドの使用時間は、月曜日から金曜日までの午前10時から午後7時までとする（ただし体育館は午後8時まで）。
  4. 前項の使用時間は、変更することがある。
  5. 体育館及びグラウンドを使用する者は、別に定めるところにより、工学部長に願い出てその許可を得なければならない。

#### ○東北大学工学部青葉山体育施設の使用許可手続について

##### 1 一般使用

###### (1) 予約による許可の場合

- (ア) 一般の使用は使用日の1週間前までに申請すること。
- (イ) 申請は原則、使用日の前月の初日から受け付ける。
- (ウ) 許可は原則、申請の先着順とするが、先着の判断が困難で他の利用者と重複する場合、協議の上優先順を定めることがある。
- (エ) 体育館の月曜から金曜までの午後0時から午後1時の時間帯については、特別の事情がある場合を除き、職員の使用を優先し、使用希望者間にて調整のうえ使用させることとする。
- (オ) グラウンドの月曜から金曜までの午後0時から午後1時までの時間帯については、学生及び教職員へ開放するものとする。予約による許可使用を得た者の使用に支障のない範囲で、使用希望者間にて調整のうえ使用させることとする。ただしこの時間帯の備品の貸出等を行わない。

###### (2) 予約によらない許可による場合（利用希望日当日）

青葉山地区の部局の学生及び職員は、予約の入っていない時間については、随時管理人に申請の上、許可を得た者が使用することができる。

ただし、予約による許可使用及び特別使用の許可を得た者の使用に支障がある場合にはその使用を認めない。

##### 2 特別使用

###### (1) 学友会正加盟団体の使用

学友会正加盟団体の使用については、使用日の前々月の初日から申請を受け付けることができるものとする。ただし、使用責任者は工学部、工学研究科、情報科学研究科、環境科学研究科又は医工学研究科所属の者に限るものとする。

###### (2) その他の特別使用

次に掲げる使用については、特別使用として使用日の6箇月前の月の初日から申請を受け付け、優先的に使用を許可することがある。

- (ア) 工学研究科・工学部の全体行事及び各系学科の全体行事
- (イ) 工学研究科・工学部以外の青葉山地区の部局の全体行事又はこれに準ずる行事として、当該部局長から申請のあったもの

(ウ) 上記以外の部局の行事として当該部局長から申請のあったもの

(エ) その他工学部長が特別使用を認めたもの

### (3) 休館日の使用

前項(2)に定める特別使用のうち、工学部長が特別に認める場合に限り、休館日の使用を許可することがある。

## 3 使用時間

前記1及び2(1)による使用は、体育館（フロアA、フロアB）とグラウンド（コートC～コートH）において、原則として1回につき3時間まで、1ヶ月につき5回まで（ただし体育館については最大2回まで）を限度とする。ただし、工学部長が特に認めた場合はこの限りではない。

## 4 使用許可の取り消し

前記1から3による申請で、すでに許可された申請であっても、工学部長がやむを得ない事情があると認めた申請がある場合は、該当する許可された申請を取り消し、他の新たな申請を特別に許可することがある。

## 5 使用許可の辞退

使用許可が承認された後に使用しないことになった場合には、他の使用の妨げとならないよう速やかに使用許可を辞退する旨申し出ること。

備考：

1 体育館について、月曜から金曜までの午後0時から午後1時までの時間帯は、当分の間、学生及び教職員へ開放する。予約による使用許可及び特別使用の許可を得た者の使用に支障のない範囲で、使用希望者間にて調整のうえ使用すること。ただしこの時間帯の備品の貸出等は行わない。

2 グラウンドについて、月曜から金曜までの午前8時30分から午前10時までの時間帯は、当分の間、学生及び教職員へ開放する。予約による使用許可及び特別使用の許可を得た者の使用に支障のない範囲で、使用希望者間にて調整のうえ使用すること。ただしこの時間帯の備品の貸出等は行わない。

### 3 使用申請窓口

工学部・工学研究科教務課学生支援係（電話 022-795-5822, 内線 4624）

青葉山体育施設管理人室（電話 022-795-7995）

## ○工学部青葉山体育館使用心得

1 体育館を使用するときは、予め許可を得て、体育館管理人室の使用者名簿に所定の事項を記入すること。但し、使用手続要領1の(2)の規定にもとづく使用の場合には使用許可書の提出を要しない。

2 許可された目的及び時間以外は使用しないこと。

3 館内では、屋内専用の運動靴又はスリッパを使用し、土足で入らないこと。

4 使用の許可を受けていない設備・備品は使用しないこと。なお、設備・備品を使用した後は、元の保管場所に収納すること。

5 設備・備品を破損又は滅失したときは、管理人室・教務課又は警務員室に申し出ること。

6 使用者は、使用後に館内を清掃し、ゴミ類は持ち帰ること。

7 館内では、所定の場所（ロビー自動販売機周辺）以外では飲食はしないこと。

- 8 館内に危険物等を持ち込まないこと。
- 9 掲示板以外に貼紙を貼らないこと。
- 10 駐車場はありません。
- 11 そのほか、使用については管理人の指示に従うこと。

#### ○工学部青葉山グラウンド使用心得

- 1 グラウンドを使用するときは、予め許可を得て、体育館管理人室の使用者名簿に所定の事項を記入すること。但し、使用手続要領1の(2)の規定にもとづく使用の場合には使用許可書の提出を要しない。
- 2 許可された目的及び時間以外は使用しないこと。
- 3 シューズについた泥はよく落とし、グラウンド内に泥土を持ち込まないこと。
- 4 グラウンド内での飲食は禁止する。
- 5 サッカーゴール、ベンチ等重い物の移動設置にあたっては、人工芝を傷つけないよう注意し、長時間の集中荷重は避けること。
- 6 人工芝表面は除雪作業に適さないため、原則として、降雪のあった場合はグラウンドを使用しないものとする。
- 7 使用終了時にグラウンド表面を確認し、充填剤の不陸が発生した場合には管理人へ連絡のうえ補充等を行い、原状復帰して使用を完了すること。また、ゴミ等は各自持ちかえること。
- 8 そのほか、使用については管理人の指示に従うこと。

## (2) 青葉山会館の使用

青葉山会館は、工学部・工学研究科教職員の懇談、会合に使用するものですが、学生も教職員に準じて使用することができることになっています。

同会館を使用する場合は、所定の使用申込書を使用日の1週間前まで教務課学生支援係に提出して、その許可を受けなければなりません。なお、会館の使用に関しては、次の「東北大学工学部青葉山会館の使用について」を必ず守ってください。

#### 東北大学工学部青葉山会館の使用について

1. 会館は、東北大学工学部、大学院工学研究科、大学院環境科学研究科、大学院医工学研究科、未来科学技術共同研究センター（以下「大学院工学研究科等」という。）の職員及び学生（研究員、研究生及び科目等履修生を含む。以下同じ。）の福利厚生施設として使用するものとする。
2. 会館の休館日は、次の各号に掲げるとおりとする。
  - (1) 土曜日、日曜日
  - (2) 国民の祝日（国民の祝日が日曜日に当たるときは、その翌日）
  - (3) 12月29日から翌年1月3日まで
  - (4) その他学部長が必要と認めた日
3. 会館を使用しようとする場合は、使用しようとする日の前日までに、職員は施設管理室施設管理係を、学生は教務課学生支援係を経由し、所定の使用申込書を東北大学工学部長・工学研究科長（以下「工学部長・研究科長」という。）に提出しなければならない。
4. (1) 工学部長・研究科長は、前条の申請を適当と認めたときは、必要な条件を付して許可するものとする。

- (2) 工学部長・研究科長は、使用を許可したときは、使用許可書を交付する。
5. 会館の使用時間は、午前8時30分から午後8時30分までとする。
6. 使用者は、会館の施設、設備、備品等（以下「施設等」という。）の保全及び秩序の維持に努めなければならない。

### (3) 駐車規制

- ① 川内北キャンパスでの駐車規制は次のとおりです。
- a. 自家用車による通学は原則として認めない。
  - b. 身体障害、疾病等の理由により自動車を利用することが必要である者に対しては、願い出により許可することがある。
  - c. 自転車等で通学する者は、所定の駐輪場に駐輪し、盗難防止のため、必ず施錠すること。
- ② 工学部構内（工学部キャンパス）での駐車場の使用については、各学科事務室の指示に従ってください。

## 7 その他

### (1) 学生旅客運賃割引証（学割）

学割は、旅客鉄道会社（JR）が、学生の勉学を容易にするために与える特典であり、使用に当たっては不正行為のないよう注意してください。

- ① 交付希望者は、学生証を用い、証明書自動発行機で手続きをしてください。
- ② 1回の操作での発行枚数は1枚が限度です。2枚以上必要とする場合は操作を2回以上行ってください。
- ③ 学割の有効期間は3ヶ月以内です。

なお、証明書自動発行機での発行枚数の上限設定は年間1人20枚までとなっています。上限設定を超えて使用したい場合は教務課学生支援係で追加の申し込みをしてください。

### (2) 通学証明書

JR やバス・地下鉄の定期券購入に必要な通学証明書の発行は、教務課学生支援係で行っています。希望者は学生証を提示の上、手続きを行ってください。

学都仙台市バス・地下鉄フリーパスは、学生証の提示で購入可能です（通学証明書は不要です）。

### (3) 就職について

本学部を卒業見込みの就職希望者への就職相談及び職業紹介業務は、各学科が行います。

### (4) 工学研究科・工学部意見箱

工学研究科・工学部では、学生の皆さんから意見を聞くために意見箱を設けました。意見・要望と改善に向けた提案がありましたら、下記 URL または工学部中央棟1階の意見箱から投稿してください。

[https://www.eng.tohoku.ac.jp/v-student/gakunai\\_other/comment.html](https://www.eng.tohoku.ac.jp/v-student/gakunai_other/comment.html)

なお、意見・要望に対する回答は、下記 URL と、工学部中央棟1階の専用掲示板にて公開しています。  
<http://www.eng.tohoku.ac.jp/v-student/common/response.html>



## 8 東北大学工明会・青葉工業会

### (1) 工明会

工明会は、別記の会則のとおり工学部，工学研究科，情報科学研究科，環境科学研究科及び医工学研究科に学ぶ学生諸君と特別会員からなり，その相互親睦と生活の向上を図ることを目的として組織されています。

工明会には，総務，運動の2部があり，大運動会などは，恒例の催しものとして，全学によく知られているところです。伝統を生かし，これを更に充実させるとともに，清新の企画を加えることにも新入会員の果たすべき活動の場があります。

工明会は，諸君の充実した学生生活のために大いに活用されることを望んでいます。

活動資金につきましては，青葉工業会が全面的に援助しております。

東北大学工明会会則

昭和60年6月25日制定  
令和4年4月27日最新改正

(名 称)

第1条 本会は、東北大学工明会と称する。

(目 的)

第2条 本会は、会員相互の親睦及び学園生活の向上を図ることを目的とする。

(事 業)

第3条 本会は、前条の目的を達成するため、青葉工業会からの交付金を得て、次の事業を行うものとする。

- (1) 運動会及び体育大会の開催
- (2) その他本会の目的を達成するための事業

(会 員)

第4条 本会は、次の表に掲げる会員をもって組織する。

種 別	該 当 者
学 生 会 員	(1) 工学部学生 (2) 大学院工学研究科学生 (3) 大学院情報科学研究科学生 (4) 大学院環境科学研究科学生 (5) 大学院医工学研究科学生 (6) 工学部、大学院工学研究科、大学院情報科学研究科、大学院環境科学研究科及び大学院医工学研究科に在籍する研究生及び科目等履修生
教 員 会 員	(1) 大学院工学研究科の専任の教員 (2) 大学院情報科学研究科の専任の教員 (3) 大学院環境科学研究科の専任の教員 (4) 大学院医工学研究科の専任の教員 (5) 大学院工学研究科、大学院情報科学研究科、大学院環境科学研究科及び大学院医工学研究科を組織する研究所等の部門等に所属する専任の教員
賛 助 会 員	(1) 工学部等（附属図書館工学分館を含む。）所属の職員（教員を除く。） (2) 本会の趣旨に賛同し、入会を希望し、入会を認められた者

(役 員)

第5条 本会に、次の表に掲げる役員を置く。

種 別	員 数	所 掌 事 項	選 出 等 の 方 法
会 長	1人	本会を代表し、本会の会務を総理する。	工学研究科長（工学部長）をもってあてる。
副会長	若干人	会長を補佐し、会長に事故があるときは、会長の職務を代行する。	教員会員のうちから、会長が委嘱する。
顧 問	若干人	本会の運営に関し、会長の諮問に応ずるとともに事業の実施に関し、助言等を行う。	教員会員のうちから、会長が委嘱する。
理 事	若干人	本会の運営に参画する。	別記1の専攻等から推薦された教員会員及び工学部・工学研究科事務部長をもってあて、会長が委嘱する。
参 与	若干人	本会の事業の実施その他運営に関し、援助、協力等を行う。	工学部・工学研究科事務部所属の係長（附属図書館工学分館の係長を含む。）以上の事務職員（工学部・工学研究科事務部長を除く。）及び青葉工業会の職員をもってあて、分担を定めて、会長が委嘱する。

2 役員（役職指定によりあてられる役員を除く。以下同じ。）の任期は、4月1日から翌年3月31日までとする。

ただし、補欠の役員の任期は、前任者の残任期間とする。

3 前項の役員は、再任されることができる。

(理事会)

第6条 本会に、本会の議決機関として、理事会を置く。

2 理事会は、会長、副会長、顧問及び理事（以下「構成員」という。）をもって構成する。

3 理事会は、次の各号に掲げる事項を審議し、決定する。

- (1) 事業計画
- (2) 会則の改正
- (3) その他本会の運営に関する重要事項

4 理事会は、会長が招集し、会長が議長となる。

5 理事会は、構成員の2分の1以上の出席がなければ会議を開き、議決することができない。

6 理事会の議事は、出席した構成員の過半数の同意をもって決し、可否同数のときは、議長の決するところによる。ただし、会則の改正は、出席した構成員の3分の2以上の同意を得なければならない。

7 会長は、必要があると認めるときは、構成員以外の者を理事会に出席させ、意見を述べさせることができる。

(顧問・部長会)

第7条 本会に、次の各号に掲げる事項を検討するため、顧問・部長会を置く。

- (1) 理事会に附議する事業計画等の立案
- (2) 事業実施にかかる重要事項
- (3) その他会長から諮問された事項

2 顧問・部長会は、顧問及び会長の指定した役員並びに第8条第2項に定める各部の部長及び副部長をもって構成する。

3 顧問・部長会は、会長があらかじめ指定した総務部顧問が招集し、議長となる。

(各 部)

第8条 本会の事業を実施する機関として、本会に、次の表に掲げる部（以下「各部」という。）を置く。

種 別	所 掌 事 業 ・ 事 項
総 務 部	本会の事業実施にかかる総括的企画、連絡、調整等に関する事項。 運動会の運営に関すること。
運 動 部	運動会及び体育大会の開催、おもにその競技運営に関すること。

2 各部に、次の表に掲げるとおり、部長、副部長及び学部学生部員並びに大学院学生部員（以下「部長等」という。）を置き、学生会員をもってあてる。

種 別	員 数	任 務	選 出 方 法
部 長	1 人	当該部を代表し、当該部の所掌事業・事項を掌理する。	総務部部長は、総務部の工学部4年生部員の互選によって選出する。運動部部長は、運動部の大学院学生部員の互選によって選出する。
副部長	1 人	当該部の部長を補佐し、部長に事故があるときは、部長の任務を代行する。	総務部副部長は、総務部の工学部3年生部員の互選によって選出する。運動部副部長は、運動部の大学院学生部員の互選によって選出する。
部 員	若干人	当該部の所掌事業・事項を処理する。	
学生参与	若干人	本会の事業の円滑な実施のため、その経験により適宜助言指導を行う。	必要に応じ、顧問が委嘱する。

3 部長、副部長及び学部学生部員の任期は、4月1日から翌年3月31日までとし再任を妨げないものとする。ただし、補欠の部長、副部長及び部員の任期は、前任者の残任期間とする。

4 大学院学生部員の任期は、4月1日から当該年度の運動会終了までの期間とする。

(部長会等、実行委員会)

第9条 各部の所掌事業・事項を円滑に実施するための協議機関として、次の表に掲げるとおり、部長会、全部員及び各部部員会（以下「部長会等」という。）を置く。

種 別	構 成	運 営 方 法
部 長 会	各部の部長及び副部長	総務部長が必要に応じ招集し、総務部長が議長となる。
全 部 員 会	各部の部長、副部長及び部員	総務部長が必要に応じ招集し、総務部長が議長となる。
各部部員会	当該部の部長、副部長及び部員	当該部の部長が必要に応じ招集し、当該部の部長が議長となる。

2 部長会等の運営に関する細目は、部長会が定める。

3 当該部のみで所掌事業・事項の実施が困難な場合には、実行委員会を結成して実施することができる。

4 実行委員会の設置、組織及び運営方法については、部長会の協議により決定する。

5 部長会等及び実行委員会には、顧問、参与その他の役員が出席し、助言等を行うことができる。

(雑 則)

第10条 この会則に定めるもののほか、本会の運営に関し必要な事項は、会長が定める。

#### 附 則

1 この会則は、昭和60年7月1日から施行する。

2 東北大学工明会会則（大正8年9月27日制定）は、廃止する。

3 この会則施行の際、現に、廃止前の東北大学工明会会則（大正8年9月27日制定）に基づく会員及び役員に関する経過措置は、会長が別に定める。

附 則（平成9年6月4日改正）

この会則は、平成9年6月4日から施行し、改正後の第4条、第5条（別記1大学院情報科学研究科の項を除く。）及び第8条の規定は、平成9年4月1日から適用する。

附 則（平成10年5月6日改正）

この会則は、平成10年5月6日から施行し、平成10年4月9日から適用する。

附 則（平成15年5月7日改正）

この会則は、平成15年5月7日から施行し、平成15年4月1日から適用する。

附 則（平成16年5月6日改正）

1 この会則は、平成16年5月6日から施行し、平成16年4月1日から適用する。

2 別記2の改正は、平成16年度入学者から適用する。

附 則（平成17年5月11日改正）

この会則は、平成17年5月11日から施行し、平成17年4月1日から適用する。

附 則（平成20年2月25日改正）

この会則は、平成20年4月1日から施行する。

附 則（平成21年5月13日改正）

この会則は、平成21年5月13日から施行する。

附 則（平成24年5月9日改正）

この会則は、平成24年5月9日から施行し、平成24年4月1日から適用する。

附 則（平成25年5月8日改正）

この会則は、平成25年5月8日から施行する。

附 則（平成27年5月13日改正）

この会則は、平成27年5月13日から施行し、平成27年4月1日から適用する。

附 則（平成28年5月11日改正）

この会則は、平成28年5月11日から施行し、平成28年4月1日から適用する。

附 則（平成29年5月10日改正）

この会則は、平成29年5月10日から施行し、平成30年4月1日から適用する。

附 則（令和4年4月27日改正）

この会則は、令和4年4月27日から施行し、令和4年4月1日から適用する。

別記1 理事選出の専攻等

専	攻 名 等
大学院工学研究科	機械機能創成専攻 ファインメカニクス専攻 ロボティクス専攻 航空宇宙工学専攻 量子エネルギー工学専攻 電気エネルギーシステム専攻 通信工学専攻 電子工学専攻 応用物理学専攻 応用化学専攻 化学工学専攻 バイオ工学専攻 金属フロンティア工学専攻 知能デバイス材料学専攻 材料システム工学専攻 土木工学専攻 都市・建築学専攻 技術社会システム専攻
大学院情報科学研究科	情報基礎科学専攻 システム情報科学専攻 人間社会情報科学専攻 応用情報科学専攻
大学院環境科学研究科	先進社会環境学専攻 先端環境創成学専攻 材料環境学コース 先端環境創成学専攻 応用環境化学コース 先端環境創成学専攻 文化環境学コース
大学院医工学研究科	医工学専攻
金属材料研究所の工学研究科を組織する部門等	
流体科学研究所	
電気通信研究所	
多元物質科学研究所の工学研究科を組織する部門等	

別記2

(1) 学部学生部員の学科等・学年別員数

学 科 名 等	4 年 生	3 年 生
機 械 知 能 ・ 航 空 工 学 科	2 人	2 人
電 気 情 報 物 理 工 学 科 情報知能システム総合学科	2 人	2 人
化 学 ・ バ イ オ 工 学 科	1 人	1 人
材 料 科 学 総 合 学 科	1 人	1 人
建 築 ・ 社 会 環 境 工 学 科	1 人	1 人

※ 学部2年生においては、各クラス代表が、工明会行事の諸連絡のため適宜諸会議へ出席する。

(2) 大学院学生部員選出の専攻及び運動部への分属

専 攻 等 名	摘 要
大学院工学研究科 機械機能創成専攻 ファインメカニクス専攻 ロボティクス専攻 航空宇宙工学専攻 量子エネルギー工学専攻 電気エネルギーシステム専攻 通信工学専攻 電子工学専攻 応用物理学専攻 応用化学専攻 化学工学専攻 バイオ工学専攻 金属フロンティア工学専攻 知能デバイス材料学専攻 材料システム工学専攻 土木工学専攻 都市・建築学専攻 技術社会システム専攻	左記の各専攻から 部員各1人を選出し、各チーム の世話人の役を担うものとする。
大学院情報科学研究科 情報基礎科学専攻 システム情報科学専攻 人間社会情報科学専攻 応用情報科学専攻	左記から部員1人以上を選出し、 チームの世話人の役を担う ものとする。
大学院環境科学研究科 先進社会環境学専攻 先端環境創成学専攻 材料環境学コース 先端環境創成学専攻 応用環境化学コース 先端環境創成学専攻 文化環境学コース	左記から部員1人以上を選出し、 チームの世話人の役を担う ものとする。
大学院医工学研究科 医工学専攻	左記の専攻から 部員1人を選出し、チームの世 話人の役を担うものとする。

## (2) 青葉工業会

工学部には、創立日なお浅いころから、工明会という学部全体の職員学生を包含する会がありました。運動・娯楽・雑誌の三部が設けられ、運動部はその基金を元資として工学部専有のトラックをつくり、娯楽部は工明会集会所を拠点として親睦の実をあげ、雑誌部は「工明会誌」を学部創立の年から毎年1号ずつ刊行して論説を消息に、卒業生・在學生・教員をつらぬくあたたかい共同の場を用意してきました。

その後、学制改革による仙台工業専門学校（S K K）の包摂に伴い、同校同窓会と工明会との関係が、各学科ごとに種々の新しい状況を展開してきました。多少の紆余曲折はありましたが、結局同じ仙台の地に工学を学び、同じ新制東北大学工学部に包括され、明治以来格別の因縁ある両校のよしみにおいて、合同の同窓会が設立されることになりました。昭和31年12月1日、東北大学講堂に於いて、北海道・東北・関東・北陸・中部・近畿・九州等各地区代表及び在仙有志250余名が出席し創立総会が開催され、会の名を「青葉工業会」として発足しました。

現在、5万余の会員を擁する本会の事業活動は、本部及び全国各地の17支部・14分会がそれぞれ特色ある事業活動を実施しておりますが、卒業後も各地区の支部及び分会に所属して、同窓会活動に参画することができます。

本部は青葉記念会館にあり、実施している主な事業は、「会報」「ニュース」の発行、「写真コンテスト」「先輩が後輩にかたる特別講演会」の開催、「支部活動」の援助、4年毎の「会員名簿」の発行、クラス会・同期会開催支援等の事業を展開しております。

また、在學生のための「各種活動資金」の援助、工明会活動の共催及び全面的資金援助も行っております。

### 青葉工業会会則

#### 第1章 総 則

第1条 本会は青葉工業会という。

第2条 本会は事務所を、仙台市青葉区荒巻字青葉6-6（東北大学大学院工学研究科内）に置く。

第3条 本会は、会員の親睦を図り、もって我が国工業の進歩発展に寄与し、併せて後進の誘益に務めることを目的とする。

第4条 本会は、前条の目的を達成するために、次の事業を行う。

- (1) 会報、ニュース及び会員名簿の発行
- (2) 工業に関する情報・資料の収集、調査研究及び図書刊行
- (3) 講演会、談話会及びその他の集会の開催
- (4) 会員互助の事業及び東北大学工学部に対する援助事業
- (5) その他本会の目的を達成するために必要な事業

第5条 本会は、別に定めるところにより支部を置くことができる。

第6条 本会の目的を達成するため、特別の機関を置くことができる。



## 第2章 会 員

第7条 本会の会員は、次のとおりとする。

- (1) 正会員
- (2) 特別会員
- (3) 名誉会員
- (4) 賛助会員
- (5) 学生会員

第8条 正会員は、次に掲げる学校を卒業又は修了した者及び現教員並びに理事会で承認した者とする。

- (1) 仙台高等工業学校
- (2) 東北帝国大学工学専門部
- (3) 東北帝国大学工学部
- (4) 仙台工業専門学校（附設工業教員養成所を含む）
- (5) 東北大学工学部
- (6) 東北大学大学院工学研究科
- (7) 東北大学工業教員養成所

第9条 特別会員は、前条に掲げる学校の旧教員（教官）及び理事会で承認した者とする。

2. 名誉会員は、前条に掲げる学校の学部長又は学校長の職にあった者並びに本会に功労顕著な者で理事会で承認した者とする。
3. 賛助会員は、本会の目的に賛成し多大の援助をした法人又は個人で理事会で承認した者とする。
4. 学生会員は、工学部及び工学研究科に在籍する者とする。

## 第3章 役員等

第10条 本会に次の役員を置く。

- (1) 会 長 1 名
- (2) 副会長 若干名
- (3) 理 事 若干名
- (4) 監 事 2 名

第11条 会長は、東北大学工学部長をもってあてる。

2. 副会長は、正会員及び特別会員の中から総会において選出する。
3. 会長、副会長、地区支部長は理事とし、他の理事は別に定めるところにより選出する。
4. 監事は、正会員及び特別会員の中から総会において選出する。
5. 副会長、理事及び監事の任期は2年とする。ただし、重任を妨げない。
6. 役員に欠員が生じた場合は常任理事会において選出する。ただし、その任期は前任者の残任期間とする。

第12条 会長は、本会を代表し会務を統轄する。

2. 副会長は、会長を補佐し、会長に事故があるときは、その職務を代理する。
3. 理事は、会務を処理する。
4. 監事は、会計を監査する。

第13条 本会に、顧問を置くことができる。

2. 顧問は、本会に功労顕著な会員の中から理事会において選出する。
3. 顧問は、会長の求めに応じ理事会等に出席して意見を述べることができる。

第14条 本会の事務を処理するため事務局を置く。

2. 事務局には事務局長および職員若干名を置く。
3. 事務局職員は会長が任免する。
4. 職員は有給とする。

#### 第4章 会 議

第15条 本会の会議は総会、理事会、常任理事会、常務会及び委員会とする。

第16条 総会は、正会員及び特別会員をもって構成し、定時総会と臨時総会とする。

2. 定時総会は、毎事業年度終了後2月以内に招集する。
3. 臨時総会は、次の事由があつて定時総会の開催を待つことができない場合に招集する。
  - (1) 理事会で必要と認めたとき
  - (2) 正会員及び特別会員100名以上から会議の目的たる事項を示して総会開催の請求があつたとき

第17条 総会の招集は、2週間前までに議案、日時、場所を示して会員に通知しなければならない。

2. 総会の議長は、会長をもってあてる。

第18条 総会は次のことを決議する。

- (1) 事業計画及び収支予算並びに事業報告及び収支決算
- (2) 運営方針及び諸規程の制定改廃
- (3) 財産の管理及び処分
- (4) 副会長、理事及び監事の選出
- (5) その他本会の目的達成に必要な重要事項

第19条 総会は、会員100名以上が出席しなければ議事を開き決議することができない。ただし、総会に出席できない会員は、書面により出席会員に委任して表決権を行使することができる。この場合出席したものとみなす。

第20条 総会の議事は、出席会員の過半数をもって決し、可否同数のときは議長の決するところによる。

第21条 理事会は、会長が召集し、会務の執行に関する重要事項を審議する。

2. 理事会は、委任状を含めて、2分の1以上の出席がなければ審議することができない。

第22条 仙台地区に在住する理事は常任理事となり、常任理事会を構成する。

2. 常任理事会は、会長が議長となり、総会、理事会の議題整理などを行う。

第23条 常任理事の中から、庶務、会計、編集を担当する各3名以内の常務理事を会長が委嘱する。

2. 会長、仙台地区に在住する副会長及び常務理事をもって常務会を構成し、日常業務について協議する。

第24条 常務理事の業務を助けるために委員会を置くことができる。

2. 委員は、常務理事の推薦により、会長が委嘱する。

#### 第5章 会 計

第25条 会費については、別に定める。

第26条 本会の経費は、次の収入をあてる。

- (1) 会費
- (2) 寄附金
- (3) その他の収入

第27条 本会の次のものは、基本財産とし、その運用は総会の決議による。

- (1) 総会の決議により編入したもの

第28条 本会の事業年度は、毎年4月1日から翌年3月31日をもって終るものとする。

## 第6章 帳簿

第29条 本会に、次の帳簿を整備し、会員は閲覧することができる。

- (1) 会計簿
- (2) 議事録
- (3) 会員名簿

## 第7章 会則変更

第30条 本会則の変更は、総会で出席会員の3分の2以上の同意を得なければならない。

## 第8章 解散

第31条 本会解散の決議をするには、総会で出席会員の5分の4以上の同意を得なければならない。

第32条 本会解散の場合における残余財産の処分は、総会の決議により定める。

## 附 則

本会則は、昭和31年12月1日より施行する。

本会則は、昭和38年4月1日より施行する。

本会則は、昭和46年6月1日より施行する。

本会則は、昭和49年6月1日より施行する。

本会則は、昭和52年5月20日より施行する。

本会則は、昭和53年4月1日より施行する。

本会則は、昭和61年4月1日より施行する。

本会則は、平成17年5月22日より施行する。

## 青葉工業会正会員会費及び学生会員会費規程

第1条 本規程は、青葉工業会会則第25条により、これを定める。

第2条 正会員は、毎年4月会費として3,000円を納入するものとし、2年以上の会費をまとめて前納することができる。

第3条 正会員は終身会費を納入することができる。

終身会費は150,000円－〔3,000円×正会員会費納入年数〕とする。

第4条 学生会員は大学入学時、下記の学生会員会費を納入するものとする。

区 分	納入する会費の額	納入会費の内訳
工学部学生	18,000円	学生会員会費4年分12,000円及び その後の2年間の会費6,000円 合計18,000円
工学部3年次への転入学学生	12,000円	学生会員会費2年分6,000円及び その後の2年間の会費6,000円 合計12,000円
工学部卒業以外の工学研究科 前期2年の課程への入学学生	6,000円	学生会員会費2年分6,000円 合計6,000円

第5条 正会員の資格を有する学生会員が納入した学生会員会費は、〔学生会員会費納入額／3,000円〕の計算により、正会員会費納入年数に加算するものとする。

第6条 納入された会費は返還しない。

(平成20年4月1日より施行)

## 青葉工業会地区支部通則

第1条 本通則は、青葉工業会会則第5条により、これを定める。

第2条 本会に、次の地区支部を置く。

北海道 地区支部

東北 地区支部（青森，岩手，宮城，秋田，山形，福島）

関東 地区支部（茨城，栃木，群馬，埼玉，千葉，東京，神奈川，山梨）

北陸 地区支部（新潟，富山，石川，福井）

中部 地区支部（長野，岐阜，静岡，愛知）

近畿 地区支部（三重，滋賀，京都，大阪，兵庫，奈良，和歌山）

中国四国地区支部（鳥取，島根，岡山，広島，徳島，香川，愛媛，高知）

九州 地区支部（山口，福岡，佐賀，長崎，熊本，大分，宮崎，鹿児島，沖縄）

2. 各地区支部には、更に下部組織として、府県別又は小地域別支部等をおくことができる。

第3条 地区支部には、地区支部長1名，幹事若干名を置く。その他必要な役員をおくことができる。

第4条 地区支部長は、本会の理事を兼ね、その地区支部を代表し、支部の事務を統括する。

第5条 地区支部の運営に関する重要事項は、地区支部総会で定める。

第6条 地区支部長は、事業計画，事業報告，予算，決算及び役員の変更を、定期的に会長に報告するものとする。

第7条 支部及び分会には、当分の間、本会より補助金を交付する。

補助金について

1. 支部又は分会より会費一括納入のいずれの場合も

分会へ 1人 150円

支部へ 1人 200円とする。

2. 本部宛個人納入の場合

支部へ 1人 100円とする。

3. 会費前納及び終身会費納入の場合

該当する分会又は支部へ

前項の1又は2の金額×納入額／3,000円とする。

（平成20年4月1日より施行）

## ● 東北大学大学院工学研究科入学案内

### 1. 工学研究科の概略

(1) 東北大学大学院工学研究科は、18の専攻で構成されており、博士課程前期2年の課程と後期3年の課程に区分されています。前期2年の課程は、大学卒業等が修士の学位取得を目的として入学する課程であり、後期3年の課程は、前期2年の課程修了者等が博士の学位取得を目的として進学又は編入学する課程です。

本研究科は、これまでも先端的な科学技術の分野において創造的な研究活動を行うとともに、優れた人材を育成してきました。

本学部の卒業者の約9割が前期2年の課程に入学します。令和5年5月現在で、前期2年の課程に1,519名、後期3年の課程に584名の学生が在籍しています。

両課程とも、優れた研究業績を上げた者と認められる場合には、在学期間を短縮して修了する制度もあります。大学院における修学を志す者は、学部における勉学の結果がその基礎となっていることを、念頭に置く必要があります。

#### (2) 工学研究科の専攻及び募集人員（令和6年度）

専攻名	募集人員（名）	
	前期2年の課程	後期3年の課程
機械機能創成専攻 ファインメカニクス専攻 ロボティクス専攻 航空宇宙工学専攻	183	43
量子エネルギー工学専攻	38	11
電気エネルギーシステム専攻 通信工学専攻 電子工学専攻	126	31
応用物理学専攻	32	11
応用化学専攻 化学工学専攻 バイオ工学専攻	79	20
金属フロンティア工学専攻 知能デバイス材料学専攻 材料システム工学専攻	93	25
土木工学専攻	49	12
都市・建築学専攻	45	8
技術社会システム専攻	21	13
計	666	174

#### (参考) 情報科学研究科の専攻及び募集人員（令和6年度）

専攻名	募集人員（名）	
	前期2年の課程	後期3年の課程
情報基礎科学専攻	40	11
システム情報科学専攻	53	11
人間社会情報科学専攻	30	10
応用情報科学専攻	47	10
計	170	42

#### (参考) 環境科学研究科の専攻及び募集人員（令和6年度）

専攻名	募集人員（名）	
	前期2年の課程	後期3年の課程
先進社会環境学専攻	40	13
先端環境創成学専攻	60	20
計	100	33

#### (参考) 医工学研究科の専攻及び募集人員（令和6年度）

専攻名	募集人員（名）	
	前期2年の課程	後期3年の課程
医工学専攻	39	12

## 2. 入学試験，入学手続等

- (1) 4月入学の学生募集要項は，4月下旬頃に東北大学工学研究科・工学部 Web サイトに掲載します。その後の日程等は次のとおりです。

願書の受付…7月中旬

入学試験……8月下旬（筆答試験及び面接試験）

入学手続……3月中旬

- (2) 3年又は3.5年以上の在学による「早期卒業制度」による10月入学学生募集要項は5月上旬頃，4月入学学生募集要項は10月下旬頃に工学研究科・工学部 Web サイトに掲載します。その後の日程等は次のとおりです。

願書の受付…6月中旬（10月入学）      1月下旬（4月入学）

入学試験……8月下旬（10月入学）      3月上旬（4月入学）（筆答試験及び面接試験）

入学手続……9月中旬（10月入学）      3月中旬（4月入学）

- (3) 大学院の入学試験の担当は，教務課大学院教務係（電話022-795-5820）です。

## ● 諸 規 程

### 1. 東北大学学部通則

制 定 昭和27年12月18日

#### 目 次

- 第1章 総則（第1条－第5条）
  - 第2章 入学，再入学，転学科，転学部，転入学及び編入学（第6条－第17条）
  - 第3章 休学（第18条－第20条）
  - 第4章 転学，退学及び除籍（第21条－第23条）
  - 第5章 教育課程及び履修方法（第24条－第26条の2）
  - 第5章の2 他の大学又は短期大学における授業科目の履修等及び留学等（第26条の3－第26条の5）
  - 第5章の3 大学以外の教育施設等における学修（第26条の6・第26条の7）
  - 第6章 卒業及び学位授与（第27条・第28条）
  - 第7章 懲戒（第29条）
  - 第8章 授業料（第30条－第35条の2）
  - 第9章 科目等履修生（第36条－第43条）
  - 第10章 特別聴講学生（第44条－第48条）
  - 第11章 学部入学前教育受講生（第49条－第52条）
  - 第12章 外国学生（第53条・第54条）
- 附 則

#### 第1章 総 則

第1条 東北大学（以下「本学」という。）に置く学部及び学科は，次のとおりとする。

- 文 学 部 人文社会学科
- 教 育 学 部 教育科学科
- 法 学 部 法学科
- 経 済 学 部 経済学科，経営学科
- 理 学 部 数学科，物理学科，宇宙地球物理学科，化学科，地圏環境科学科，地球惑星物質科学科，  
生物学科
- 医 学 部 医学科，保健学科
- 歯 学 部 歯学科
- 薬 学 部 創薬科学科，薬学科
- 工 学 部 機械知能・航空工学科，電気情報理工学科，化学・バイオ工学科，材料科学総合学科，  
建築・社会環境工学科
- 農 学 部 生物生産科学科，応用生物化学科

2 学部の定員は，別表第1のとおりとする。

第1条の2 学部又は学科等ごとの人材の養成に関する目的その他の教育研究上の目的については，各学部規程の定めるところによる。

第2条 修業年限は，医学部医学科，歯学部及び薬学部薬学科を除き，4年とする。

2 医学部医学科，歯学部及び薬学部薬学科の修業年限は，6年とする。



- 3 在学年限は、医学部医学科、歯学部及び薬学部薬学科を除く学部及び学科は6年から8年まで、医学部医学科、歯学部及び薬学部薬学科は9年から12年までの範囲で、各学部が定める。

**第3条** 学年は、4月1日に始まり、翌年3月31日に終わる。

**第4条** 学年を分けて、次の2学期とする。

第1学期 4月1日から9月30日まで

第2学期 10月1日から翌年3月31日まで

**第5条** 定期休業日は、次のとおりとする。

日曜日及び土曜日

国民の祝日に関する法律（昭和23年法律第178号）に規定する休日

本学創立記念日 6月22日

春季休業 4月1日から4月7日まで

夏季休業 7月11日から9月10日まで

冬季休業 12月25日から翌年1月7日まで

- 2 定期休業日において、必要がある場合には、授業を行うことがある。
- 3 春季、夏季及び冬季休業の期間は、必要がある場合には、変更することがある。
- 4 臨時休業日は、その都度定める。

## 第2章 入学、再入学、転学科、転学部、転入学及び編入学

**第6条** 入学、転学科、転学部、転入学及び編入学の時期は、学年の初めから30日以内とする。

- 2 前項の規定にかかわらず、入学、転学科、転学部、転入学及び編入学の時期は、第2学期の初めから31日以内とすることがある。
- 3 再入学の時期は、その都度定める。

**第7条** 本学に入学することのできる者は、次の各号の一に該当する者とする。

- 一 高等学校又は中等教育学校を卒業した者
- 二 通常の課程による12年の学校教育を修了した者
- 三 外国において学校教育における12年の課程を修了した者又はこれに準ずる者で文部科学大臣の指定したものの
- 四 文部科学大臣が高等学校の課程と同等の課程を有するものとして認定した在外教育施設の当該課程を修了した者
- 五 専修学校の高等課程（修業年限が3年以上であることその他の文部科学大臣が定める基準を満たすものに限る。）で文部科学大臣が別に指定するものを文部科学大臣が定める日以後に修了した者
- 六 文部科学大臣の指定した者
- 七 高等学校卒業程度認定試験規則（平成17年文部科学省令第1号）による高等学校卒業程度認定試験に合格した者（同令附則第2条の規定による廃止前の大学入学資格検定規程（昭和26年文部省令第13号）に定める大学入学資格検定に合格した者を含む。）
- 八 本学において、個別の入学資格審査により、高等学校を卒業した者と同等以上の学力があると認めた者で、18歳に達したもの

**第8条** 入学を志願する者に対しては、入学試験の上、入学を許可する。

- 2 入学試験については、別に定める。

**第9条** 本学を中途退学した者又は除籍された者で、再び入学を志願するものがあるときは、前条の規定にかかわらず、選考の上、再入学を許可することがある。

**第10条** 転学科を志願する者があるときは、特別の理由がある場合に限り、別に定めるところにより、選考の上、転学科を許可することがある。

**第11条** 次の各号の一に該当する者は、別に定めるところにより、選考の上、転学部、転入学又は編入学を許可することがある。

- 一 本学の学生で、転学部を志願するもの
  - 二 本学又は修業年限4年以上の他の大学に2年以上在学し、所定の単位を修得した者で、本学に転入学又は編入学を志願するもの
  - 三 我が国において、外国の大学の課程を有するものとして当該外国の学校教育制度において位置付けられた教育施設であって、文部科学大臣が別に指定するものの当該課程（修業年限4年以上のものに限る。）に2年以上在学し、所定の単位を修得した者（学校教育法（昭和22年法律第26号。以下「法」という。）第90条第1項に規定する者に限る。）で、本学に転入学又は編入学を志願するもの
  - 四 高等学校（中等教育学校の後期課程及び特別支援学校の高等部を含む。）の専攻科の課程（修業年限が2年以上であることその他の文部科学大臣の定める基準を満たすものに限る。）を修了した者（法第90条第1項に規定する者に限る。）で、本学に編入学を志願するもの
  - 五 短期大学又は高等専門学校を卒業した者で、本学に編入学を志願するもの
  - 六 専修学校の専門課程（修業年限が2年以上であることその他の文部科学大臣の定める基準を満たすものに限る。）を修了した者（法第90条第1項に規定する者に限る。）で、本学に編入学を志願するもの
  - 七 外国において、学校教育における14年の課程を修了した者で、本学に編入学を志願するもの
  - 八 外国の学校が行う通信教育における授業科目を我が国において履修することにより当該外国の学校教育における14年の課程を修了した者で、本学に編入学を志願するもの
  - 九 我が国において、外国の短期大学の課程を有するものとして当該外国の学校教育制度において位置付けられた教育施設であって、文部科学大臣が別に指定するものの当該課程を修了した者（法第90条第1項に規定する者に限る。）で、本学に編入学を志願するもの
  - 十 前八号と同等以上の学力があると認められる者で、本学に編入学を志願するもの
- 2 前項第1号から第3号までのいずれかに該当し、転学部又は転入学を志願する場合は、現に在学する学部の学部長又は大学の学長の許可証を、願書に添付しなければならない。

**第11条の2** 第8条第1項の規定により入学を許可された者が、本学に入学する前に本学、他の大学若しくは短期大学又は外国の大学若しくは短期大学若しくは我が国において、外国の大学若しくは短期大学の課程を有するものとして当該外国の学校教育制度において位置付けられた教育施設であって、文部科学大臣が別に指定するもの（以下「外国の大学等の課程を有する教育施設」という。）の当該教育課程において履修した授業科目について修得した単位（大学設置基準（昭和31年文部省令第28号）第31条第1項に規定する科目等履修生及び同条第2項に規定する特別の課程履修生として修得した単位を含む。）は、審査の上、第26条の5第1項、第26条の6第1項及び第26条の7第1項の規定により修得したものとみなし、又は履修とみなし与える単位数と合わせて60単位を限度に、本学において修得したものと認めることがある。

2 前項の認定は、各学部において行う。

**第12条** 第9条、第10条又は第11条の規定により再入学、転学科、転学部、転入学又は編入学を許可された者の既に修得した授業科目及び単位数並びに在学期間については、審査の上、その一部又は全部を認める。

2 前項の認定は、再入学、転学科、転学部、転入学又は編入学を許可した学部において行う。

**第13条** 入学、転学科、転学部、転入学又は編入学を志願する者は、それぞれ所定の期日までに、再入学を志願する者は再入学を願い出るときに、願書を提出しなければならない。

2 入学、再入学、転学科、転学部、転入学又は編入学を許可された者で、前項の願い出において虚偽又は不正

の事実があったことが判明したものに対しては、当該許可を取り消すことがある。

**第14条** 入学，再入学，転入学及び編入学を志願する者は，願書に添えて，検定料を納付しなければならない。

2 前項の検定料の額は，別表第2のとおりとする。

**第15条** 入学，再入学，転入学又は編入学を許可された者は，入学料の免除又は徴収猶予の許可を願い出た場合を除き，所定の期日までに，入学料を納付しなければならない。

2 前項の入学料を所定の期日までに納付しない者に対しては，入学，再入学，転入学又は編入学の許可を取り消す。

3 第1項の入学料の額は，別表第2のとおりとする。

**第15条の2** 特別の事情により入学料を納付することが著しく困難であると認められる者等に対しては，入学料の全部若しくは一部を免除し，又はその徴収を猶予することがある。

2 前項に規定する入学料の免除及び徴収猶予の取扱いについては，別に定める。

**第16条** 納付した検定料及び入学料は，返付しない。

2 前項の規定にかかわらず，出願書類等による選抜（以下「第1段階目の選抜」という。）を行い，その合格者に限り学力検査その他による選抜（以下「第2段階目の選抜」という。）を実施する場合において，第1段階目の選抜に合格しなかった者については，その者の申出により，第14条に規定する検定料のうち第2段階目の選抜に係る額を返付する。

3 第1項の規定にかかわらず，大学入学共通テスト受験科目の不足等による出願無資格者であることが判明した者については，その者の申出により，第14条に規定する検定料のうち前項に規定する額に相当する額を返付する。

**第17条** 入学，再入学，転入学又は編入学を許可された者は，所定の期日までに，本学所定の宣誓書を提出しなければならない。

2 前項の宣誓書を所定の期日までに提出しない者に対しては，入学，再入学，転入学又は編入学の許可を取り消す。

### 第3章 休 学

**第18条** 病気その他の事故により引き続き3月以上修学することができない者は，所定の手続を経て，休学の許可を願い出ることができる。

2 休学の期間は，引き続き1年を超えることができない。ただし，特別の事情がある場合には，1年を超えて許可することがある。

3 休学期間は，医学部医学科，歯学部及び薬学部薬学科を除き，2年を超えることができない。ただし，特別の事情がある場合には，願い出により2年を超えない範囲内でその延長を許可することがある。

4 医学部医学科，歯学部及び薬学部薬学科の休学期間は，3年を超えることができない。ただし，特別の事情がある場合には，願い出により3年を超えない範囲内でその延長を許可することがある。

5 休学期間内に，その事故がなくなったときは，復学の許可を願い出ることができる。

**第19条** 病気その他の事情により修学が不相当と認められる者に対しては，休学を命ずることがある。

2 休学期間内に，その事情がなくなったときは，復学を命ずる。

**第20条** 休学が引き続き3月以上にわたるときは，その期間は，在学年数に算入しない。

### 第4章 転学，退学及び除籍

**第21条** 他の大学に転学しようとする者は，理由を具して，その許可を願い出なければならない。

**第22条** 退学しようとする者は，理由を具して，その許可を願い出なければならない。

**第23条** 次の各号の一に該当する者は、除籍する。

- 一 病気その他の事故により、成業の見込みがないと認められる者
- 二 第2条第3項に規定する在学年限を経て、なお卒業できない者
- 三 入学金の免除若しくは徴収猶予を許可されなかった者、3分の2の額、半額、3分の1の額若しくは4分の1の額の免除若しくは徴収猶予を許可された者又は免除若しくは徴収猶予の許可を取り消された者で、その納付すべき入学金を所定の期日までに納付しないもの
- 四 授業料の納付を怠り、督促を受けても、なお納付しない者
- 五 第18条第3項又は第4項に規定する休学期間に達しても、なお修学できない者

## 第5章 教育課程及び履修方法

**第24条** 教育課程は、次の各号に掲げる授業科目をもって編成する。

- 一 全学教育科目
  - 二 専門教育科目
  - 三 教職に関する科目（本学において教育職員免許法（昭和24年法律第147号）に定める教科及び教職に関する科目として開設する授業科目のうち前二号として開設するもの以外のものをいう。）
  - 四 前三号に掲げる以外の科目
- 2 前項第1号に定める全学教育科目及び第2号に定める専門教育科目のうち、大学設置基準第8条第1項に規定する主要授業科目（以下単に「主要授業科目」という。）となるものについては、各学部が定める。
- 3 主要授業科目は、原則として、大学設置基準第8条第1項に規定する基幹教員に担当させるものとする。

**第24条の2** 授業は、講義、演習、実験、実習若しくは実技のいずれかにより又はこれらの併用により行うものとする。

2 前項の授業は、文部科学大臣が別に定めるところにより、多様なメディアを高度に利用して、当該授業を行う教室等以外の場所で履修させることができる。

**第24条の3** 授業科目の単位の計算方法は、1単位の授業科目を45時間の学修を必要とする内容をもって構成することを標準とし、おおむね次の基準によるものとする。

- 一 講義及び演習については、15時間から30時間までの範囲の時間の授業をもって1単位とする。
  - 二 実験、実習及び実技については、30時間から45時間までの範囲の時間の授業をもって1単位とする。
  - 三 一の授業科目について、講義、演習、実験、実習又は実技のうち二以上の方法の併用により行う場合は、その組み合わせに応じ、前二号に規定する基準を考慮した時間の授業をもって1単位とする。
- 2 前項の規定にかかわらず、卒業論文、卒業研究、卒業制作等の授業科目については、これらの学修の成果を評価して単位を授与することが適切と認められる場合には、これらに必要な学修を考慮して、単位数を定めるものとする。

**第24条の4** 1学年の授業を行う期間は、35週にわたることを原則とする。

**第24条の5** 各授業科目の授業は、十分な教育効果を上げることができるよう、8週、10週又は15週その他各学部が定める適切な期間を単位として行うものとする。

**第24条の6** 各学部は、授業の方法及び内容、1学年の授業の計画並びに学修の成果に係る評価及び卒業の認定の基準をあらかじめ明示するものとする。

**第24条の7** 各学部は、学生が各年次にわたって適切に授業科目を履修するため、卒業の要件として学生が修得すべき単位数について、学生が1学年又は1学期に履修科目として登録することができる単位数の上限を定めるよう努めるものとする。

2 各学部は、その定めるところにより、所定の単位を優れた成績をもって修得した学生については、前項に定

める上限を超えて履修科目の登録を認めることがある。

**第25条** 授業科目を履修した者には、試験その他の各学部が定める適切な方法（以下「試験等」という。）により学修の成果を評価し所定の単位を与える。

**第26条** 学生が他の学部の授業科目を履修しようとするときは、所定の手続を経て、その許可を受けなければならない。

**第26条の2** この章に規定するもののほか、教育課程及び履修方法に関し必要な事項は、別に定める。

## 第5章の2 他の大学又は短期大学における授業科目の履修等及び留学等

**第26条の3** 学生が他の大学又は短期大学の授業科目を履修することが教育上有益であると各学部において認めるときは、あらかじめ、当該他の大学又は短期大学と協議の上、学生が当該他の大学又は短期大学の授業科目を履修することを認めることがある。

2 前項の規定は、学生が、外国の大学若しくは短期大学又はこれらに相当する高等教育機関等（以下「外国の大学等」という。）が行う通信教育における授業科目を我が国において履修する場合及び外国の大学等の課程を有する教育施設の当該教育課程における授業科目を我が国において履修する場合について準用する。

3 前項の規定にかかわらず、やむを得ない事情により、当該外国の大学等とあらかじめ協議を行うことが困難な場合には、履修を認めた後に当該協議を行うことができる。

**第26条の4** 学生が外国の大学等において修学することが教育上有益であると各学部において認めるときは、あらかじめ、当該外国の大学等と協議の上、学生が当該外国の大学等に留学することを認めることがある。

2 前項の規定にかかわらず、やむを得ない事情により、当該外国の大学等とあらかじめ協議を行うことが困難な場合には、留学を認めた後に当該協議を行うことができる。

3 留学の期間は、在学年数に算入する。

4 第1項及び第2項の規定は、学生が休学中に外国の大学等において修学する場合について準用する。

**第26条の5** 第26条の3第1項及び第2項の規定により履修した授業科目について修得した単位（医学部及び歯学部における修得の成果を含む。）並びに前条第1項及び第4項の規定により留学し、及び休学中に修学して得た成果は、各学部規程の定めるところにより、本学において修得した単位とみなす。

2 前項の規程により本学において修得したものとみなすことができる単位の限度は、第11条の2第1項、次条第1項及び第26条の7第1項の規定により修得したものと認め、又は履修とみなし与える単位数と合わせて60単位とする。

## 第5章の3 大学以外の教育施設等における学修

**第26条の6** 学生が行う短期大学又は高等専門学校専攻科における学修その他文部科学大臣が別に定める学修で、教育上有益であると各学部において認めるものは、各学部規程の定めるところにより、本学における授業科目の履修とみなし単位を与えることがある。

2 前項の規定により本学において履修とみなし与える単位数は、第11条の2第1項、前条第1項及び次条第1項の規定により修得したものと認め、若しくはみなし、又は履修とみなし与える単位数と合わせて60単位を限度とする。

**第26条の7** 入学する前に学生が行った前条第1項に規定する学修で、教育上有益であると各学部において認めるものは、各学部規程の定めるところにより、本学における授業科目の履修とみなし単位を与えることがある。

2 前項の規定により本学において履修とみなし与える単位数は、第11条の2第1項、第26条の5第1項及び前条第1項の規定により修得したものと認め、若しくはみなし、又は履修とみなし与える単位数と合わせて60単位を限度とする。

## 第6章 卒業及び学位授与

**第27条** 本学に第2条第1項又は第2項に規定する期間在学し、かつ、所定の授業科目を履修し、卒業に必要な単位を修得した者又は所定の授業科目を履修し、その試験等に合格した者には、卒業を認め、学士の学位を授与する。

2 前項の規定にかかわらず、医学部医学科、歯学部及び薬学部薬学科を除き、本学に3年以上在学した者（学校教育法施行規則（昭和22年文部省令第11号）第149条に規定する者を含む。）で、前項に規定する卒業に必要な単位を優秀な成績で修得したと各学部において認めるものには、各学部規程の定めるところにより、卒業を認め、学士の学位を授与することがある。

3 第1項の規定による卒業に必要な単位のうち、第24条の2第2項に規定する授業の方法により修得する単位数は、60単位を限度とする。ただし、卒業に必要な単位数が124単位（医学部医学科及び歯学部歯学科にあっては188単位、薬学部薬学科にあっては186単位）を超える場合は、その超える単位数に相当する単位数を60単位に加えた単位数を限度とする。

4 第1項及び第2項の規定により学士の学位を授与するに当たっては、次の区分により、専攻分野の名称を付記する。

文 学 部	学士（文 学）
教 育 学 部	学士（教育 学）
法 学 部	学士（法 学）
経 済 学 部	学士（経 済 学）
理 学 部	学士（理 学）
医 学 部	学士（医学、看護学又は保健学）
歯 学 部	学士（歯 学）
薬 学 部	学士（創薬科学、薬学）
工 学 部	学士（工 学）
農 学 部	学士（農 学）

**第28条** この章に規定するもののほか、学士の学位授与の要件その他学位に関し必要な事項は、東北大学学位規程（昭和30年1月1日制定）の定めるところによる。

## 第7章 懲 戒

**第29条** 本学の規則、命令に違反し、又は学生の本分に反する行為のあった者は、所定の手続によって懲戒する。

2 懲戒の種類は、戒告、停学及び退学とする。

3 停学3月以上にわたるときは、その期間は、在学年数に算入しない。

## 第8章 授 業 料

**第30条** 授業料の額は、別表第2のとおりとする。

2 授業料は、第1学期及び第2学期の2期に区分して納付するものとし、それぞれの期における額は、授業料の年額の2分の1に相当する額とする。

3 前項の授業料は、授業料の免除又は徴収猶予若しくは月割分納の許可を願い出た場合を除き、第1学期にあっては5月、第2学期にあっては11月に納付しなければならない。ただし、第2学期に係る授業料については、第1学期に係る授業料を納付するときに、併せて納付することができる。

**第31条** 第1学期又は第2学期の中途において、復学し、又は再入学した者は、授業料の年額の12分の1に相当する額（以下「月割計算額」という。）に、復学し、又は再入学した月からその学期の末日までの月数を乗じて得た額の当該学期の授業料を、復学し、又は再入学した月に納付しなければならない。

**第32条** 学年の途中で卒業する見込みの者は、月割計算額に、卒業する見込みの月までの月数を乗じて得た額の授業料を、第1学期の在学期間に係る授業料については5月（4月に卒業する見込みの者にとっては、4月）に、第2学期の在学期間に係る授業料については11月（10月に卒業する見込みの者にとっては、10月）に納付しな

なければならない。

**第33条** 退学し、転学し、除籍され、又は退学を命ぜられた者は、別に定める場合を除くほか、その期の授業料を納付しなければならない。

2 停学を命ぜられた者は、その期間中の授業料を納付しなければならない。

**第34条** 経済的理由により、授業料を納付することが困難であると認められ、かつ、学業が優秀であると認められる者その他やむを得ない事情があると認められる者に対しては、授業料の全部若しくは一部を免除し、又はその徴収を猶予し、若しくはその月割分納をさせることがある。

2 前項に規定する授業料の免除並びに徴収猶予及び月割分納の取扱いについては、別に定める。

**第35条** 納付した授業料は、返付しない。

2 前項の規定にかかわらず、第30条第3項ただし書の規定により第1学期及び第2学期に係る授業料を併せて納付した者が、第2学期の初めまでに休学し、又は第1学期の終わりまでに退学した場合には、その者の申出により第2学期に係る授業料相当額を返付する。

**第35条の2** この章に規定するもののほか、授業料の取扱いについて必要な事項は、別に定める。

## 第9章 科目等履修生

**第36条** 各学部の授業科目中、1科目又は数科目を選んで、履修を志願する者があるときは、各学部又は学務審議会において、学生の履修に妨げのない場合に限り、選考の上、科目等履修生として入学を許可することがある。

**第37条** 科目等履修生の入学の時期は、学期の初めとする。

**第38条** 科目等履修生の入学資格、在学期間その他については、別に定める。

**第39条** 科目等履修生として入学を志願する者は、願書に添えて、検定料を納付しなければならない。

2 検定料の額は、別表第2のとおりとする。

**第40条** 科目等履修生として入学を許可された者は、所定の期日までに、入学料を納付しなければならない。

2 前項の入学料を所定の期日までに納付しない者に対しては、入学の許可を取り消す。

3 入学料の額は、別表第2のとおりとする。

**第41条** 科目等履修生は、毎学期授業開始前に、その学期の分の授業料を前納しなければならない。

2 授業料の額は、別表第2のとおりとする。

**第42条** 科目等履修生には、その履修した授業科目について、別に定めるところにより、単位修得証明書を交付することがある。

**第43条** 本章に規定する場合を除くほか、科目等履修生には、学生に関する規定を準用する。

## 第10章 特別聴講学生

**第44条** 他の大学、短期大学若しくは高等専門学校 of 学生又は外国の大学、短期大学若しくはこれらに相当する高等教育機関等（以下「外国の大学・短期大学等」という。）若しくは外国の大学等の課程を有する教育施設の当該課程の学生で、本学の授業科目の履修を志願するものがあるときは、当該他の大学、短期大学若しくは高等専門学校又は外国の大学・短期大学等若しくは外国の大学等の課程を有する教育施設と協議して定めるところにより、各学部又は学務審議会（以下「各学部等」という。）において特別聴講学生として受入れを許可することがある。

**第45条** 特別聴講学生の受入れの時期は、学期の初めとする。

2 外国の大学・短期大学等又は外国の大学等の課程を有する教育施設の当該課程の学生を特別聴講学生として受入れる場合において特別の事情があると認めるときは、その受入れの時期は、前項の規定にかかわらず、各学部等においてその都度定めることができる。

**第46条** 特別聴講学生を受け入れる場合の検定料及び入学料は、徴収しない。

**第46条の2** 次の各号の一に該当する者を特別聴講学生として受け入れる場合の授業料は、徴収しない。

- 一 国立の大学、短期大学又は高等専門学校の学生
- 二 大学間相互単位互換協定（大学間協定、部局間協定及びこれらに準じるものを含む。）により授業料を不徴収とされた公立若しくは私立の大学、短期大学又は高等専門学校の学生

三 大学間交流協定（大学間協定，部局間協定及びこれらに準じるものを含む。）により授業料を不徴収とされた外国の大学等の学生

**第47条** 特別聴講学生が前条各号の一に該当する者以外の者である場合の授業料の額は，別表第2のとおりとし，当該特別聴講学生に対する授業の開始前に，その学期の分を徴収する。

**第48条** 本章に規定する場合を除くほか，特別聴講学生には，学生に関する規定を準用する。

### 第11章 学部入学前教育受講生

**第49条** 各学部の入学前教育（第6条第1項に規定する入学の前において入学後の教育をより効果的に行うことを目的として実施する教育をいう。）の受講を志願する者があるときは，各学部において，選考の上，学部入学前教育受講生として入学を許可することがある。

**第50条** 学部入学前教育受講生の入学資格，入学の時期，在学期間その他については，別に定める。

**第51条** 学部入学前教育受講生の検定料，入学料及び授業料は，徴収しない。

**第52条** 本章に規定する場合を除くほか，学部入学前教育受講生には，学生に関する規定を準用する。

### 第12章 外国学生

**第53条** 外国人で，本学に入学，再入学，転入学又は編入学を志願するものがあるときは，外国学生として入学，再入学，転入学又は編入学を許可することがある。

2 外国学生として入学，再入学，転入学又は編入学を志願した者に対し，特別の事情があると各学部において認める場合には，特別の選考を行うことができる。

3 外国学生は，定員外とすることがある。

**第54条** 国費外国人留学生制度実施要項（昭和29年3月31日文部大臣裁定）に基づく国費外国人留学生の検定料，入学料及び授業料は，それぞれ第14条，第15条第1項及び第30条第1項の規定にかかわらず，徴収しない。

### 附 則

（省略）

#### 附 則（平成28年6月23日規第68号改正）

1 この通則は，平成28年6月23日から施行し，改正後の別表第2備考1の規定は，平成29年10月の入学に係る選抜から適用する。

2 東北大学国際学士コースの入学者選抜試験に係る検定料の徴収に関する規程（平成24年規第91号）は，廃止する。

#### 附 則（平成28年9月27日規第76号改正）

この通則は，平成28年9月27日から施行する。

#### 附 則（平成29年1月24日規第3号改正）

この通則は，平成29年4月1日から施行する。

#### 附 則（平成30年3月29日規第52号改正）

この通則は，平成30年4月1日から施行する。

#### 附 則（平成31年3月26日規第28号改正）

1 この通則は，平成31年4月1日から施行する。

2 平成30年度以前に入学，再入学，転入学及び編入学した者の教育課程は，改正後の第24条第3号の規定にかかわらず，なお従前の例による。

#### 附 則（令和2年3月28日規第39号改正）

この通則は，令和2年4月1日から施行する。

#### 附 則（令和2年7月7日規第64号改正）

この通則は，令和2年7月7日から施行する。

#### 附 則（令和3年3月30日規第17号改正）



この通則は、令和3年4月1日から施行する。

附 則（令和4年3月29日規第 38号改正）

この通則は、令和4年4月1日から施行する。

附 則（令和5年3月29日規第 52号改正）

この通則は、令和5年4月1日から施行する。

附 則（令和6年1月30日規第 3号改正）

この通則は、令和6年4月1日から施行する。

別表第1（第1条関係）

学 部	学 科	収 容 定 員	入 学 定 員
文学部	人文社会科学科	840人	210人
教育学部	教育科学科	280人	70人
法学部	法学科	640人	160人
経済学部	経済学科	540人	130人 (10人)
	経営学科	540人	130人 (10人)
理学部	数学科	180人	45人
	物理学科	312人	78人
	宇宙地球物理学科	164人	41人
	化学科	280人	70人
	地圏環境科学科	120人	30人
	地球惑星物質科学科	80人	20人
	生物学科	160人	40人
医学部	医学科	630人	105人
	保健学科	576人	144人
歯学部	歯学科	318人	53人
薬学部	創薬科学科	240人	60人
	薬学科	120人	20人
工学部	機械知能・航空工学科	988人	247人
	電気情報理工学科	1,052人	263人
	化学・バイオ工学科	452人	113人
	材料科学総合学科	452人	113人
	建築・社会環境工学科	456人	114人
農学部	生物生産科学科	360人	90人
	応用生物化学科	240人	60人

備考 入学定員の欄中括弧を付したものは、編入学定員である。

別表第2（第14条、第15条、第30条、第39条、第40条、第41条、第47条関係）

区 分	検 定 料	入 学 料	授 業 料
学部学生	入学 17,000円	282,000円	535,800円
	再入学、転入学及び編入学 30,000円		
科目等履修生	9,800円	28,200円	14,800円
特別聴講学生			14,800円

備考

- 第16条第2項に定める選抜に係る検定料の額は、入学試験における第1段階目の選抜にあつては4,000円、第2段階目の選抜にあつては13,000円とし、再入学、転入学及び編入学に係る選考における第1段階目の選抜にあつては7,000円、第2段階目の選抜にあつては23,000円とする。ただし、国際学士コース入試における第1段階目の選抜に係る検定料の額は5,000円とし、第2段階目の選抜に係る検定料は徴収しないものとする。
- 学部学生の授業料は、年額である。
- 科目等履修生及び特別聴講学生の授業料は、1単位に相当する授業についての額である。

## 2. 東北大学学部通則細則

昭和39年3月17日規第22号

東北大学学部通則細則（昭和29年2月23日制定）の全部を改正する。

**第1条** 入学の許可は、入学試験審議会の議を経て、総長が行う。

**第2条** 再入学の許可は、教授会の議を経て学部長が総長に申請し、総長が行う。

**第3条** 所属する学科の決定は、教授会の議を経て学部長が行う。

**第3条の2** 転学科の許可は、教授会の議を経て学部長が行う。

**第4条** 転学部、転入学及び編入学の許可は、教授会の議を経て学部長が総長に申請し、総長が行う。

**第5条** 入学、再入学、転学部、転入学及び編入学の許可の取消しは、教授会の議を経て学部長が総長に申請し、総長の承認を得て学部長が行う。

**第6条** 休学及び復学の許可は、教授会の議を経て学部長が行う。

2 休学及び復学を命ずる場合は、教授会の議を経て学部長が総長に申請し、総長の承認を得て学部長が行う。

**第7条** 転学及び退学の許可は、教授会の議を経て学部長が行う。

**第7条の2** 除籍は、教授会の議を経て学部長が総長に申請し、総長の承認を得て学部長が行う。

**第7条の3** 授業科目の履修に関する他の大学、短期大学若しくは高等専門学校（以下「他の大学等」という。）

又は外国の大学、短期大学若しくはこれらに相当する高等教育機関等（以下「外国の大学等」という。）若しくは外国の大学若しくは短期大学の課程を有するものとして当該外国の学校教育制度において位置付けられた教育施設であって、文部科学大臣が別に指定するもの（以下「外国の大学等の課程を有する教育施設」という。）との協議並びに留学又は休学中における修学に関する外国の大学等との協議は、教授会の議を経て学部長が行う。

2 前項の規定にかかわらず、特別の事情がある場合には、学部長の申出に基づき、当該協議を総長が行うことがある。

**第7条の4** 他の大学等における授業科目の履修、外国の大学等が行う通信教育における授業科目の我が国においての履修、外国の大学等の課程を有する教育施設の当該教育課程における授業科目の我が国においての履修並びに外国の大学等への留学及び休学中における修学の許可は、教授会の議を経て学部長が行う。

**第8条** 懲戒は、教授会の議を経て学部長が総長に申請し、総長の命により、学部長が行う。

2 総長は、前項の規定により学部長に懲戒を命じたときは、教育研究評議会に報告するものとする。

**第8条の2** 停学の解除は、教授会の議を経て学部長が総長に申請し、総長の命により、学部長が行う。

2 総長は、前項の規定により学部長に停学の解除を命じたときは、教育研究評議会に報告するものとする。

**第9条** 学士の学位の授与は、学部長の証明により総長が行う。

**第10条** 第1条、第5条から第7条の2まで、第8条第1項及び第8条の2第1項の規定は、学部における科目等履修生及び学部入学前教育受講生について準用する。この場合において、第1条中「入学者選抜委員会の議を経て、総長」とあるのは「教授会の議を経て、学部長」と、第5条、第6条第2項及び第7条の2中「学部長が総長に申請し、総長の承認を得て学部長」とあるのは「学部長」と、第8条第1項及び第8条の2第1項中「学部長が総長に申請し、総長の命により、学部長」とあるのは「学部長」と読み替えるものとする。

2 第1条、第5条から第7条の2まで、第8条第1項及び第8条の2第1項の規定は、学務審議会における科目

等履修生について準用する。この場合において、第1条中「入学者選抜委員会の議を経て、総長」とあるのは「学務審議会の議を経て、学務審議会委員長」と、第5条、第6条第2項及び第7条の2中「教授会の議を経て学部長が総長に申請し、総長の承認を得て学部長」とあるのは「学務審議会の議を経て学務審議会委員長」と、第8条第1項及び第8条の2第1項中「教授会の議を経て学部長が総長に申請し、総長の命により、学部長」とあるのは「学務審議会の議を経て学務審議会委員長」と読み替えるものとする。

**第11条** 学部における科目等履修生の在学期間の延長及び履修単位の増減の許可は、教授会の議を経て学部長が行う。

2 学務審議会における科目等履修生の在学期間の延長及び履修単位の増減の許可は、学務審議会の議を経て学務審議会委員長が行う。

**第12条** 削除

**第13条** 学部における特別聴講学生の受入れの許可、受入れの許可の取消し、受入れの期間の変更の許可及び履修単位の増減の許可は、教授会の議を経て学部長が行う。

2 学務審議会における特別聴講学生の受入れの許可、受入れの許可の取消し、受入れの期間の変更の許可及び履修単位の増減の許可は、学務審議会の議を経て学務審議会委員長が行う。

**第14条** 学部長は、第3条の規定による決定をし、第3条の2、第6条第1項、第7条若しくは第7条の4の規定による許可をし、又は第7条の3第1項の規定による協議をしたときは、総長に報告しなければならない。

**附 則**

(省 略)

**附 則** (平成30年3月29日規第53号改正)

この細則は、平成30年4月1日から施行する。

### 3. 東北大学工学部規程

制 定 平成5年4月1日規第119号

#### 目 次

- 第1章 総則（第1条）
- 第1章の2 教育目的及び教育目標（第1条の2・第1条の3）
- 第1章の3 学科等（第2条・第2条の2）
- 第2章 入学，転入学，編入学，転学部及び再入学（第3条－第8条）
- 第3章 教育課程の編成（第9条）
- 第4章 全学教育科目等の授業，履修方法，試験等（第10条）
- 第5章 専門教育科目等の授業，履修方法，試験等（第11条－第20条）
- 第6章 他の大学又は短期大学における授業科目の履修及び留学（第21条－第24条）
- 第6章の2 大学以外の教育施設等における学修（第25条－第25条の3）
- 第7章 卒業（第26条）
- 第8章 科目等履修生（第27条－第29条）
- 第9章 特別聴講学生（第30条）
- 第10章 学部入学前教育受講生（第31条－第36条）
- 附 則

#### 第1章 総 則

**第1条** 東北大学工学部（以下「本学部」という。）における入学，転入学，編入学，転学部，修学，試験，卒業等については，東北大学学部通則（昭和27年12月18日制定。以下「通則」という。）に定めるところのほか，この規程による。ただし，工学部長（以下「学部長」という。）は，この規程にかかわらず，必要に応じ教授会の議を経て，特例を定めることができる。

#### 第1章の2 教育目的及び教育目標

**第1条の2** 本学部は，東北大学の理念及び教育目的に沿って，自然，人間及び社会についての深い知識及び国際社会の一員としての広い視野を持ち，互いに尊重し合い，自ら考えて行動する，創造性豊かな人材であり，かつ，工学分野において世界を先導する研究者又は技術者としての基礎を身に付け，我が国ひいては世界の文明及び産業を牽引し，人類の持続的発展に貢献することができる人材を育成することを教育目的とする。

**第1条の3** 前条の教育目的を実現するため，本学部では，次に掲げる知識及び能力のかん養を教育目標とする。

- 一 自然科学及び人文社会科学に関する幅広い教養及び基礎知識
- 二 工学共通の基礎知識及び各専門分野に関する基盤知識
- 三 多様な問題を分析し，論理的に解決するための基礎能力
- 四 語学力，コミュニケーション能力及びチームワーク能力
- 五 国際社会の一員として異なる文化を尊重し，理解する能力
- 六 研究者又は技術者として，人類及び社会に貢献する気概を持ち，自発的に学習し，自ら考え行動する能力

**第2条** 本学部に、次の学科を置く。

機械知能・航空工学科  
電気情報物理工学科  
化学・バイオ工学科  
材料科学総合学科  
建築・社会環境工学科

2 各学科に、履修上の区分として別表第1のとおりコース及び特別コースを置く。

**第2条の2** 学生の在学年限は、6年とする。

## 第2章 入学，転入学，編入学，転学部及び再入学

**第3条** 入学に関し必要な事項は、教授会の議を経て、学部長が定める。

**第4条** 収容定員に余裕がある場合は、選考の上、転入学，編入学又は転学部を許可することがある。

2 前項に規定する選考を受けることのできる者は、通則第11条第1項に定める者とする。

**第5条** 削除

**第6条** 前4条の規定により転入学，編入学又は転学部を許可された者の、修得すべき単位数，履修方法等については、教授会の議を経て、学部長が定める。

**第7条** 本学部を途中で退学した者で、本学部の同一学科に再入学を志願するものがあるときは、選考の上、許可することがある。

**第8条** 本学部に入學を許可された者が、本学部に入學する前に本学，他の大学若しくは短期大学又は外国の大学若しくは短期大学若しくは我が国において、外国の大学若しくは短期大学の課程を有するものとして当該外国の学校教育制度において位置付けられた教育施設であって、文部科学大臣が別に指定するもの（以下「外国の大学等の課程を有する教育施設」という。）の当該教育課程において履修した授業科目について修得した単位（科目等履修生及び特別の課程履修生として修得した単位を含む。）は、教授会の議を経て、学部長が定めるところにより、第23条，第25条第1項及び第25条の2第1項の規定により修得したものとみなし，又は履修とみなし与える単位数と合わせて60単位を限度として，本学部において修得したものと認めることがある。

2 前項の認定を受けようとする者は、所定の申請書に必要書類を添えて、全学教育科目及び専門教育科目について所定の期日までに学部長に願い出なければならない。

## 第3章 教育課程の編成

**第9条** 本学部の教育課程は、次の各号に掲げる授業科目をもって編成する。

- 一 全学教育科目
- 二 専門教育科目
- 三 教職に関する科目（本学において教育職員免許法（昭和24年法律第147号）に定める教科及び教職に関する科目として開設する授業科目のうち前二号として開設するもの以外のものをいう。）（以下「教職科目」という。）

## 第4章 全学教育科目等の授業，履修方法，試験等

**第10条** 全学教育科目及び教職科目（学部において開設するものを除く。）の授業科目，単位数等は，東北大学全学教育科目等規程（平成5年規第91号）第3条による。

- 2 前項の授業科目の履修方法及び試験等については、東北大学全学教育科目等規程に定めるところのほか、教授会の議を経て、学部長が定める。
- 3 全学教育科目のうち通則第24条第2項に定める主要授業科目（以下単に「主要授業科目」という。）となる授業科目については、教授会の議を経て、学部長が別に定める。

## 第5章 専門教育科目等の授業、履修方法、試験等

**第11条** 専門教育科目の種類は、工学共通科目及び学科専門科目とする。

- 2 専門教育科目及び教職科目（本学部において開設するものに限る。）の授業科目、単位数、毎週授業時間数、配当学年、履修方法、授業担当教員等については、教授会の議を経て、学部長が別に定める。
- 3 専門教育科目のうち主要授業科目となる授業科目については、教授会の議を経て、学部長が別に定める。

**第12条** 学生は、毎学期の所定の期日までに、履修しようとする授業科目を学部長及び担当教員に届け出なければならない。

**第13条** 学生は、所属学科以外の授業科目を履修しようとするときは、その授業科目の担当教員の承認を得なければならない。

**第14条** 学生は、学部長の許可を得て、他の学部の授業科目を履修することができる。この場合には、当該学部所定の手続によらなければならない。

**第15条** 他の学部の学生が、本学部の授業科目の履修を願い出たときは、許可することがある。

- 2 前項の場合には、第12条の規定を準用する。

**第16条** 授業科目履修の認定は、試験等の成績による。

- 2 試験等に合格した者には、所定の単位を与える。

**第17条** 試験等の成績は、公表しないことを原則とする。

**第18条** 試験等は、所定の時期に授業担当教員が行う。

**第19条** やむを得ない理由により、試験等を受けることのできなかった者は、追試験等を受けることができる。

- 2 試験等又は追試験等に合格しなかった者には、再試験等を行うことがある。

**第20条** 削除

## 第6章 他の大学又は短期大学における授業科目の履修及び留学等

**第21条** 学生は、学部長の許可を得て、教授会の議を経て、学部長が定める他の大学又は短期大学の授業科目を履修することができる。

- 2 前項の規定は、学生が、外国の大学若しくは短期大学又はこれらに相当する高等教育機関等（以下「外国の大学等」という。）が行う通信教育における授業科目を我が国において履修する場合及び外国の大学等の課程を有する教育施設の当該教育課程における授業科目を我が国において履修する場合について準用する。

**第22条** 学生が外国の大学等において修学することが教育上有益であると教授会の議を経て、学部長が認めるときは、あらかじめ、当該外国の大学等と協議の上、学生が当該外国の大学等に留学することを認めることがある。

- 2 前項の規定にかかわらず、やむを得ない事情により、当該外国の大学等とあらかじめ協議を行うことが困難な場合には、留学を認めた後に当該協議を行うことがある。
- 3 留学の期間は、在学年数に算入する。
- 4 第1項及び第2項の規定は、学生が休学中に外国の大学等において修学する場合について準用する。

**第23条** 第21条の規定により履修した授業科目について修得した単位及び前条第1項及び第4項の規定により留学

し、及び休学中に修学して得た成果は、教授会の議を経て、学部長が定めるところにより、第8条第1項、第25条第1項及び第25条の2第1項の規定により修得したものと認め、若しくはみなし、又は履修とみなし与える単位数と合わせて60単位までを本学部において修得したものとみなす。

**第24条** この章に規定するもののほか、他の大学における授業科目の履修、外国の大学等が行う通信教育における授業科目の我が国における履修、外国の大学等の課程を有する教育施設の当該教育課程における授業科目の我が国における履修、外国の大学等への留学及び休学中の外国の大学等における修学に関し必要な事項は、教授会の議を経て、学部長が定める。

## 第6章の2 大学以外の教育施設等における学修

**第25条** 学生が行う短期大学又は高等専門学校の特攻科における学修その他文部科学大臣が別に定める学修で、教授会の議を経て、学部長が定めるものは、本学部における授業科目の履修とみなし単位を与えることがある。

2 前項の規定により本学部において履修とみなし与える単位数は、第8条第1項、第23条及び次条第1項の規定により修得したものと認め、若しくはみなし、又は履修とみなし与える単位数と合わせて60単位を限度とする。

**第25条の2** 入学する前に学生が行った前条第1項に規定する学修については、教授会の議を経て、学部長が定めるところにより、本学部における授業科目の履修とみなし単位を与えることがある。

2 前項の規定により本学部において履修とみなし与える単位数は、第8条第1項、第23条及び前条第1項の規定により修得したものと認め、若しくはみなし、又は履修とみなし与える単位数と合わせて60単位を限度とする。

**第25条の3** この章に規定するもののほか、大学以外の教育施設等における学修に関し必要な事項は、教授会の議を経て、学部長が定める。

## 第7章 卒業

**第26条** 本学部を卒業するためには、本学部で4年以上在学し、所定の授業科目を履修し、別表第2に掲げるところにより必要な単位を修得しなければならない。

2 前項の規定にかかわらず、本学部で3年以上在学し、必要な単位を優秀な成績で修得した場合は、卒業と認められることがある。

3 卒業の認定は、教授会の議を経て、学部長が行う。

## 第8章 科目等履修生

**第27条** 科目等履修生として入学できる者は、次の各号の一に該当し、教授会の議を経て、学部長の承認を得た者とする。

- 一 本学又は修業年限4年以上の他の大学に2年以上在学し、所定の単位を修得した者
- 二 短期大学又は高等専門学校の卒業生（専門職大学の前期課程の修了者を含む。）
- 三 旧制高等学校又は旧制専門学校の卒業生
- 四 授業科目担当教員において、前三号に準ずる相当の学力があると認めた者

**第28条** 科目等履修生の在学期間は、1年半以内とする。ただし、授業科目担当教員が承認し、及び教授会の議を経て、学部長が認めた者は、引き続き在学することができる。

**第29条** 科目等履修生は、履修した授業科目について、所定の試験等を受けて単位を修得することができる。

2 科目等履修生が、修得した単位について証明を希望するときは、学部長の単位修得証明書を交付することができる。

## 第9章 特別聴講学生

**第30条** 他の大学，短期大学若しくは高等専門学校<sup>（以下「外国の大学・短期大学等」という。）</sup>の学生又は外国の大学，短期大学若しくはこれらに相当する高等教育機関等<sup>（以下「外国の大学・短期大学等」という。）</sup>の学生で，本学部の授業科目の履修を志願するものがあるときは，当該他の大学，短期大学若しくは高等専門学校又は外国の大学・短期大学等と協議して定めるところにより，特別聴講学生として受入れを許可することがある。

2 特別聴講学生の受入れに関し必要な事項は，教授会の議を経て，学部長が定める。

## 第10章 学部入学前教育受講生

**第31条** 入学前教育の受講を志願する者があるときは，学部入学前教育受講生として入学を許可することがある。

**第32条** 学部入学前教育受講生として入学することができる者は，次の各号のいずれにも該当する者とする。

一 通則第7条各号のいずれかに該当する者

二 グローバル入試Ⅱ期に合格した者であって，通則第15条第1項に規定する入学料の納付又は入学料の免除若しくは徴収猶予の許可の願い出及び通則第17条第1項に規定する宣誓書の提出を行ったもの

**第33条** 学部入学前教育受講生として入学を志願する者は，所定の期日までに願書を学部長に提出しなければならない。

**第34条** 学部入学前教育受講生の入学の時期は，8月1日とする。

**第35条** 学部入学前教育受講生の在学期間は，2月とする。

**第36条** 学部入学前教育受講生に関し，必要な事項は，教授会の議を経て，学部長が定める。

### 附 則

1 この規程は，令和6年4月1日から施行する。

2 令和5年度以前に入学，転学部，編入学及び再入学した者の履修上の区分については，改正後の第2条第2項及び別表第1の規定にかかわらず，なお従前の例による。



別表第1

学 科 名	コ ー ス 名	特別コース名
機械知能・航空工学科	機 械 シ ス テ ム コ ー ス フ ァ イ ン メ カ ニ ク ス コ ー ス ロ ボ テ ィ ク ス コ ー ス 航 空 宇 宙 コ ー ス 量 子 サ イ エ ン ス コ ー ス エ ネ ル ギ ー 環 境 コ ー ス 機 械 ・ 医 工 学 コ ー ス 国 際 機 械 工 学 コ ー ス	情 報 特 別 コ ー ス
電気情報物理工学科	電 気 工 学 コ ー ス 通 信 工 学 コ ー ス 電 子 工 学 コ ー ス 応 用 物 理 学 コ ー ス 情 報 工 学 コ ー ス バ イ オ ・ 医 工 学 コ ー ス	情 報 特 別 コ ー ス
化学・バイオ工学科	応 用 化 学 コ ー ス 化 学 工 学 コ ー ス バ イ オ 工 学 コ ー ス	
材料科学総合学科	金 属 フ ロ ン テ ィ ア 工 学 コ ー ス 知 能 デ バ イ ス 材 料 学 コ ー ス 材 料 シ ス テ ム 工 学 コ ー ス 材 料 環 境 学 コ ー ス	
建築・社会環境工学科	社 会 基 盤 デ ザ イ ン コ ー ス 水 環 境 デ ザ イ ン コ ー ス 都 市 シ ス テ ム 計 画 コ ー ス 都 市 ・ 建 築 デ ザ イ ン コ ー ス 都 市 ・ 建 築 学 コ ー ス	情 報 特 別 コ ー ス

備考 情報特別コースの定員は、合わせて40人とする。

別表第2

科目区分		必要単位数
学科・コース		
機械知能・航空工学科	機械システムコース ファインメカニクスコース ロボティクスコース 航空宇宙コース 量子サイエンスコース エネルギー環境コース 機械・医工学コース 国際機械工学コース	全学教育科目47単位以上及び専門教育科目81単位以上を含め、130単位以上
電気情報物理工学科	電気工学コース 通信工学コース 電子工学コース 応用物理学コース 情報工学コース バイオ・医工学コース	全学教育科目47単位以上及び専門教育科目75単位以上を含め、124単位以上
化学・バイオ工学科	応用化学コース 化学工学コース バイオ工学コース	全学教育科目45単位以上及び専門教育科目79単位以上を含め、128単位以上
材料科学総合学科	金属フロンティア工学コース 知能デバイス材料学コース 材料システム工学コース 材料環境学コース	全学教育科目47単位以上及び専門教育科目80単位以上を含め、129単位以上
建築・社会環境工学科	社会基盤デザインコース 水環境デザインコース 都市システム計画コース 都市・建築デザインコース 都市・建築学コース	全学教育科目47単位以上及び専門教育科目76単位以上を含め、125単位以上

## 4. 東北大学工学部授業科目及び単位数内規

制 定 平成17年12月27日

最新改正 令和6年3月6日

(趣 旨)

**第1条** この内規は、東北大学工学部規程（平成5年規第119号，以下「規程」という。）第11条第2項の規定に基づき，東北大学工学部（以下「本学部」という。）において開設する授業科目及び単位数について定め，並びに規程第11条第3項の規定に基づき，本学部において開設する授業科目のうち主要授業科目となるものについて定めるものとする。

(授業科目及び単位数)

**第2条** 本学部において開設する専門教育科目の授業科目及び単位数並びに専門教育科目のうち主要授業科目となる授業科目は，別表第1による。

2 教職に関する科目（本学において教育職員免許法（昭和24年法律第147号）に定める教科及び教職に関する科目として開設する授業科目のうち全学教育科目及び専門教育科目として開設するもの以外のものをいう。）で本学部において開設するものの授業科目及び単位数は，別表第2による。

### 附 則

(省略)

附 則（令和6年3月6日改正）

1 この内規は，令和6年4月1日から施行する。

2 令和5年度以前に入学，編入学，転学部及び再入学した者の授業科目及び単位数は，改正後の別表第1の規定にかかわらず，なお従前の例による。

### 別表第1

#### 工学共通科目

授業科目	主要授業科目	単位数
数学物理学演習Ⅰ	○	1
数学物理学演習Ⅱ	○	1
情報処理演習	○	1
創造工学研修	○	1
工学倫理	○	1
工学英語Ⅰ	○	1
アカデミック・ライティング	○	1
工学英語Ⅱ	○	1
知的財産権入門	○	1
技術社会システム概論	○	2
医療機器入門	○	2
工業線形代数学		2
機械工学概論	○	2
電子工学概論	○	2
工学化学概論	○	2
工業物理学概論	○	2
生物工学概論	○	2
材料理工学概論	○	2

授業科目	主要授業科目	単位数
建築・社会環境工学概論	○	2
計算機学	○	2
情報数学	○	2
オートマトン・言語理論	○	2
デジタルコンピューティング	○	2
アルゴリズムとデータ構造	○	2
情報通信理論	○	2
人工知能	○	2
データ科学と機械学習の数理	○	2
国際工学研修Ⅰ		…
国際工学研修Ⅱ		…
国際工学研修Ⅲ		…
国際工学研修Ⅳ		…
工学教育院特別講義		…

学科専門科目

機械知能・航空工学科

授業科目	主要授業科目	単位数
機械工学序説	○	2
数学Ⅰ	○	2
数学Ⅱ	○	2
数理解析学	○	2
力学	○	2
数理情報学演習	○	2
材料力学Ⅰ	○	2
流体力学Ⅰ	○	2
材料力学Ⅱ	○	2
量子力学	○	2
量子力学A	○	2
機械力学Ⅰ	○	2
機械力学	○	2
熱力学Ⅰ	○	2
熱力学A	○	2
制御工学Ⅰ	○	2
制御工学基礎	○	2
界面物理化学	○	2
電磁気学	○	2
電磁気学A	○	2
熱力学Ⅱ	○	2
熱力学B	○	2
材料科学Ⅰ	○	2
材料科学A	○	2
材料科学Ⅱ	○	2
材料科学B	○	2
コンピュータ実習Ⅰ	○	1
コンピュータ実習	○	1
機械知能・航空研修Ⅰ	○	2
機械知能・航空研修A	○	2
機械知能・航空研修A1	○	1

授業科目	主要授業科目	単位数
機械知能・航空研修A2	○	1
計画及び製図Ⅰ	○	1
計画及び製図	○	1
量子サイエンス入門	○	2
エネルギー環境入門	○	2
日本の産業と科学技術	○	1
機械力学Ⅱ	○	2
機械創成学Ⅰ	○	2
資源循環論	○	2
情報科学基礎Ⅰ	○	2
情報科学基礎	○	2
電気電子回路Ⅰ	○	2
電気電子回路	○	2
機械創成学Ⅱ	○	2
電気電子回路Ⅱ	○	2
情報科学基礎Ⅱ	○	2
制御工学Ⅱ	○	2
流体力学Ⅱ	○	2
伝熱学	○	2
熱・物質輸送論	○	2
弾性力学	○	2
宇宙工学	○	2
生命機械工学	○	2
量子力学B	○	2
電磁気学B	○	2
反応速度論	○	2
移動現象論	○	2
放射線医用工学	○	2
環境地球科学	○	2
機械知能・航空実験Ⅰ	○	1
機械知能・航空実験A	○	1

授業科目	主要授業科目	単位数
機械知能・航空研修Ⅱ	○	1
機械知能・航空研修 B	○	1
機械工作実習	○	1
コンピュータ実習Ⅱ	○	1
学際インターンシップ		1
材料強度学	○	2
材料の強度と破壊	○	2
計算力学	○	2
計算材料力学	○	2
数値流体力学	○	2
空気力学	○	2
機械設計学Ⅰ	○	2
機械設計学Ⅱ	○	2
ロボティクスⅠ	○	2
ロボティクスⅡ	○	2
計測工学Ⅰ	○	2
計測工学Ⅱ	○	2
エネルギー変換工学	○	2
航空機設計学	○	2
数理流体力学	○	2
計測工学基礎	○	2
核エネルギー物理学	○	2
放射化学	○	2
中性子輸送学	○	2
環境システム学Ⅱ	○	2
環境材料学	○	2
ジオメカニクス	○	2
機械知能・航空実験Ⅱ	○	1
機械知能・航空実験 B	○	1
計画及び製図Ⅱ	○	1
エネルギー・資源論	○	2
トライボロジー	○	2
燃焼工学	○	2

授業科目	主要授業科目	単位数
放射線安全工学	○	2
核燃料・材料学概論	○	2
環境システム学Ⅰ	○	2
貯留層工学	○	2
エネルギー材料科学	○	2
核環境工学	○	2
エネルギー環境コース特別講義	○	…
学外見学		…
学外実習		…
機械知能・航空特別研修	○	…
機械知能・航空特別講義Ⅰ	○	…
機械知能・航空特別講義Ⅱ	○	…
卒業研究	○	6

電気情報物理工学科

授業科目	主要授業科目	単位数
電気情報物理工学序説	○	1
電磁気学基礎論	○	2
電気回路学基礎論	○	2
応用数学 A	○	2
電磁気学基礎演習	○	1
電気回路学基礎演習	○	1
プログラミング演習 A	○	2
電磁気学 I	○	2
電気回路学 I	○	2
電気計測学	○	2
応用数学 B	○	2
量子力学 A	○	2
熱学・統計力学 A	○	2
電子物性 A	○	2
解析力学	○	2
熱力学	○	2
電磁気学 I 演習	○	1
電気回路学 I 演習	○	1
物理数学演習	○	1
通信工学概論	○	2
工学者のための医学概論	○	2
基礎生物科学	○	2
電気・通信・電子・情報工学実験 A	○	1
応用物理学実験 A	○	1
電磁気学 II	○	2
電気回路学 II	○	2
電磁エネルギー変換 A	○	2
電気エネルギー発生工学	○	2
デジタル信号処理	○	2
通信工学	○	2
統計力学 A	○	2
計算機ソフトウェア工学	○	2

授業科目	主要授業科目	単位数
プログラミング演習 B	○	2
量子力学 B	○	2
システムソフトウェア工学	○	2
情報論理学	○	2
量子プログラミング	○	2
電子物性 B	○	2
生命システム情報学	○	2
量子力学演習	○	1
半導体デバイス	○	2
電子回路 I	○	2
システム制御工学 A	○	2
基礎磁気工学	○	2
基礎生命工学	○	2
クラウド・セキュリティ演習	○	1
情報社会論	○	2
情報化社会と職業	○	2
電気・通信・電子・情報工学実験 B	○	1
応用物理学実験 B	○	1
電気電子材料	○	2
プラズマ理工学	○	2
電子回路 II	○	2
熱学・統計力学 B	○	2
統計力学 B	○	2
応用物理計測学	○	2
数値最適化	○	2
基礎システム工学	○	2
電磁エネルギー変換 B	○	2
光エレクトロニクス	○	2
集積回路工学	○	2
ネットワークコンピューティング	○	2
通信符号理論	○	2
光波・電波伝送工学	○	2

授業科目	主要授業科目	単位数
半導体材料プロセス工学	○	2
コンピュータグラフィックス	○	2
数値コンピューティング	○	2
画像情報処理工学	○	2
コンパイラ	○	2
データベース	○	2
統計力学演習	○	1
システム制御工学 B	○	2
物性物理原論 A	○	2
物性物理原論 B	○	2
物性物理学演習 I	○	1
物性材料学	○	2
知覚感性工学	○	2
医用イメージング	○	2
セキュリティ総論 A	○	2
制御システムセキュリティ演習	○	1
電気・通信・電子・情報工学実験 C	○	2
応用物理学実験 C	○	2
パワーエレクトロニクス基礎	○	2
高電圧エネルギー工学	○	2
電気エネルギーシステム工学基礎	○	2
電気エネルギー応用工学	○	2
ワイヤレス伝送工学	○	2
音響工学	○	2
パターン認識論	○	2
電波法	○	1
量子力学 C	○	2
物性物理原論 C	○	2
物性物理学演習 II	○	1
結晶解析学	○	2
光物理工学	○	2
低温物理工学	○	2
生物物理学	○	2

授業科目	主要授業科目	単位数
集積回路設計演習	○	2
ロボット知能システム	○	2
バーチャルリアリティ学	○	2
電気・通信・電子・情報工学実験 D	○	2
応用物理学実験 D	○	2
応用物理学研修	○	2
電気工学セミナー	○	3
通信工学セミナー	○	3
電子工学セミナー	○	3
応用物理学セミナー	○	3
情報工学セミナー	○	3
バイオ・医工学セミナー	○	3
電気情報物理工学卒業研修	○	6
電気機器設計法	○	2
電気法規・電気施設管理	○	2
原子核工学	○	2
データ通信工学	○	2
インターンシップ		1または2
電気情報物理工学特別講義	○	

化学・バイオ工学科

授業科目	主要授業科目	単位数
基礎物理化学	○	2
基礎無機化学	○	2
基礎有機化学	○	2
反応有機化学	○	2
化学工学基礎	○	2
基礎生物化学	○	2
応用量子化学	○	2
移動現象論	○	2
プロセス工学基礎	○	2
反応生物化学	○	2
応用物理化学	○	2
分析化学	○	2
有機資源変換化学	○	2
構造有機化学	○	2
分離工学Ⅰ	○	2
界面電気化学	○	2
有機合成化学	○	2
化学及び生物反応工学	○	2
エネルギー工学	○	2
分離工学Ⅱ	○	2
生体情報化学	○	2
生体機能化学	○	2
環境プロセス化学	○	2
固体化学	○	2
表面化学	○	2
高分子化学	○	2
レオロジー工学	○	2
プロセス制御	○	2
プロセスシステム工学	○	2
生物物理化学	○	2
応用生物化学	○	2
情報・計算化学	○	2

授業科目	主要授業科目	単位数
化学・バイオ工学Ⅰ	○	2
化学・バイオ工学Ⅱ	○	2
工学化学序説	○	2
化学・バイオ工学特別講義Ⅰ	○	…
化学・バイオ工学特別講義Ⅱ	○	…
学外見学		1
インターンシップ		…
化学・バイオ工学演習 A	○	1
化学・バイオ工学演習 B	○	1
化学・バイオ工学演習 C	○	2
化学・バイオ工学実験 A	○	4
化学・バイオ工学実験 B	○	4
化学・バイオ工学研修	○	2
化学・バイオ工学卒業研修 A	○	2
化学・バイオ工学セミナー	○	1
応用化学セミナー	○	1
化学工学セミナー	○	1
バイオ工学セミナー	○	1
化学・バイオ工学卒業研修 B	○	10



材料科学総合学科

授業科目	主要授業科目	単位数
工業数学Ⅰ	○	2
工業数学Ⅱ	○	2
材料学概論	○	1
材料組織学	○	2
材料強度学	○	2
材料物理化学Ⅰ	○	2
材料物理化学Ⅱ	○	2
電気化学	○	2
材料反応速度論	○	2
高分子・生体物質の物理化学	○	2
解析力学	○	1
電磁気学	○	2
量子力学入門	○	2
結晶回折学	○	2
物性学基礎	○	1
材料統計力学	○	2
光工学入門	○	1
固体物性論	○	2
表面・界面の物理学	○	2
材料力学Ⅰ	○	2
伝熱・流体の力学	○	2
材料力学Ⅱ	○	1
鉄鋼製錬学	○	2
接合工学	○	2
環境材料プロセス学	○	2
移動現象論	○	2
塑性加工学	○	2
材料分析科学	○	2
鑄造工学	○	1
粉体加工学	○	1
材料計測評価学	○	2
非鉄金属製錬学	○	2

授業科目	主要授業科目	単位数
構成材料学	○	2
材料破壊力学	○	1
電子材料学	○	2
磁性材料学	○	2
セラミックス材料学	○	2
材料情報学	○	1
コンピュータ演習	○	1
材料学計画及び製図	○	2
材料科学総合学実験	○	6
材料科学総合学基盤研修	○	2
材料科学総合学卒業研修	○	6
材料科学総合学特別講義		…
材料理工学序説		2
マテリアルズサイエンスアンドエンジニアリングB		2
インターンシップ		…
グローバル・チャレンジ・コースⅠ		2
グローバル・チャレンジ・コースⅡ		2
材料研究DX概論		1
工場見学		…

建築・社会環境工学科

授業科目	主要授業科目	単位数
建築・社会環境工学序説	○	2
基礎設計 A	○	2
基礎設計 B	○	2
空間創造の力学	○	3
建築・社会環境工学基礎	○	4
建築・社会環境工学演習	○	1
近・現代建築史	○	1
土木史	○	1
建築・社会環境工学特別講義	○	…
応用線形代数学	○	2
応用確率統計学	○	2
最適化数理	○	2
システム数理	○	2
データ数理	○	2
計画数理	○	2
コンクリート工学	○	2
構造解析学及び同演習	○	3
弾性体力学	○	2
地盤工学 A	○	2
地盤工学 B	○	2
水理学 A 及び同演習	○	3
水理学 B 及び同演習	○	3
水質工学	○	2
環境計画	○	2
土木計画学	○	2
交通計画 A	○	2
社会環境工学実験	○	1
測量学及び同実習	○	2
工学倫理(土木)	○	1
景観・デザイン演習	○	2
応用情報処理演習 A	○	1
応用情報処理演習 B	○	1

授業科目	主要授業科目	単位数
インターンシップ A		1
社会環境整備プロジェクト		2
学外見学		1
計算力学及び同演習	○	3
コンクリート構造工学	○	2
構造安定論	○	2
耐震工学	○	2
橋梁と鋼構造	○	2
振動解析学	○	2
社会基盤デザイン演習	○	2
水道工学	○	2
基礎生態工学	○	2
環境保全工学	○	2
地球環境学	○	2
陸水の運動学	○	2
沿岸海洋環境工学	○	2
水環境デザイン演習	○	2
ミクロ経済学	○	2
交通計画 B	○	2
都市計量解析	○	2
地域・都市計画	○	2
都市システム計画演習	○	2
建築設計 A I	○	2
建築設計 A II	○	2
建築計画基礎論	○	2
建築設計 B I	○	2
建築設計 B II	○	2
施設計画論	○	2
アート演習	○	1
建築設計 C I	○	2
建築設計 C II	○	2
現代建築理論	○	2

授業科目	主要授業科目	単位数
工学倫理(建築)	○	1
建築設計D	○	2
プロジェクトマネジメント	○	1
建築環境工学基礎	○	2
建築熱・空気環境	○	3
建築音・光環境	○	2
都市環境工学	○	2
建築設備	○	2
建築環境デザイン	○	1
建築構造の力学	○	3
地盤と都市・建築	○	3
建築鉄骨構造	○	3
建築骨組解析	○	2
建築構造デザイン	○	2
地震と建築	○	2
鉄筋コンクリート構造	○	3
構造動力学	○	2
鉄筋コンクリート構造の設計	○	2
建築鉄骨構造の設計	○	2
建築構造解析学	○	2
建築材料基礎論	○	2
建築材料学演習	○	2
建築性能論	○	2
建築施工	○	2
サステナブル・エンジニアリング	○	2
西洋建築史	○	2
日本建築史	○	2
インターンシップB		2
都市計画	○	2
防災・復興空間論	○	2
空間論	○	1
建築法規	○	1
建築統計解析	○	2
都市・建築学特別講義		1

授業科目	主要授業科目	単位数
社会基盤デザイン研修A	○	1
社会基盤デザイン研修B	○	6
水環境デザイン研修A	○	1
水環境デザイン研修B	○	6
都市システム計画研修A	○	1
都市システム計画研修B	○	6
都市・建築デザイン研修A	○	5
都市・建築デザイン研修B	○	5
都市・建築学研修A	○	5
都市・建築学研修B	○	5

別表第2

授業科目	単位数
幾何学概論	2
工業化学実験	1
情報科教育法	4

## 5. 東北大学全学教育科目等規程（抜粋）

（趣 旨）

**第1条** この規程は、東北大学学部通則（昭和27年12月18日制定。以下「通則」という。）第26条第2項の規定に基づき、全学教育科目及び教職に関する科目（学部において開設するものを除く。以下「全学教育科目等」という。）に関し、必要な事項を定めるものとする。

（全学教育科目）

**第2条** 全学教育科目の種類は、次の表のとおりとする。

類	群	
基盤科目	学問論 人文科学 社会科学	
	自然科学	数学 物理学 化学 生物学 宇宙地球科学
	学際科目	社会 エネルギー 生命 環境 情報 融合型理科実験 保健体育（実技） 保健体育（講義）
先進科目	現代素養科目	情報教育 国際教育 キャリア教育 地球規模課題
	先端学術科目	カレント・トピックス科目 フロンティア科目
言語科目	外国語	英語 初修語 諸外国語
	日本語	
学術基礎科目	基礎人文科学 基礎社会科学 基礎数学 基礎物理学 基礎化学 基礎生物学 基礎宇宙地球科学	

（履修手続）

**第5条** 学生は、履修しようとする授業科目を所定の期日までに、学務審議会委員長（以下「委員長」という。）に届け出なければならない。

(試験等)

**第6条** 授業科目の履修の認定は、試験等によるものとし、試験等に合格した者には、所定の単位を与える。

2 試験等を受けることのできる授業科目は、前条の規定による手続を経て授業を受けたものに限る。

(追試験等及び再試験等)

**第7条** やむを得ない理由により、試験等を受けることのできなかった者には、当該授業科目について別に定めるところにより、追試験等を行うことがある。

2 不合格となった授業科目については、再試験等を行わない。

(成績区分)

**第8条** 授業科目の成績は、次の区分により評価する。

A A 成績が特に優秀であるもの

A 成績が優秀であるもの

B 成績が良好であるもの

C 成績が可であるもの

D 成績が不可であるもの

2 前項による評価 A A, A, B 及び C は合格とし、評価 D は不合格とする。

3 第5条の規定により届け出た授業科目の履修を放棄した者の授業科目の成績は、D の区分とみなす。

## 6. 東北大学研究生規程

制 定 昭和38年 5月15日規第49号

**第1条** この規程は、東北大学（以下「本学」という。）における研究生の入学、種類、在学期間等について定めるものとする。

**第2条** 特殊事項について研究を志願する者があるときは、大学院の研究科、学部、附置研究所、国立大学法人東北大学組織運営規程（平成16年規第1号。以下「組織運営規程」という。）第20条第1項に規定する機構、同条第3項に規定する研究組織、組織運営規程第21条に規定する学内共同教育研究施設等又は組織運営規程第22条から第26条までに規定するセンター等において支障のない場合に限り、選考の上、研究生として入学を許可することがある。

**第3条** 研究生を分けて次の3種とする。

学 部 研 究 生 学部又は大学院の教員を指導教員として研究する者

研究所等研究生 附置研究所、組織運営規程第20条第1項に規定する機構、同条第3項に規定する研究組織、組織運営規程第21条に規定する学内共同教育研究施設等又は組織運営規程第22条から第26条までに規定するセンター等の教員を指導教員として研究する者

大学院 研究生 大学院の教員を指導教員として研究する者

**第4条** 研究生の学年は、4月1日に始まり、翌年3月31日に終わる。

2 学年を分けて、次の2学期とする。

第1学期 4月1日から9月30日まで

第2学期 10月1日から翌年3月31日まで

**第5条** 研究生の入学の時期は、学期の初めとする。ただし、特別の事情がある場合は、この限りでない。

**第6条** 学部研究生及び研究所等研究生を志願できる者は、次の各号の一に該当する者とする。

一 大学を卒業した者

二 短期大学又はこれと同等以上の学校を卒業（専門職大学の前期課程の修了を含む。）した者で関係学科を履修したもの

三 大学院の研究科、学部、附置研究所、組織運営規程第20条第1項に規定する機構、同条第3項に規定する研究組織、組織運営規程第21条に規定する学内共同教育研究施設等又は組織運営規程第22条から第26条までに規定するセンター等において、前二号と同等以上の学力があると認めた者

**第7条** 大学院研究生を志願できる者は、次の各号の一に該当する者とする。

一 修士の学位を有する者

二 大学の医学、歯学、薬学又は獣医学を履修する課程を卒業した者

三 大学院の研究科、教育部又は研究部（以下「研究科等」という。）において、前2号と同等以上の学力があると認めた者

2 前項に定めるもののほか、外国人であって、大学院研究生を志願できる者の資格は、研究科等の定めるところによる。

**第8条** 研究生を志願する者は、願書に添えて、検定料を納付しなければならない。

2 前項の検定料の額は、別表のとおりとする。

**第9条** 研究生として入学を許可された者は、所定の期日までに入学料を納付しなければならない。

2 前項の入学料を所定の期日までに納付しない者に対しては、入学の許可を取り消す。

3 第1項の入学料の額は、別表のとおりとする。

**第10条** 納付した検定料及び入学料は、返還しない。

**第11条** 研究生の在学期間は、1年以内とする。ただし、引き続き在学を願いだしたときは、在学期間の延長を許可することがある。

**第12条** 外国人である大学院研究生で、大学院の授業科目（関連科目を含む。）のうち、その研究事項に関連の

ある1科目又は数科目を選んで聴講を願い出た者があるときは、学生の履修に妨げのない場合に限り、選考の上、聴講を許可することがある。

2 前項の規定により聴講を許可された者は、聴講した授業科目につき所定の試験を受けて単位を修得することができる。

3 第1項の規定により聴講を許可された者が、聴講単位の増減を願い出たときは、許可することがある。

**第13条** 研究生が研究事項について証明を願い出たときは、研究証明書を交付することがある。

2 前条第1項の規定により聴講を許可された者が、聴講した授業科目又は修得した単位について証明を願い出たときは、聴講証明書又は単位修得証明書を交付することがある。

**第14条** 本学の規則、命令に違反し、又は研究生の本分に反する行為のあった者は、懲戒する。

2 懲戒の種類は、戒告及び退学とする。

**第15条** 在学期間の中で退学しようとする者は、理由を具して、その許可を願い出なければならない。

**第16条** 研究生の授業料の月額、別表のとおりとし、入学の月から3月分ごとに前納しなければならない。ただし、学年内において、3月に満たない端数の月を生じたときは、その端数の月分の授業料を前納しなければならない。

2 第12条第1項の規定により聴講を許可された者は、前項に定める授業料のほか、聴講する授業科目につき授業料を納付しなければならない。

3 前項の授業料の額は、1単位に相当する授業について別表のとおりとし、毎学期授業開始前に、その学期の分を前納しなければならない。

4 納付した授業料は、返還しない。

5 授業料の納付すべき金額、期限、場所及び納付に関し必要な事項は、所定の場所に掲示する。

**第17条** 国費外国人留学生制度実施要項（昭和29年3月31日文部大臣裁定）に基づく国費外国人留学生及び大学間交流協定に基づく外国人留学生に対する授業料等の不徴収実施要項（平成3年4月11日学術局長裁定）に基づく協定留学生の検定料、入学料及び授業料は、それぞれ第8条、第9条第1項並びに第16条第1項及び第3項の規定にかかわらず、徴収しない。

**第18条** 授業料の納付を怠り、督促を受けてもなお納付しない者は、除籍する。

**第19条** この規程に定めるものを除くほか、研究生には、学生に関する規定を準用する。

## 附 則

(省 略)

## 附 則（令和元年11月26日規第77号改正）

この規程は、令和元年11月26日から施行し、改正後の第2条、第3条及び第6条第3号の規定は、令和元年10月1日から適用する。

### 別表

区 分	金 額	備 考
検 定 料	9,800円	
入 学 料	84,600円	
第16条第1項に定める授業料	月額 29,700円	
第16条第3項に定める授業料	1単位につき 14,800円	

## 7. 東北大学研究生規程細則

昭和38年5月15日規第50号

(入学の許可, 除籍等)

**第1条** 入学, 在学期間の延長若しくは退学の許可, 入学の許可の取消し又は除籍は, 教授会(教授会が置かれていない場合は, これに相当する組織。以下同じ。)又は研究科委員会の議を経て, 大学院の研究科, 学部, 附置研究所, 国立大学法人東北大学組織運営規程(平成16年規第1号。以下「組織運営規程」という。)第20条第1項に規定する機構, 同条第3項に規定する研究組織, 組織運営規程第21条に規定する学内共同教育研究施設等又は組織運営規程第22条から第26条までに規定するセンター等の長(以下「部局長」という。)が行う。

(懲戒)

**第2条** 懲戒は, 教授会又は研究科委員会の議を経て, 部局長が行う。

(研究証明書の交付)

**第3条** 研究証明書の交付は, 部局長が行う。

(聴講の許可等)

**第4条** 聴講又は聴講単位の増減の許可は, 教授会又は研究科委員会の議を経て研究科長が行う。

(聴講証明書等の交付)

**第5条** 聴講証明書又は単位修得証明書の交付は, 研究科長が行う。

### 附 則

(省 略)

### 附 則 (令和元年11月26日規第78号改正)

この規程は, 令和元年11月26日から施行し, 改正後の第1条の規定は, 令和元年10月1日から適用する。



## 8. 東北大学における入学料の免除及び徴収猶予に関する取扱規程

昭和52年3月15日規第18号

(趣旨)

**第1条** この規程は、東北大学学部通則（昭和27年12月18日制定。以下「学部通則」という。）第15条の2第2項及び東北大学大学院通則（昭和28年11月16日制定）第19条の2第3項の規定に基づき、東北大学（以下「本学」という。）における入学料の免除及び徴収猶予の取扱いについて定めるものとする。

(免除の許可)

**第2条** 本学の学部に入學，再入學（第1学期又は第2学期の初めにおける再入學に限る。），轉入學又は編入學（以下この条及び第6条において「入學」という。）を許可された者で，次の各号の一に該当するものに対しては，その願い出により，入學料の免除を許可することができる。

- 一 特に優れた者（大学等における修学の支援に関する法律（令和元年法律第8号）第8条第1項の特に優れた者をいう。）であって経済的理由により極めて修学に困難があると認められるもの
- 二 入學前1年以内において，入學を許可された者の学資を主として負担している者（以下「学資負担者」という。）が死亡し，又は入學を許可された者若しくは学資負担者が風水害等の災害（以下「災害」という。）を受けた場合その他これに準ずる理由により，入學料を納付することが著しく困難であると認められる者

**第3条** 本学の大学院の研究科に入學，再入學（第1学期又は第2学期の初めにおける再入學に限る。），轉入學又は編入學（以下次項及び第6条において「大学院入學」という。）を許可された者で，経済的理由により入學料を納付することが困難であると認められ，かつ，学業が優秀であると認められるものに対しては，その願い出により，入學料の免除を許可することができる。

- 2 前項に規定する者のほか，大学院入學を許可された者で，前条第2号に該当するものに対しては，その願い出により，入學料の免除を許可することができる。

(免除の額)

**第4条** 入學料の免除の額は，全額，3分の2の額，半額又は3分の1の額とする。

(免除の許可の願い出)

**第5条** 第2条又は第3条の規定による入學料の免除の許可を願い出ようとする者は，所定の期日までに，次の各号に掲げる書類を，総長に提出しなければならない。

- 一 入學料免除願書
- 二 市区町村長発行の所得に関する証明書
- 三 学資負担者の死亡を証明する書類（学資負担者が死亡したことにより免除の許可を願い出る者に限る。）
- 四 市区町村長発行の被災証明書（災害を受けたことにより免除の許可を願い出る者に限る。）
- 五 その他総長が必要と認める書類

- 2 前項の規定にかかわらず，外国人留學生が願い出の場合には，前項第2号から第4号までに掲げる書類に代えて，別に定める書類を提出することができる。

(徴収猶予の許可)

**第6条** 本学への入學又は大学院入學を許可された者で，次の各号の一に該当するものに対しては，その願い出により，入學料の徴収猶予を許可することができる。

- 一 経済的理由により所定の期日までに入學料を徴収することが困難であると認められ，かつ，学業が優秀であると認められる場合
- 二 入學又は大学院入學前1年以内において，学資負担者が死亡し，又は入學若しくは大学院入學を許可された者若しくは学資負担者が災害を受けた場合
- 三 その他やむを得ない事情があると認められる場合

(徴収猶予の最終期限)

**第7条** 入學料の徴収猶予の最終期限は，4月入學者については9月15日とし，10月入學者については3月15日とする。

(徴収猶予の許可の願い出)

**第8条** 入学料の徴収猶予の許可を願い出ようとする者は、所定の期日までに、入学料徴収猶予願書を、総長に提出しなければならない。

2 前項の規定にかかわらず、第5条の規定により入学料免除の許可を願い出た者で、免除を許可されなかった者又は半額の免除を許可された者は、当該不許可又は許可を告知された日から起算して14日以内に、徴収猶予の許可を願い出ることができる。

(徴収猶予)

**第9条** 入学料の免除又は徴収猶予の許可を願い出た者に対しては、免除又は徴収猶予の許可又は不許可を決定するまでの間、入学料の徴収を猶予する(大学等における修学の支援に関する法律施行規則(令和元年文部科学省令第6号)第9条第1項の申請をした者が既に入学料を納めていた場合を除く。)

(免除を許可されなかった者等の納付期限)

**第10条** 入学料の免除若しくは徴収猶予を許可されなかった者又は3分の2の額、半額若しくは3分の1の額の免除を許可された者(第8条第2項の規定により徴収猶予の許可を願い出た者及び既に入学料を納めていた者を除く。)は、当該不許可又は許可を告知された日から起算して14日以内に、入学料の全額又は3分の1の額、半額若しくは3分の2の額を納付しなければならない。

(入学料の返付)

**第11条** 入学料の免除を許可された者のうち、既に入学料を納めていた者については、学部通則第16条第1項の規定にかかわらず、当該入学料のうち免除を許可された額に相当する額を返付するものとする。

2 前項に規定するもののほか、入学料の免除を願い出た者のうち、既に入学料を納めていた者であって、免除の許可又は不許可を決定する前に死亡したものについては、当該入学料のうち、次条第2項において準用する同条第1項の規定により免除された入学料に相当する額を返付するものとする。

(死亡による免除等)

**第12条** 入学料の免除又は徴収猶予を願い出た者について、入学料の徴収を猶予している期間内において、死亡した場合には、未納の入学料の全額を免除する。

2 前条第2項の規定により入学料を返付される者は、第9条の規定により入学料の徴収を猶予されているものとみなし、前項の規定を準用する。

**第13条** 入学料の免除又は徴収猶予を許可しなかった者及び3分の2の額、半額又は3分の1の額の免除を許可した者について、入学料の納付前に死亡した場合には、未納の入学料の全額を免除する。

(除籍その他の理由による免除)

**第14条** 入学料の未納を理由として除籍する者に対しては、未納の入学料の全額を免除する。

(不正事実の発見による免除等の許可の取消し)

**第15条** 入学料の免除又は徴収猶予を許可された者で、提出書類に虚偽の事項を記載し、又は提出書類を偽造して入学料の免除又は徴収猶予の許可を受けたことが判明したものに対しては、その許可を取り消す。

2 前項の規定により入学料の免除又は徴収猶予の許可を取り消された者は、直ちに、入学料を納付しなければならない。

(免除の許可等の手続)

**第16条** 入学料の免除の許可及びその取消しは、学生生活支援審議会の議を経て、総長が行う。

(徴収猶予の許可等の手続)

**第17条** 入学料の徴収猶予の許可及びその取消しは、総長が行う。

(雑則)

**第18条** この規程に定めるもののほか、入学料の免除及び徴収猶予の取扱いに関し必要な事項は、別に定める。

附 則

(省 略)

附 則 (令和2年3月24日規第14号改正)

この規程は、令和2年4月1日から施行する。

## 9. 東北大学学生の授業料の免除並びに徴収猶予及び月割分納の取扱いに関する規程

昭和48年5月15日規第43号

### 目次

第1章 総則（第1条）

第2章 授業料の免除

第1節 経済的理由による授業料の免除（第2条—第7条の2）

第2節 学資負担者の死亡、災害等による授業料の免除（第8条—第13条）

第3節 休学、死亡、除籍及び退学等による授業料の免除（第14条—第17条）

第3章 授業料の徴収猶予及び月割分納（第18条—第27条）

第4章 授業料の免除並びに徴収猶予及び月割分納の許可の取消し（第28条—第31条）

第5章 授業料の免除並びに徴収猶予及び月割分納の許可等の手続（第32条—第34条）

第6章 雑則（第35条）

附則

### 第1章 総則

（趣旨）

**第1条** この規程は、東北大学学部通則（昭和27年12月18日制定）第34条第2項及び東北大学大学院通則（昭和28年11月16日制定）第43条第2項の規定に基づき、東北大学（以下「本学」という。）における学部学生及び大学院学生の授業料の免除並びに徴収猶予及び月割分納の取扱いについて定めるものとする。

### 第2章 授業料の免除

第1節 経済的理由による授業料の免除

（免除の許可）

**第2条** 特に優れた者であって経済的理由により極めて修学に困難があるものと認められるものに対しては、その願い出により、授業料の免除を許可することがある。

2 前項の規定にかかわらず、本学の規則、命令に違反し、又は学生の本分に反する行為のあった者に対しては、特別の事情がある場合を除き、授業料の免除を許可しない。

（免除の実施方法）

**第3条** 授業料の免除の許可は、学期ごとに行う。

（免除の額）

**第4条** 授業料の免除の額は、一の学期に納付すべき授業料について、その全額、3分の2の額、半額又は3分の1の額とする。

（許可の願い出）

**第5条** 授業料の免除の許可を願い出ようとする者は、所定の期日までに、次の各号に掲げる書類を、総長に提出しなければならない。

- 一 授業料免除願書
- 二 市区町村長発行の所得に関する証明書
- 三 その他総長が必要と認める書類

2 前項の規定にかかわらず、外国人留学生が願い出の場合には、前項第2号に掲げる書類に代えて、別に定める

書類を提出することができる。

(徴収猶予)

**第6条** 授業料の免除の許可を願い出た者に対しては、免除の許可又は不許可を決定するまでの間、授業料の徴収を猶予する(大学等における修学の支援に関する法律施行規則(令和元年文部科学省令第6号)第9条第1項の申請をした者が既に授業料を納めていた場合を除く。)

(免除を許可されなかった者の納付期限)

**第7条** 授業料の免除を許可されなかった者又は3分の2の額、半額若しくは3分の1の額の免除を許可された者(第20条第2項の規定により徴収猶予の許可を願い出た者及び既に授業料を納めていた者を除く。)は、当該不許可又は許可を告知された日において口座引落日として本学が指定した日までに、その学期分の授業料の全額又は3分の1の額、半額若しくは3分の2の額を納付しなければならない。

(授業料の返付)

**第7条の2** 授業料の免除を許可された者のうち、既に授業料を納めていた者については、学部通則第35条第1項の規定にかかわらず、当該授業料のうち、免除を許可された額に相当する額を返付するものとする。

2 前項に規定するもののほか、授業料の免除を願い出た者のうち、既に授業料を納めていた者であって、免除の許可又は不許可を決定する前に休学若しくは退学を許可されたもの又は死亡若しくは行方不明を理由として学籍を除かれたものについては、当該授業料のうち、第14条第2項において準用する同条第1項の規定により免除された授業料に相当する額、第15条第2項において準用する同条第1項の規定により免除された授業料に相当する額又は第17条第2項において準用する同条第1項の規定により免除された授業料に相当する額を返付するものとする。

第2節 学資負担者の死亡、災害等による授業料の免除

(免除の許可)

**第8条** 次の各号の一に該当し、授業料を納付することが著しく困難であると認められる者に対しては、その願い出により、授業料の免除を許可することがある。

一 各学期の授業料の納期前6月以内(入学し、再入学し、転入学し、又は編入学した日(以下単に「入学した日」という。)の属する学期分の授業料の免除に係る場合は、入学した日前1年以内)において、学生の学資を主として負担している者(以下「学資負担者」という。)が死亡し、又は学生若しくは学資負担者が風水害等の災害(以下「災害」という。)を受けた場合

二 前号に準ずる場合であって、相当と認められる理由があるとき。

(免除の対象となる授業料)

**第9条** 授業料の免除の許可は、当該事由が生じた日の属する学期の翌学期(入学した日前1年以内に当該事由が生じたときは、入学した日の属する学期)に納付すべき授業料について行う。ただし、当該事由の生じた時期が、当該学期の授業料の納付期限の以前である場合には、当該学期に納付すべき授業料についても行うことがある。

(免除の額)

**第10条** 授業料の免除の額は、一の学期に納付すべき授業料について、その全額、3分の2の額、半額又は3分の1の額とする。

(許可の願い出)

**第11条** 授業料の免除の許可を願い出ようとする者は、所定の期日までに、次の各号に掲げる書類を、総長に提出しなければならない。

- 一 授業料免除願書
  - 二 市区町村長発行の所得に関する証明書
  - 三 学資負担者の死亡を証明する書類（学資負担者が死亡したことにより免除の許可を願い出る者に限る。）
  - 四 市区町村長発行の被災証明書（災害を受けたことにより免除の許可を願い出る者に限る。）
  - 五 その他総長が必要と認める書類
- 2 前項の規定にかかわらず、外国人留学生在が願い出る場合には、前項第2号から第4号までに掲げる書類に代えて、別に定める書類を提出することができる。

（徴収猶予）

**第12条** 授業料の免除の許可を願い出た者に対しては、免除の許可又は不許可を決定するまでの間、授業料の徴収を猶予する。

（免除を許可されなかった者の納付期限）

**第13条** 授業料の免除を許可されなかった者又は3分の2の額、半額若しくは3分の1の額の免除を許可された者（第20条第2項の規定により、徴収猶予の許可を願い出た者を除く。）は、当該不許可又は許可を告知された日において口座引落日として本学が指定した日までに、その学期分の授業料の全額又は3分の1の額、半額若しくは3分の2の額を納付しなければならない。

### 第3節 休学、死亡、除籍及び退学等による授業料の免除

（休学による免除）

**第14条** 休学を許可された者又は休学を命ぜられた者であって、その休学期間の初日が授業料の納付期限の以前であるものに対しては、授業料の年額の12分の1に相当する額（以下「月割計算額」という。）に、休学期間の初日の属する月の翌月（休学期間の初日が月の初日であるときは、その月）から休学期間の末日の属する月の前月（休学期間の末日が月の末日であるときは、その月）までの月数を乗じて得た額の授業料を免除する。

- 2 第7条の2第2項の規定により授業料を返付される者（休学を許可された者に限る。）は、第6条の規定により授業料の徴収を猶予されているものとみなし、前項の規定を準用する。

（死亡等による免除）

**第15条** 学生が死亡し、又は行方不明となったことにより学籍を除いた場合には、未納の授業料の全額を免除することがある。

- 2 第7条の2第2項の規定により授業料を返付される者（死亡又は行方不明を理由として学籍を除かれた者に限る。）は、第6条の規定により授業料の徴収を猶予されているものとみなし、前項の規定を準用する。

（除籍による免除）

**第16条** 入学金又は授業料の未納を理由として除籍する者に対しては、未納の授業料の全額を免除することがある。

（徴収猶予期間中の退学による免除）

**第17条** 第6条の規定により授業料の徴収を猶予されている者、次条の規定により授業料の徴収猶予を許可されている者又は第23条の規定により授業料の月割分納を許可されている者であって、その期間中に退学することを許可されたものに対しては、月割計算額に、退学する月の翌月からその学期の末日までの月数を乗じて得た額の授業料を免除することがある。

- 2 第7条の2第2項の規定により授業料を返付される者（退学を許可された者に限る。）は、第6条の規定により授業料の徴収を猶予されているものとみなし、前項の規定を準用する。

### 第3章 授業料の徴収猶予及び月割分納

(徴収猶予の許可)

**第18条** 次の各号の一に該当する者に対しては、学生（当該学生が行方不明の場合には、当該学生に代わる者）の願い出により、授業料の徴収猶予を許可することがある。

- 一 経済的理由により、授業料を、その納付期限までに納付することが困難であると認められ、かつ、学業が優秀であると認められる者
- 二 学生又は学資負担者が、災害を受け、授業料を、その納付期限までに納付することが困難であると認められる者
- 三 行方不明の者
- 四 その他やむを得ない事情により、授業料を、その納付期限までに納付することが困難であると認められる者

(徴収猶予の最終期限)

**第19条** 授業料の徴収猶予の最終期限は、第1学期分の授業料については9月の口座引落日として本学が指定した日とし、第2学期分の授業料については3月の口座引落日として本学が指定した日とする。

(許可の願い出)

**第20条** 授業料の徴収猶予の許可を願い出ようとする者は、所定の期日までに、授業料徴収猶予願書を、総長に提出しなければならない。

2 前項の規定にかかわらず、第5条第1項又は第11条第1項の規定により授業料免除の許可を願い出た者で、免除を許可されなかった者又は3分の2の額、半額若しくは3分の1の額の免除を許可された者は、当該不許可又は許可を告知された日から起算して14日以内に、徴収猶予の許可を願い出ることができる。

(徴収猶予)

**第21条** 授業料の徴収猶予の許可を願い出た者に対しては、徴収猶予の許可又は不許可を決定するまでの間、授業料の徴収を猶予する。

(徴収猶予を許可されなかった者の納付期限)

**第22条** 授業料の徴収猶予を許可されなかった者は、当該不許可を告知された日において口座引落日として本学が指定した日までに、その学期分の授業料を納付しなければならない。

(月割分納の許可)

**第23条** 第18条第1号、第2号又は第4号に該当する者であって、特別の事情があるものに対しては、その願い出により、授業料の月割分納を許可することがある。

(月割分納の額及び納付期限)

**第24条** 授業料の月割分納を許可された者の1月当りの授業料の額は、月割計算額とし、その納付期限は、別に定める場合を除き、毎月の口座引落日として本学が指定した日とする。ただし、休業期間中の授業料の納付期限は、休業期間の開始日の前日とする。

(許可の願い出)

**第25条** 授業料の月割分納の許可を願い出ようとする者は、所定の期日までに、授業料月割分納願書を、総長に提出しなければならない。

(徴収猶予)

**第26条** 授業料の月割分納の許可を願い出た者に対しては、月割分納の許可又は不許可を決定するまでの間、授

業料の徴収を猶予する。

(月割分納を許可されなかった者の納付期限)

**第27条** 授業料の月割分納を許可されなかった者は、当該不許可を告知された日において口座引落日として本学が指定した日までに、その学期分の授業料を納付しなければならない。

#### 第4章 授業料の免除並びに徴収猶予及び月割分納の許可の取消し

(免除の許可の取消し)

**第28条** 授業料の免除を許可されている者であって、その理由が消滅したものは、遅滞なく、総長に届け出なければならない。

2 前項の届け出があったときは、授業料の免除の許可を取り消す。

3 前項の規定により、授業料の免除の許可を取り消された者は、速やかに、月割計算額に、その許可を取り消された月からその学期の末月までの月数を乗じて得た額の授業料を納付しなければならない。

(徴収猶予及び月割分納の許可の取消し)

**第29条** 授業料の徴収猶予又は月割分納を許可されている者であって、その理由が消滅したものは、遅滞なく、総長に届け出なければならない。

2 前項の届け出があったときは、授業料の徴収猶予又は月割分納の許可を取り消す。

3 前項の規定により、授業料の徴収猶予の許可を取り消された者は、速やかに、その学期分の授業料を納付しなければならない。

4 第2項の規定により、授業料の月割分納の許可を取り消された者は、速やかに、未納の授業料を納付しなければならない。

(不正事実の発見による免除の許可の取消し)

**第30条** 授業料の免除を許可されている者であって、その理由が消滅したにもかかわらず、第28条第1項の規定による届け出をしないもの又は提出書類に虚偽の事項を記載し、若しくは提出書類を偽造して授業料の免除の許可を受けたことが判明したものに対しては、その許可を取り消す。

2 前項の規定により授業料の免除の許可を取り消された者は、直ちに、その学期分の授業料を納付しなければならない。

(不正事実の発見による徴収猶予及び月割分納の許可の取消し)

**第31条** 授業料の徴収猶予又は月割分納を許可されている者であって、その理由が消滅したにもかかわらず、第29条第1項の規定による届け出をしないもの又は提出書類に虚偽の事項を記載し、若しくは提出書類を偽造して授業料の徴収猶予又は月割分納の許可を受けたことが判明したものに対しては、その許可を取り消す。

2 前項の規定により授業料の徴収猶予の許可を取り消された者は、直ちに、その学期分の授業料を納付しなければならない。

3 第1項の規定により、授業料の月割分納の許可を取り消された者は、直ちに、未納の授業料を納付しなければならない。

#### 第5章 授業料の免除並びに徴収猶予及び月割分納の許可等の手続

(免除の許可等の手続)

**第32条** 第2条第1項及び第8条の規定に基づく授業料の免除の許可並びに第30条第1項の規定に基づく授業料の免除の許可の取消しは、学生生活支援審議会の議を経て、総長が行う。

**第33条** 第15条から第17条までの規定に基づく授業料の免除の許可は、その所属する学部又は大学院の研究科の長の申請に基づき、総長が行う。

2 第28条第2項の規定に基づく授業料の免除の許可の取消しは、総長が行う。

(徴収猶予及び月割分納の許可等の手続)

**第34条** 第18条の規定に基づく授業料の徴収猶予の許可、第23条の規定に基づく授業料の月割分納の許可並びに第29条第2項又は第31条第1項の規定に基づく授業料の徴収猶予及び月割分納の許可の取消しは、総長が行う。

## 第6章 雑 則

**第35条** この規程に定めるもののほか、授業料の免除並びに徴収猶予及び月割分納の取扱いに関し必要な事項は、別に定める。

### 附 則

(省 略)

### 附 則 (令和2年3月24日規第15号改正)

この規程は、令和2年4月1日から施行する。



## ● 東北大学工学部概要・組織

### 1. 概要

工学部は、青葉（仙台）城址西側につながる丘陵に位置する緑多い広大なキャンパスにあり、数多くの講義棟、研究棟、体育館、厚生施設、同窓会館が立ち並んでいます。このような恵まれた環境のもと、学生と教員が一体となって先端技術の研究、基礎科学の修得に励み、新しい時代に即した技術・研究の開発を目指しています。

工学部は、大正8年（1919年）5月に設置され、開設当時は、機械、電気、化学の3学科11講座で編成されていましたが、20世紀の工業社会の発展とともに学科の増設、新設を重ね、現在5学科26コースという大きな規模の研究・教育機関になり、これまでに約5万人を社会に送り出してきました。

平成5年度には大きな変革が行われ、従来教養部に属した1,2年次の学生は教養部が廃止されたことにより、1年次から工学部所属となりました。これに伴い、従来の教養科目等の受講と併行して、学部の教員による基礎的な教育科目や専門教育科目が学べる、新カリキュラムがスタートしています。同時に、工学部を主な母体とする大学院情報科学研究科が新設されました。この情報科学研究科の発足とともに、科学技術の高度化に相応した大学院重点化整備が、電子・情報・応物系を皮切りに始まり、平成9年度には大学院重点化が完了し、工学研究科を中心とする研究・教育体制に移行しました。平成15年度から工学部を主な母体とする大学院環境科学研究科が新設されており、平成20年度から、工学と医学の融合領域において、学問の革新的な発展を目指す目的で医工学研究科が新設されます。工学部では、平成16年度から大学院までを考慮に入れた5つの学科（26コース）による教育体制、4年間の学部一貫教育を行っていますが、現状で卒業時には約9割の学生が大学院に進学します。

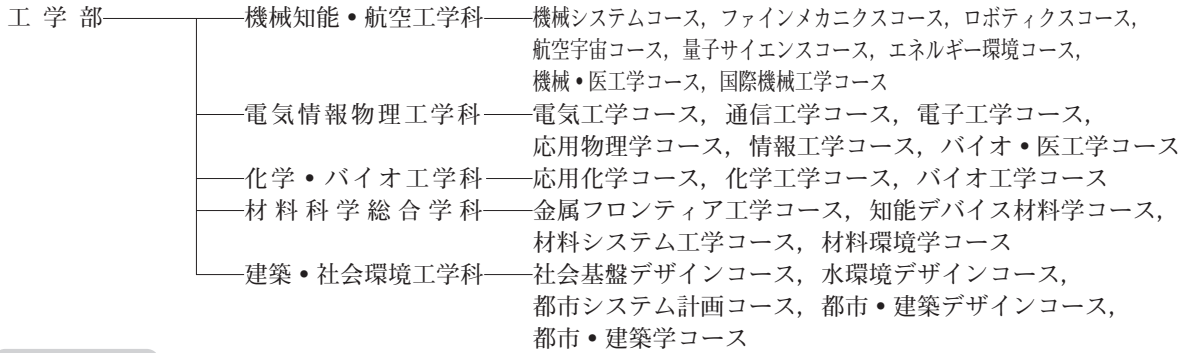
産業革命以来、「工学」が文明の進歩に果たした役割は絶大でありました。一方、工業社会における環境破壊や資源の枯渇の危機も大きな問題となっています。いま、我々はこれらの問題を新たな工学への課題としてとらえ、地球規模での工学的な取り組みを計画していますが、その際、多様かつ膨大な情報の把握に高度な情報処理能力が要求され、さらに、これまでさほど必要とされなかった優れた「直感力」が工学的手段として望まれるようになっていきます。

大都市の“混沌とした文化圏”から離れ、西に蔵王・船形連峰、東に太平洋を望む青葉山キャンパスで、21世紀の工学に必要な“知性と活力”をもった学生を育ててゆくことが本学部の使命と言えます。

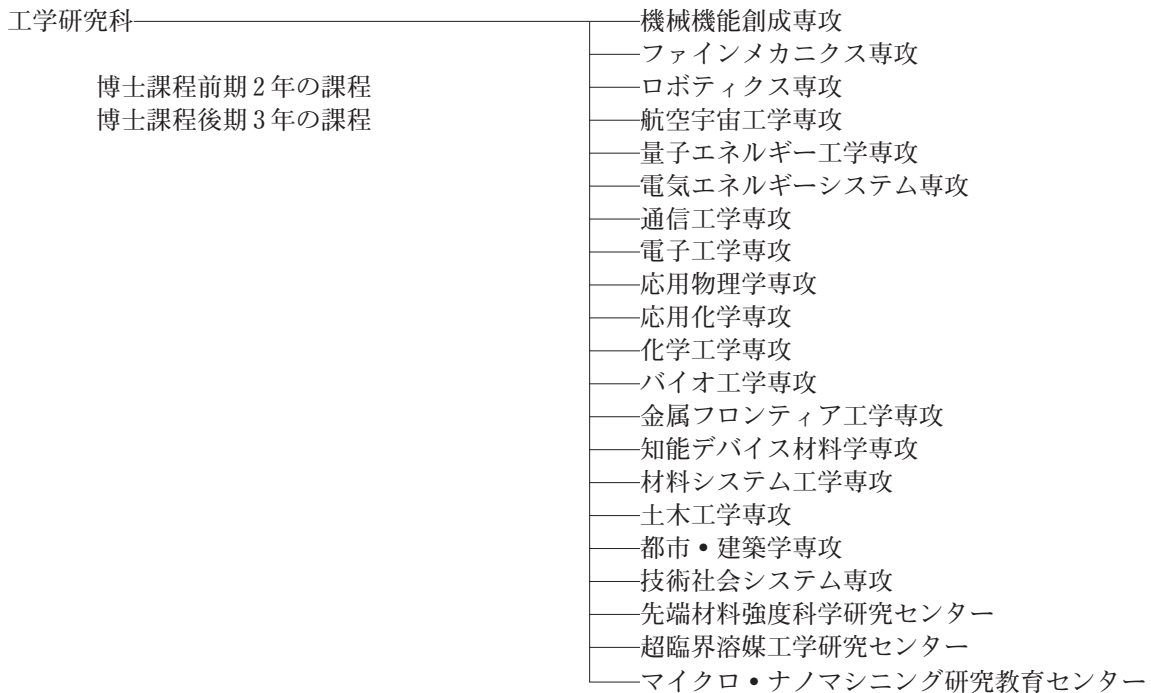
なお、各学科の内容は、271ページのとおりです。

## 2. 組織

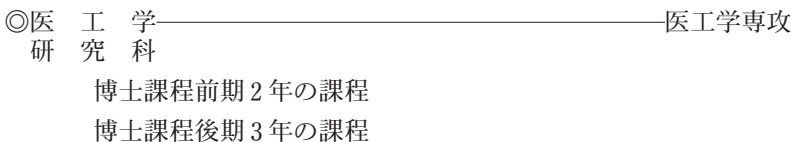
### 学部



### 大学院



(参考)



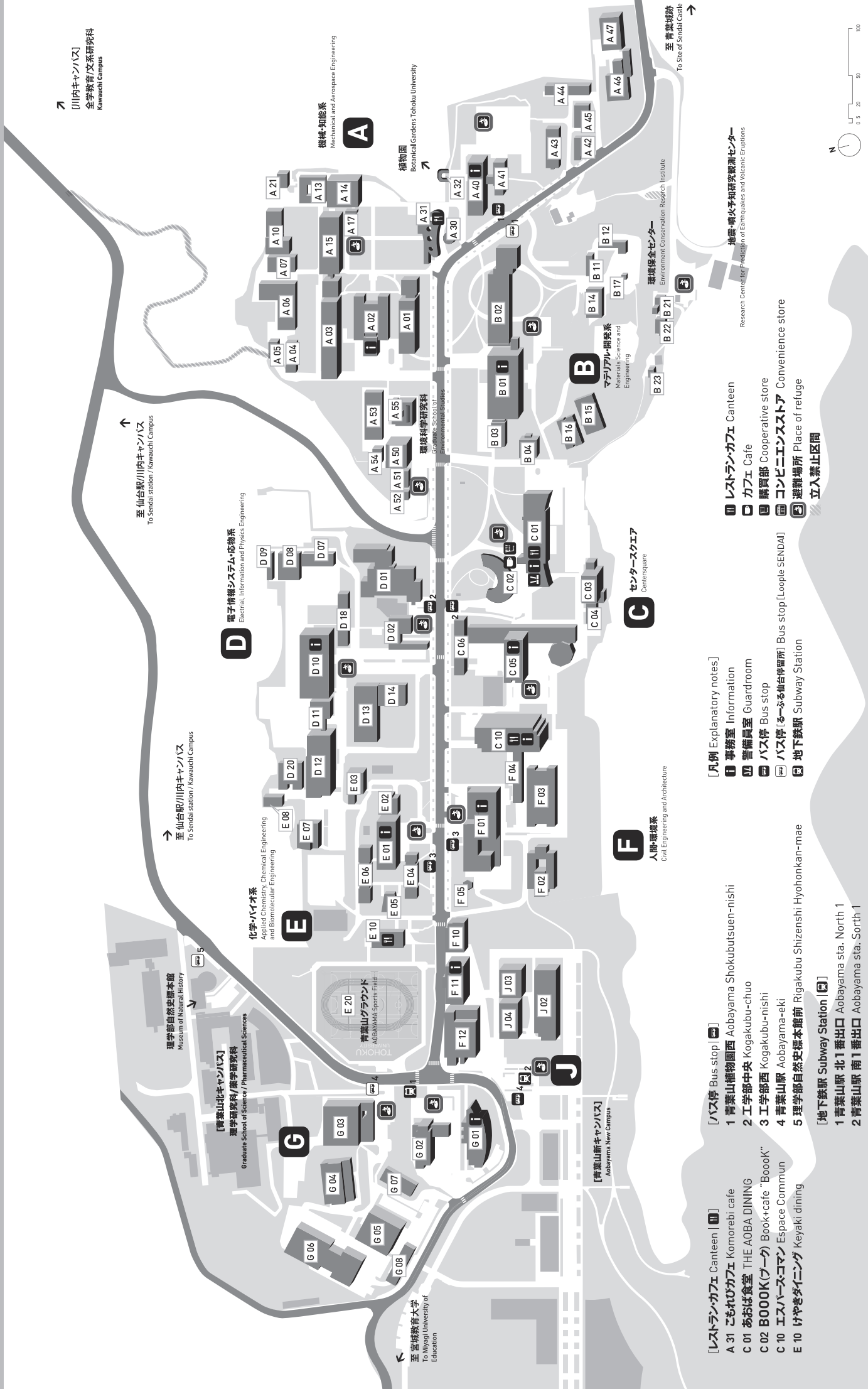
## 工学部学科内容

学科名	学科内容	コース名
機械知能・航空工学科	<p>機械系共通の基礎学問として、具体的には4力（材料力学、熱力学、流体力学、機械力学）を重視した教育を行う。</p> <p>そのため、従来の5学科を統合し、一体となった「機械知能・航空工学科」として教育研究を行う。また、今後の教育研究の拡がりや将来の専門教育に対応できるよう、教育課程に複数のコースを置く。</p>	機械システム
		ファインメカニクス
		ロボティクス
		航空宇宙
		機械・医工学
		国際機械工学
		量子サイエンス
エネルギー環境		
電気情報物理工学科	<p>エレクトロニクス、情報通信、エネルギー技術は、20世紀の発展に重要な役割を果たしてきた。本学科ではこれらの技術と密接に関わっており、創設以来、独創性を最も重視して教育研究を展開している。今後もこの精神に立脚し、世界に向けて新しい文化を発信できる、高度に洗練された知的社会の実現を目指し、国際的にもリーダーシップのとれる技術者・研究者を育成することを目的として教育を行う。</p>	電気工学
		通信工学
		電子工学
		応用物理学
		情報工学
		バイオ・医工学
化学・バイオ工学科	<p>人間と自然に対する広い視野をもち、幅広い教養に支えられた豊かな人間性をそなえ、化学及びバイオ関連技術を中心とする自然科学と工学に関する深い知識を基本とし、科学技術の発展と革新を担い、人類の福祉に貢献できる創造性豊かな人材を育成することを目指して教育を行う。</p>	応用化学
		化学工学
		バイオ工学
材料科学総合学科	<p>21世紀において、宇宙や極限環境における材料製造やプロセス、物性、機能発現、地球環境問題の改善、高度情報社会と省エネルギー社会実現のための先端的材料創製と知的材料システムの設計・開発・評価、プロセス制御など、材料に関する社会的要求は高まると同時にかつ広範囲に拡がりつつある。このため、材料工学の基礎を系統的かつ総合的に理解・修得させるための教育を行う。</p>	金属フロンティア工学
		知能デバイス材料学
		材料システム工学
		材料環境学
建築・社会環境工学科	<p>人間の生活を支える基本的容器としての建築とその集合体としての都市空間や社会的環境は、安全で快適であるばかりではなく、地域に固有な自然・歴史・文化・経済・社会と調和したものとして具現化される必要がある。さらに、その時代の人々の美意識・価値観・芸術性をも反映した科学と芸術の結晶である必要がある。</p> <p>本学科は、このような必要性を満たしながら社会的役割を果たしうる技術者や建築家等を養成するために、5つのコースを構成し、社会基盤や都市そして建築物の企画、計画、設計、施工、維持保全、管理運営などについて教育を行う。</p>	社会基盤デザイン
		水環境デザイン
		都市システム計画
		都市・建築デザイン
		都市・建築学

## ● 月別主要日程表

月	教 務 全 般	授業料免除・奨学金等	健康診断・その他
4	<ul style="list-style-type: none"> <li>入学式（上旬）</li> <li>新入生オリエンテーション（上旬）</li> <li>授業時間割表配付（上旬）</li> <li>在学生に対する履修ガイド（上旬）</li> <li>奇数セメスター授業開始</li> <li>履修手続</li> <li>履修確認</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>（新入生のみ）前期分授業料免除願書提出期限（上旬）</li> <li>前期分授業料徴収猶予・月割分納願提出期限（上旬）</li> <li>日本学生支援機構奨学金在学届提出</li> <li>日本学生支援機構奨学生（在学期採用）願書配布（1～4年次）</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>就職（進路）状況調査</li> <li>工明会委員選出</li> <li>新入生健康診断</li> </ul>
5		<ul style="list-style-type: none"> <li>日本学生支援機構奨学生（在学期採用）受付（1～4年次）</li> <li>前期分授業料納付（下旬）</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>定期健康診断</li> <li>RI 取扱者講習会</li> <li>教育実習</li> </ul>
6	<ul style="list-style-type: none"> <li>本学創立記念日（22日）</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>RI 取扱者特殊健康診断</li> </ul>
7	<ul style="list-style-type: none"> <li>定期試験</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>入学期免除許可決定（中旬）</li> <li>前期分授業料免除許可決定（中旬）</li> <li>日本学生支援機構奨学生（在学期採用）採用決定</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>有機溶剤取扱学生特殊健康診断</li> <li>オープンキャンパス</li> </ul>
8	<ul style="list-style-type: none"> <li>夏季休業</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>後期分授業料免除関係用紙配付（上旬）</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>教育実習</li> </ul>
9	<ul style="list-style-type: none"> <li>集中講義</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>日本学生支援機構大学院奨学生予約採用願書配布及び受付</li> <li>後期分授業料免除願書提出期限（上旬）</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>次年度教育実習参加申込書提出</li> <li>教育実習受入（出身校）内諾書提出</li> <li>工明会大運動会</li> </ul>
10	<ul style="list-style-type: none"> <li>偶数セメスター授業開始</li> <li>履修手続</li> <li>履修確認</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>後期分授業料徴収猶予・月割分納願提出期限（上旬）</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>VDT 作業従事学生特殊健康診断</li> <li>大学祭（10月下旬）</li> </ul>
11		<ul style="list-style-type: none"> <li>日本学生支援機構奨学金満期者返還説明会</li> <li>後期分授業料納付（下旬）</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>教育職員免許状授与申請</li> <li>次年度教育実習事前指導</li> <li>秋季胸部X線検診</li> <li>有機溶剤取扱学生特殊健康診断</li> <li>RI 取扱者講習会</li> </ul>
12	<ul style="list-style-type: none"> <li>冬季休業（下旬～）</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>日本学生支援機構奨学金リレー口座加入申込書控（写し）提出期限（中旬）</li> <li>後期分授業料免除許可決定（中旬）</li> <li>日本学生支援機構奨学金貸与額通知書の配付</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>RI 取扱者特殊健康診断</li> </ul>
1	<ul style="list-style-type: none"> <li>冬季休業（～上旬）</li> <li>定期試験</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>日本学生支援機構適格認定（継続願の提出期限）</li> <li>前期分授業料免除関係書類配付（下旬）</li> </ul>	
2	<ul style="list-style-type: none"> <li>集中講義</li> </ul>		
3	<ul style="list-style-type: none"> <li>学位記授与式</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>（在学生のみ）前期分授業料免除願書提出期限（中旬）</li> <li>入学期免除・徴収猶予願書提出期限（下旬）</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>RI 取扱者再教育訓練</li> </ul>

※上記の日程は予定ですので、掲示等により必ず確認してください。



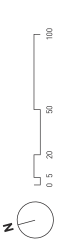
- [レストラン・カフェ Canteen 11]**
- A 31 ころもれびカフェ Komorebi cafe
  - C 01 あおば食堂 THE Aoba DINING
  - C 02 B000K(ブーク) Book+cafe "BookK"
  - C 10 エスペースコマン Espace Commun
  - E 10 けやきダイニング Keyaki dining

- [バス停 Bus stop 12]**
- 1 青葉山植物園西 Aobayama Shokubutsuen-nishi
  - 2 工学部中央 Kogakubu-chuo
  - 3 工学部西 Kogakubu-nishi
  - 4 青葉山駅 Aobayama-eki
  - 5 理学部自然史館前 Rigakubu Shizenshi Hyohonkan-mae

- [地下鉄駅 Subway Station 13]**
- 1 青葉山駅 北1番出口 Aobayama sta. North 1
  - 2 青葉山駅 南1番出口 Aobayama sta. South 1

- [凡例 Explanatory notes]**
- 11 事務室 Information
  - 12 警備員室 Guardroom
  - 13 バス停 Bus stop
  - 14 バス停(あおばる) 仙台停留所 Bus stop (Loople SENDAI)
  - 15 地下鉄駅 Subway Station

- 11 レストラン・カフェ Canteen
- 12 カフェ Cafe
- 13 購買部 Cooperative store
- 14 コンビニエンスストア Convenience store
- 15 避難場所 Place of refuge
- 16 立入禁止区間



## A 機械・知能系 Mechanical and Aerospace Engineering

- A 01 機械系1号館 [M1] | 〇 Nano-Biomedical Eng. Research Building
- A 03 機械系2号館 [M2] | 〇 Mechanical Eng. Research Building 2
- A 02 機械系講義棟 | 〇 Mechanical Eng. Lecture Room Building
- A 05 機械系実験棟 [M-1] | Mechanical Eng. Research Laboratory 1
- A 04 機械系実験棟J [M-J] | Mechanical Eng. Research Laboratory J
- A 06 機械系実験研究棟 | Mechanical Eng. Laboratory Building
- A 07 機械・知能系教育実験棟・高機能試作センター | Mechanical and Aerospace Eng. Laboratory for Students & Nano-Precision Machining Shop
- A 15 機械・知能系共同棟 | 〇 Mechanical and Aerospace Eng. Research Building
- A 10 機械系環境材料強度研究棟 | Mechanical Eng. Environmental Strength Research Laboratory
- A 14 マイクロ・ナノマシニング研究教育センター | Micro/Nano-Machining Research and Education Center Micromachining Facility
- A 17 マイクロ・ナノマシニング研究教育センター | ナノマシニング棟 | Micro/Nano-Machining Research and Education Center Nanomachining Facility
- A 40 量子エネルギー工学専攻本館 | Quantum Science and Energy Eng. Research Building | 〇
- A 41 量子エネルギー工学専攻講義棟 | Quantum Science and Energy Eng. Lecture Room Building
- A 42 放射能災害再生工学専攻センター研究棟 | Center for Remediation Eng. Research of Nuclear Disasters Research Building
- A 43 放射性同位元素実験室 | Quantum Science and Energy Eng. Radioisotope Laboratory
- A 44 先進核融合炉工学総合実験棟 | Integrated Laboratory for Advanced Fusion Reactor Eng.
- A 45 放射能災害再生工学専攻センター実験棟 | Center for Remediation Eng. Research of Nuclear Disasters Laboratory Building
- A 46 高速中性子実験室 | Fast Neutron Laboratory
- A 47 臨界未満実験装置室 | Subcritical Assembly | 〇

## B マテリアル・開発系 Materials Science and Engineering

- B 01 マテリアル・開発系教育研究棟 | Materials Science and Eng. Education and Research Building | 〇
- B 02 マテリアル・開発系材料実験棟 | Materials Science and Eng. The Materials Experiments Building | 〇
- B 03 マテリアル・開発系大講義棟 | Materials Science and Eng. Lecture Hall
- B 04 マテリアル・開発系共同研究棟 | Materials Collaborative Research Building
- B 11 革新材料研究棟 | Materials Evolution Research Building
- B 12 マテリアル・開発系実験・研究棟 | Materials Science and Eng. Research and Machining Building
- B 14 教育研究基盤支援棟 17 [M5] | Education and Research Base Support Building 17 [M5]
- B 15 教育研究基盤支援棟 14 [M2] | Education and Research Base Support Building 14 [M2]
- B 16 教育研究基盤支援棟 13 [M1] | Education and Research Base Support Building 13 [M1]
- B 17 革新プロセス研究棟 | Process Evolution Research Building
- 環境保全センター | Environmental Conservation Research Institute
- B 21 環境保全センター実験研究棟 | Environmental Conservation Center Experimental Research Building | 〇
- B 22 環境保全センター分析棟 | Environmental Conservation Center Analysis Laboratory
- B 23 環境保全センター教員棟 | Environmental Conservation Center Office

## C センター・スクエア Centresquare

- C 01 センター・スクエア中央棟 | Centresquares CENTER HALL | 〇
- おぼ倉亭 | Aoba DINING | 〇
- C 02 Book+cafe BOOOK | Book+cafe 8000K | 〇
- C 03 青葉記念会館 | Aoba Memorial Hall | 〇
- C 04 青葉山会館 | Aobayama Hall
- C 05 工学部管理棟 | 医工学研究科 / サイエンスキャンパスホール | 〇
- School of Engineering Administration Office
- C 06 ハッチエリースクエア | Hatchery Square
- C 10 工学研究科総合研究棟 [技術社会システム専攻 他] | Engineering Laboratory, Complex Building | 〇

## D 附属図書館工学分館 Engineering Library | 〇

- D 02 創造工学センター | Innovation Plaza
- 電子情報システム・応物系 | Electrical, Information and Physics Engineering
- D 07 教育研究基盤支援棟 10 [E5] | Education and Research Base Support Building 10 [E5]
- D 08 教育研究基盤支援棟 11 [E6] | Education and Research Base Support Building 11 [E6]
- D 09 教育研究基盤支援棟 12 [E7] | Education and Research Base Support Building 12 [E7]
- D 10 電子情報システム・応物系1号館 | EPE Building 1 | 〇
- D 11 電子情報システム・応物系2号館 | EPE Building 2 | 〇
- D 12 電子情報システム・応物系教育研究実験棟 | EPE Education and Research Building | 〇
- D 14 電子情報システム・応物系復興記念教育研究未来館 | EPE Future Hall
- D 18 電子情報システム・応物系南講義棟 | EPE Lecture Room Building
- D 20 教育研究基盤支援棟 7 [E2] | Education and Research Base Support Building 7 [E2]

## E 化学・バイオ系 Applied Chemistry, Chemical Engineering and Biomolecular Engineering

- E 01 化学・バイオ系研究棟本館 | 〇 Applied Chemistry, Chemical Eng. and Biomolecular Eng.-Main Research Building
- E 02 化学・バイオ系研究棟分館 | Applied Chemistry, Chemical Eng. and Biomolecular Eng.-Research Building Annex
- E 03 化学・バイオ系第二研究棟 | Applied Chemistry, Chemical Eng. and Biomolecular Eng.-Research Building 2
- E 04 化学・バイオ系講義棟 | Applied Chemistry, Chemical Eng. and Biomolecular Eng.-Lecture Room Building
- E 05 化学・バイオ系大講義棟 | Applied Chemistry, Chemical Eng. and Biomolecular Eng.-Lecture Hall
- E 06 化学・バイオ系実験棟 | Applied Chemistry, Chemical Eng. and Biomolecular Eng.-Laboratories for Students
- E 08 超臨界溶媒工学研究棟 | Supercritical Fluid Research Laboratory
- E 07 工学研究科総合実験棟 | Complex Building of Engineering Experimental Research Laboratories
- E 10 けやきダイニング | KEYAKI DINNING | 〇
- E 20 青葉山グラウンド | AOBAYAMA Sports Field | 〇

## F 人間・環境系 Civil Engineering and Architecture

- F 01 人間・環境系教育研究棟 | 〇 Civil Eng. and Architecture Education and Research Building
- F 02 建築実験棟 | Laboratory Building of Architecture and Building Science
- F 03 社会環境工学実験棟 | Laboratory Building of Civil and Environmental Eng.
- F 04 教育研究基盤支援棟 19 [A1] | Education and Research Base Support Building 19 [A1]
- F 05 建築CLTモジュール実証棟 | CLT Demonstration Building
- F 10 東北大学連携ビジネスインキュベータ-Biz | T-Biz Business Incubator collaborated with Tohoku University
- F 11 未来科学技術共同研究センター本館 | 〇 NICHU New Industry Creation Hatchery Center
- F 12 未来情報産業研究棟 | Fluctuation Free Facility for New Information Industry | 〇

## G 情報科学研究科教育研究棟 | 〇

- G 02 電子情報システム・応物系3号館 | EPE Building 3 | 〇
- G 03 青葉山体育館 | Aobayama Gymnasium | 〇
- G 04 建築実験所 | Laboratory of Architecture and Building Science | 〇
- G 05 サイバーサイエンスセンター | Cyberscience Center | 〇
- G 06 学際科学フロンティア研究所 | 〇 Frontier Research Institute for Interdisciplinary Sciences
- G 07 教育研究基盤支援棟 6 [E1] | Education and Research Base Support Building 6 [E1]
- G 08 サイバーサイエンスセンター2号館 | Cyberscience Center 2

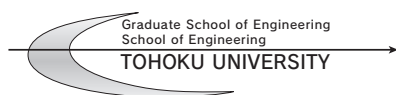
## J 〇

- J 02 レアメタル総合棟 | Laboratory for Rare Metal Research | 〇
- J 03 レジリエント社会構築イノベーションセンター | Innovation Center for Creation of a Resilient Society
- J 04 未来産業技術共同研究棟 | NICHU New Industry Creation Hatchery Center Annex

## [凡例 Explanatory notes]

- 〇 事務室 | Information
- 立 警備員室 | Guardroom
- 〇 レストラン・カフェ | Canteen
- 〇 コンビニエニーストア | Convenience store
- 〇 カフェ | Cafe
- 〇 購買部 | Cooperative store
- 〇 自動体外式除細動器AED

令和6年3月30日 印刷  
令和6年4月1日 発行



編集  
発行

東北大学工学部教務委員会  
東北大学工学部教務課 学部教務係  
〒980-8579 仙台市青葉区荒巻字青葉6-6-04  
Tel: 022-795-5818, FAX: 022-795-5824  
e-mail: eng-kyom@grp.tohoku.ac.jp

