

---

# 工学部 エネルギー化学科

---

工学基礎科目

専門科目

工学部

6

エネルギー化学科

# エネルギー化学科

## 人材の養成及び 教育研究上の目的

化学・エネルギーに関連する物質、材料、デバイス及びシステムに関する理解を深めることで高度な専門知識・能力を修得し、化学的な視点に立って環境にやさしいクリーンなエネルギーの創成、変換、貯蔵及び利用に必要な高機能性物質や材料並びにデバイスやシステムの開発に貢献できる人材を養成することを目的とする。

主任教授 高橋 政志

## 1. エネルギーと化学、そして環境

『エネルギー・資源問題』と『地球環境問題』は人類が存続するためには避けて通れない重要で社会的な課題である。現在の大量生産、大量消費を基盤とする社会構造では大量のエネルギー源が必要とされ、石油や石炭、天然ガスなどの化石燃料が大量に消費されてきた。その結果として、地球温暖化や大気・水質汚染などの地球規模の環境破壊が深刻な問題となり、世界規模で環境やエネルギー・資源問題に配慮した循環型社会構造の形成を推進する必要に迫られている。

一方で、このような循環型社会構造を構築するためには環境にやさしいクリーンなエネルギーの創製、変換、貯蔵および利用、地球環境保全に適合した新材料の創出、廃棄物の再資源化などを促進することが早急に求められ、これらの課題の解決には化学の力が必要になってくる。たとえば、近年大きな注目を集めている燃料電池や新型太陽電池は化学的な発電原理に基づいており、電池性能の向上によって高効率なエネルギー利用を促進するためには、これらの電池を構成する様々な材料、中でも触媒を含む電極材料やイオンを通す電解質などの機能性材料の研究開発が欠かせない。また、エネルギー・環境問題の解決に寄与する物質としては、太陽光を利用した有害汚染物質の除去ならびに水分解による水素製造で用いられる光触媒材料、温暖化の原因となる二酸化炭素を固定化する機能性材料などもあげられ、近年研究が盛んに進められている。これらの高機能性物質や材料はその開発プロセスにおいて化学物質の微細構造を操作するナノテクノロジーなどの先端技術が駆使されており、高度な化学の専門知識や技術が必要とされている。

このような専門知識の修得には、化学、数学、物理学などの基礎科学を系統的に学んでいることが大前提となる。これらの基礎が基盤となって知識の応用が生まれ、新たな改良や発展の道を探ることができる。エネルギー・化学の分野でも、基礎学力が不足しているとさらなる展開や新たな領域への応用は難しいであろう。常に原点に戻り、自己の能力を探ることも前進への大きな一歩となる。

さらに、循環型社会構造を形成するために必要となるさまざまな基礎知識を吸収し、産業社会における技術者としての倫理観を養うことも重要である。したがって生物学、地学、環境化学、技術者倫理などの基礎知識も必要となる。

エネルギー・化学分野では、これらの素養の上に立脚し、化学的な視点に立って環境負荷の少ない有用な物質を創製し、それを装置に組み入れたデバイスを作製し、環境に調和するエネルギーに関する種々の化学技術、プロセスやシステムの開発を行っている。

## 2. エネルギー化学科で学ぶこと

エネルギー化学科では、「資源・エネルギーや地球環境問題に関する基礎知識と問題意識をもち、化学的視野から環境調和型エネルギーの発生、貯蔵、利用に総合的に取り組める技術者や研究者を育成する」ことを目指している。エネルギー化学科を卒業するためには化学とエネルギー工学の知識の修得は必須であるが、それらを支える理学的な論理思考能力と、エネルギーの発生、変換、貯蔵、利用の各プロセスやシステムを具体化するために必要な材料開発や材料評価、分析などの物質化学や分析化学の知識の修得も要求される。1、2年次には、技術者としての人間形成に必要な教養科目に加えて、技術者の基本常識である外国語、情報処理、技術者倫理等の科目、工学全般に共通する化学、物理、生物、地学、数学およびエネルギー・化学分野の基礎科目（フレッシューズセミナー、物理化学の重点科目、有機化学、無機化学、演習科目、基礎実験など）を学習する。3年次にはエネルギー・化学分野の専門的な講義および実験科目を学習し、4年次には卒業研究をととしてエネルギー・化学分野の技術者・研究者としての実践力、課題解決能力を身につける。以上に示した履修課程では、より深い理解を得るため自己学習に励み、疑問をもち、教員に質問を重ね、多くの知識と理論を吸収してもらいたい。エネルギー・化学の基礎を修得し、卒業後は技術者・研究者としてさらに高い段階に進むことを望んでいる。

### 3. 系統的な科目履修（専門科目群）と学習

履修モデルに示すように、エネルギー化学科における専門分野にはエネルギー材料化学、エネルギー変換工学、エネルギーシステム工学の3つの科目群がある。科目群とは、専門分野の教育科目を内容に応じてグループ分けしたものであり、系統的かつ能率的に学習が進められるように設けてある。同時に、これらは4年次における卒業研究の方向性を決定するものでもあり、将来自分の進むべき道を意識しながら科目群の分類にしたがって専門科目を選択、学習することになる。エネルギー・化学に関連する分野は幅広く、また資源や環境問題とも密接に関連しているため、これら3つの科目群も物理化学を主軸として、無機化学、有機化学、材料化学、分析化学などの諸領域を包含して多様性に富む。エネルギー・化学分野では複合的・総合的な視野から問題に取り組むことが要求されることから、これらの中の一つの科目群のみを学習するだけでは片寄った知識を得たに過ぎず不十分である。望ましいのは、将来自分の進む分野に近い複数の科目群の中から興味のある科目を系統的に選んで学習することである。

### 4. 大学院進学について

以上に述べた通り、化学・エネルギー関連の技術開発、研究には、エネルギー・化学の知識とともに、それを支える物理化学的な基礎知識とエネルギーの発生、変換、貯蔵、利用の各プロセスやシステムを具体化するために必要な材料開発や材料評価、分析などの物質化学や分析化学の知識も要求され、高度な総合的問題の解決能力が必要である。これらの知識、能力を修得するには学部4年間の教育に加えてさらに深い専門教育が必要となる。したがって、エネルギー化学科の学生はさらなる学修のために大学院への進学を希望する者が多い。エネルギー化学科に対応する大学院工学研究科の専攻はエネルギー化学専攻修士課程、博士後期課程（博士課程）であり、エネルギー材料化学、高分子・バイオ化学、エネルギーシステム、エネルギー材料設計・解析の4つの学科目から成っている。実際には、4年次に卒業研究を行なう研究室や指導教授が関連の大学院学科目に直接所属するので、学部と大学院は一貫した教育体制となっている。大学院の入学には推薦（成績上位者）および学力審査による試験があるので、進学を希望する場合は特に勉学に励む必要がある。

### 5. 大学生生活について

大学生生活4年間で人間として身につけてもらいたいことについて述べたい。皆さんが大学に進学してきた第一の目的は、もちろん専門知識を身につけて社会に出て人の世のために役立つ仕事ができる自己完成のためである。しかし、専門知識を身に付けることだけが大学生生活4年間の目的ではない。社会に出て人の世のために役立つ仕事をするには、次の6つの力、(1)体力、(2)胆力、(3)判断力、(4)断行力、(5)精力、(6)能力、が必要である。まず、単に力が強いというのではなく、ちょっとしたことで風邪などひかない頑丈な体力をクラブ活動等で身につけてもらいたい。第2が大抵のことでは動揺しない胆力である。これもクラブ活動等で養われる。第3が正しく俊敏な判断力である。どの授業科目を取るか止めるかなど、まずこの判断力が問われることになる。第4が一度決めたことは敢然とやりとげる断行力である。一度取ると決めた授業は途中放棄せず、最後まで集中して頑張ってもらいたい。第5が精力、これは肉体的な精力はもちろんのこと、精神的な精力を鍛えてもらいたい。最後が狭い意味の能力である。これは単に専門知識が豊富であるというだけではなく、コンピュータを使いこなす能力や英会話能力なども含む。以上、6つの力を大学生生活4年間で身につけて卒業してもらいたい。

以上いろいろと述べたが、最後に納得のいく充実した学生生活を過ごされることを期待している。

## 平成 28 年度 エネルギー化学科 教育課程表

学則第 18 条別表 1-1② 工学部 工学基礎科目 教育課程表 — 「エネルギー化学科」抜粋再掲

○印必修科目 △印選択必修科目

| 区<br>科<br>目<br>分<br>群      |                       | 授 業 科 目    | 必<br>選<br>の<br>別 | 単<br>位<br>数 | 週 時 間 数 |     |     |     |     |   |     |                        | 担 当 者<br>(平成 28 年度現在) |
|----------------------------|-----------------------|------------|------------------|-------------|---------|-----|-----|-----|-----|---|-----|------------------------|-----------------------|
|                            |                       |            |                  |             | 1 年     |     | 2 年 |     | 3 年 |   | 4 年 |                        |                       |
|                            |                       |            |                  |             | 前       | 後   | 前   | 後   | 前   | 後 | 前   | 後                      |                       |
| 工<br>学<br>基<br>礎<br>科<br>目 | 数<br>学<br>系           | 数学基礎       |                  | 0           | 2       |     |     |     |     |   |     |                        | 矢作, 羽賀, 澁谷, 湯浅        |
|                            |                       | 微分積分学(1)   | ○                | 2           | 2       | (2) |     |     |     |   |     |                        | 申正善                   |
|                            |                       | 微分積分学(2)   | ○                | 2           |         | 2   | (2) |     |     |   |     |                        | 申正善                   |
|                            |                       | 線形代数学(1)   | ○                | 2           | 2       | (2) |     |     |     |   |     |                        | 亀子正喜                  |
|                            |                       | 線形代数学(2)   | ○                | 2           |         | 2   | (2) |     |     |   |     |                        | 亀子正喜                  |
|                            |                       | 微分方程式論     | △                | 2           |         |     | 2   |     |     |   |     |                        | 知沢清之                  |
|                            |                       | ベクトル解析学    | △                | 2           |         |     | 2   |     |     |   |     |                        | 吉野邦生                  |
|                            |                       | フーリエ解析学    | △                | 2           |         |     |     | 2   |     |   |     |                        | 井上浩一                  |
|                            |                       | 関数論        | △                | 2           |         |     |     | 2   |     |   |     |                        | 井上浩一                  |
|                            |                       | 数理統計学      | △                | 2           |         |     | 2   |     |     |   |     |                        | 有本彰雄                  |
|                            |                       | 代数学(1)     |                  | 2           |         |     | 2   |     |     |   |     |                        | 井上浩一                  |
|                            |                       | 代数学(2)     |                  | 2           |         |     |     | 2   |     |   |     |                        | 井上浩一                  |
|                            | 代数学(3)                |            | 2                |             |         |     | 2   |     |     |   |     | 古田公司                   |                       |
|                            | 自<br>然<br>科<br>学<br>系 | 物理学基礎      |                  | 0           | 4       |     |     |     |     |   |     |                        | 物理学教室                 |
|                            |                       | 物理学(1)     | ○                | 2           | 2       | (2) |     |     |     |   |     |                        | 須藤誠一                  |
|                            |                       | 物理学(2)     | ○                | 2           | 2       | (2) |     |     |     |   |     |                        | 須藤誠一                  |
|                            |                       | 物理学(3)     |                  | 2           |         | 2   |     |     |     |   |     |                        | 須藤誠一                  |
|                            |                       | 物理学(4)     |                  | 2           |         | 2   |     |     |     |   |     |                        | 須藤誠一                  |
|                            |                       | 電磁気学基礎     |                  | 2           |         |     | 2   |     |     |   |     |                        | 岩松雅夫                  |
|                            |                       | 相対論入門      |                  | 2           |         |     |     | 2   |     |   |     |                        | 長田剛                   |
|                            |                       | 物理学実験      | ○                | 2           | 4       | (4) |     |     |     |   |     |                        | 物理学教室                 |
|                            |                       | 化学(1)      | ○                | 2           | 2       |     |     |     |     |   |     |                        | 吉田真史                  |
|                            |                       | 化学(2)      |                  | 2           |         | 2   |     |     |     |   |     |                        | 吉田真史                  |
|                            |                       | 分子構造論      |                  | 2           |         |     | 2   |     |     |   |     |                        | 吉田真史                  |
|                            |                       | 生命の化学      |                  | 2           |         |     |     | 2   |     |   |     |                        | 吉田真史                  |
|                            |                       | 化学実験       | ○                | 2           | (4)     | 4   |     |     |     |   |     |                        | 化学教室                  |
|                            |                       | 生物学(1)     |                  | 2           |         |     | 2   |     |     |   |     |                        | 宮崎正峰, 鈴木彰             |
|                            |                       | 生物学(2)     |                  | 2           |         |     |     | 2   |     |   |     |                        | 宮崎正峰, 鈴木彰             |
|                            |                       | 生物学実験      |                  | 2           |         |     |     | 4   | (4) |   |     |                        | 吉田真史, 鈴木彰, 他          |
|                            |                       | 地学(1)      |                  | 2           |         |     | 2   |     |     |   |     |                        | 萩谷宏                   |
|                            |                       | 地学(2)      |                  | 2           |         |     |     | 2   |     |   |     |                        | 萩谷宏                   |
|                            | 地学実験                  |            | 2                |             |         |     | 4   | (4) |     |   |     | 萩谷宏, 他                 |                       |
|                            | 情<br>報<br>系           | 情報リテラシー(1) | ○                | 1           | 1       |     |     |     |     |   |     |                        | 安井浩之, 鳥海健             |
| 情報リテラシー(2)                 |                       |            | 1                | 1           |         |     |     |     |     |   |     | 安井浩之, 鳥海健              |                       |
| コンピュータ概論                   |                       |            | 2                |             | 2       |     |     |     |     |   |     | 安井浩之                   |                       |
| プログラミング基礎                  |                       |            | 2                |             | 2       |     |     |     |     |   |     | 荒木一                    |                       |
| 数値解析                       |                       |            | 2                |             |         | 2   |     |     |     |   |     | 木村誠聡                   |                       |
| ソフトウェア工学概論                 |                       |            | 2                |             |         |     |     | 2   |     |   |     | 安井浩之                   |                       |
| 工<br>学<br>教<br>養<br>系      | 工学リテラシー               | ○          | 2                | 2           |         |     |     |     |     |   |     | 江場宏美                   |                       |
|                            | 技術日本語表現技法             |            | 2                |             | 2       |     |     |     |     |   |     | 庄司雅彦                   |                       |
|                            | 技術者倫理                 | ○          | 2                |             |         |     | 2   |     |     |   |     | 坂井秀敏                   |                       |
|                            | 環境概論                  |            | 2                | 2           |         |     |     |     |     |   |     | 堀越篤史, 眞保良吉, 他          |                       |
|                            | 環境と社会                 |            | 2                |             | 2       |     |     |     |     |   |     | 堀越篤史, 岡田往子             |                       |
|                            | 科学技術史                 |            | 2                |             | 2       |     |     |     |     |   |     | 吉田真史, 森下直紀             |                       |
|                            | インターンシップ(1)           |            | 1                |             |         |     |     |     |     |   |     | 教務委員                   |                       |
|                            | インターンシップ(2)           |            | 1                |             |         |     |     |     |     |   |     | 教務委員                   |                       |
|                            | 海外体験実習(1)             |            | 2                |             |         |     |     |     |     |   |     |                        |                       |
|                            | 海外体験実習(2)             |            | 2                |             |         |     |     |     |     |   |     |                        |                       |
|                            | 科学体験教材開発              |            | 2                | 2           |         |     |     |     |     |   |     | 栗原哲彦, 杉本裕代, 中村正人, 岩崎敬道 |                       |
|                            | 金属加工（製図・実習含）          |            | 2                |             |         |     | 2   |     |     |   |     | 大谷真一                   |                       |
|                            | 電気工学概論（実習含）           |            | 2                |             |         |     | 2   |     |     |   |     | 江原由泰                   |                       |

|      |              |
|------|--------------|
| 卒業要件 | 30 単位        |
|      | 以下を含むこと      |
|      | ○必修科目 23 単位  |
|      | △選択必修科目 2 単位 |

学則第18条別表1-1⑧ 工学部 エネルギー化学科 専門科目 教育課程表

○印必修科目

| 区<br>科<br>目<br>分<br>群 |                   | 授 業 科 目        | 必<br>選<br>の<br>別 | 単<br>位<br>数 | 週 時 間 数 |   |     |   |     |   |     |               | 担 当 者<br>(平成 28 年度現在) |
|-----------------------|-------------------|----------------|------------------|-------------|---------|---|-----|---|-----|---|-----|---------------|-----------------------|
|                       |                   |                |                  |             | 1 年     |   | 2 年 |   | 3 年 |   | 4 年 |               |                       |
|                       |                   |                |                  |             | 前       | 後 | 前   | 後 | 前   | 後 | 前   | 後             |                       |
| 専<br>門<br>科<br>目      | 学科共通              | フレッシュャーズセミナー   | ○                | 2           | 2       |   |     |   |     |   |     |               | 坂井秀敏                  |
|                       |                   | エネルギー化学総合演習    | ○                | 1           |         | 2 |     |   |     |   |     |               | 坂井秀敏                  |
|                       |                   | 電気化学           |                  | 2           |         |   |     | 2 |     |   |     |               | 松澤幸一                  |
|                       |                   | 物理化学演習         | ○                | 1           |         |   | 2   |   |     |   |     |               | 未定                    |
|                       |                   | 基礎量子力学         | ○                | 2           |         |   | 2   |   |     |   |     |               | 江場宏美                  |
|                       |                   | 化学熱力学(1)       | ○                | 2           |         |   | 2   |   |     |   |     |               | 高津淑人                  |
|                       |                   | 化学熱力学(2)       |                  | 2           |         |   |     | 2 |     |   |     |               | 有村隆志                  |
|                       |                   | 化学結合論          | ○                | 2           |         |   |     | 2 |     |   |     |               | 高橋政志                  |
|                       |                   | 分子運動論          |                  | 2           |         |   |     | 2 |     |   |     |               | 塩月雅士                  |
|                       |                   | 化学反応論          | ○                | 2           |         |   |     | 2 |     |   |     |               | 黒岩崇                   |
|                       |                   | 分析化学           |                  | 2           |         |   |     | 2 |     |   |     |               | 吉川裕泰                  |
|                       |                   | 材料化学演習         | ○                | 1           |         |   | 2   |   |     |   |     |               | 未定                    |
|                       |                   | 有機化学(1)        | ○                | 2           |         |   | 2   |   |     |   |     |               | 岩村武                   |
|                       |                   | 有機化学(2)        |                  | 2           |         |   |     | 2 |     |   |     |               | 金澤昭彦                  |
|                       |                   | 無機化学           | ○                | 2           |         |   |     | 2 |     |   |     |               | 小林亮太                  |
|                       |                   | グリーンケミストリー     |                  | 2           |         |   |     | 2 |     |   |     |               | 宗像文男                  |
|                       |                   | 基礎固体化学         |                  | 2           |         |   |     |   | 2   |   |     |               | 宗像文男                  |
|                       |                   | 特別講義(1)        |                  | 2           |         |   |     |   |     |   |     |               |                       |
|                       | 特別講義(2)           |                | 2                |             |         |   |     |   |     |   |     |               |                       |
|                       | 特別講義(3)           |                | 2                |             |         |   |     |   |     |   |     |               |                       |
|                       | 実 験・<br>実 習 系     | エネルギー化学基礎実験(1) | ○                | 2           |         |   |     | 4 |     |   |     |               | 高橋政志, 宗像文男, 他         |
|                       |                   | エネルギー化学基礎実験(2) | ○                | 2           |         |   |     |   | 4   |   |     |               | 高橋政志, 宗像文男, 他         |
|                       |                   | エネルギー化学応用実験    | ○                | 2           |         |   |     |   |     | 4 |     |               | 高橋政志, 宗像文男, 他         |
|                       | エ ネ ル ギ ー 材 料 化 学 | 界面化学           |                  | 2           |         |   |     |   |     | 2 |     |               | 高橋政志                  |
|                       |                   | 光機能性化学         |                  | 2           |         |   |     |   |     | 2 |     |               | 有村隆志                  |
|                       |                   | 無機物質化学         |                  | 2           |         |   |     |   |     | 2 |     |               | 水崎純一郎                 |
|                       |                   | 無機材料化学         |                  | 2           |         |   |     |   |     |   | 2   |               | 小林亮太                  |
|                       |                   | 高分子化学          |                  | 2           |         |   |     |   |     | 2 |     |               | 金澤昭彦                  |
|                       |                   | 生物化学           |                  | 2           |         |   |     |   |     | 2 |     |               | 黒岩崇                   |
|                       |                   | バイオエネルギー化学     |                  | 2           |         |   |     |   |     |   | 2   |               | 黒岩崇                   |
|                       | エ ネ ル ギ ー<br>変換工学 | 固体物性           |                  | 2           |         |   |     |   |     | 2 |     |               | 宗像文男                  |
|                       |                   | 有機材料化学         |                  | 2           |         |   |     |   |     |   | 2   |               | 岩村武                   |
|                       |                   | 構造化学           |                  | 2           |         |   |     |   |     |   | 2   |               | 塩月雅士                  |
| エ ネ ル ギ ー<br>システム工学   | 材料・評価工学           |                | 2                |             |         |   |     |   | 2   |   |     | 武哲夫           |                       |
|                       | 化学システム工学          |                | 2                |             |         |   |     |   | 2   |   |     | 高津淑人          |                       |
|                       | 反応工学              |                | 2                |             |         |   |     |   |     | 2 |     | 高津淑人          |                       |
|                       | エネルギー変換・貯蔵工学      |                | 2                |             |         |   |     |   |     | 2 |     | 武哲夫           |                       |
| 卒 業 研 究<br>関 連 科 目    | 事例研究              | ○              | 2                |             |         |   |     |   |     | 2 |     | 高橋政志, 宗像文男, 他 |                       |
|                       | 研究ゼミナール           |                | 2                |             |         |   |     |   |     |   | 2   | 高橋政志, 宗像文男, 他 |                       |
|                       | 卒業研究              | ○              | 6                |             |         |   |     |   |     |   |     | 高橋政志, 宗像文男, 他 |                       |

|      |            |
|------|------------|
| 卒業要件 | 60単位       |
|      | 以下を含むこと    |
|      | ○必修科目 31単位 |

## 履修上の注意事項

## 各年次における条件等

## 1. 履修登録単位数の制限

卒業までの各1学期あたりの履修登録可能な単位数は、24単位を上限とする。

ただし、科目によりこの制限に含めない場合があり、また、成績優秀者に対して超過履修が可能になる場合がある。詳細は「履修要綱」の「3. 履修心得ー7. 履修登録単位数の制限」を参照すること。

## 2. 単位修得状況や成績に関する指導

1年次前期終了時に修得単位が10単位未満\*の者に対しては、学修意欲の促進と成績向上を目的として、クラス担任が面談等の個別指導を行う。また、1年次終了時に修得単位が20単位未満\*の者に対しては、クラス担任が面談等を行い、勉学意志の確認や進路変更を含めた今後の進め方に関する相談および指導を行う。なお、いずれの場合も途中で休学がある場合はその期間を考慮して対応する。

また、各年次終了時に、GPAが0.6未満の者には、退学勧告を行う。

## 3. 3年次進級条件

2年次終了時に修得単位が60単位未満\*の者は、3年次へ進級できず2年次に留年となる。

## 4. 卒業研究着手条件

4年次になると各研究室に所属し、「卒業研究（通年6単位）」に着手するが、下記の条件を満たしていなければ着手できず、3年次に留年となる。なお、TAP（東京都市大学オーストラリアプログラム）に参加する学生については条件が異なる。

|      |        | 卒業研究着手条件*              |                                                        | TAP学生用卒業研究着手条件*        |                       |
|------|--------|------------------------|--------------------------------------------------------|------------------------|-----------------------|
| 総単位数 |        | 100単位（ただし、下記の各要件を含むこと） |                                                        | 100単位（ただし、下記の各要件を含むこと） |                       |
| 共通分野 | 合 計    | 20単位                   |                                                        | 20単位                   |                       |
|      | 教養科目   | 10単位                   |                                                        | 10単位                   |                       |
|      | 外国語科目  | 8単位                    | 以下を含むこと<br>○必修科目 6単位                                   | 8単位                    | 以下を含むこと<br>○必修科目 6単位  |
|      | 体育科目   | 2単位                    | ○必修科目であること                                             | 2単位                    | ○必修科目であること            |
| 専門分野 | 合 計    | 70単位                   |                                                        | 70単位                   |                       |
|      | 工学基礎科目 | 30単位                   | 以下を含むこと<br>○必修科目 23単位                                  | 30単位                   | 以下を含むこと<br>○必修科目 21単位 |
|      | 専門科目   | 40単位                   | 以下を含むこと<br>○必修科目 25単位<br>＝「卒業研究」を除く必修科目(○)をすべて修得していること | 40単位                   | 以下を含むこと<br>○必修科目 19単位 |

## 5. 卒業要件

4年以上在学して、下記の卒業要件を満たした者は卒業となる。

|      |        | 卒業要件*                  |                                        |
|------|--------|------------------------|----------------------------------------|
| 総単位数 |        | 124単位（ただし、下記の各要件を含むこと） |                                        |
| 共通分野 | 合 計    | 20単位                   |                                        |
|      | 教養科目   | 10単位                   |                                        |
|      | 外国語科目  | 8単位                    | 以下を含むこと<br>○必修科目 6単位<br>選択科目(英語科目) 2単位 |
|      | 体育科目   | 2単位                    | ○必修科目であること                             |
| 専門分野 | 合 計    | 90単位                   |                                        |
|      | 工学基礎科目 | 30単位                   | 以下を含むこと<br>○必修科目 23単位<br>△選択必修科目 2単位   |
|      | 専門科目   | 60単位                   | 以下を含むこと<br>○必修科目 31単位                  |

\* 卒業要件非加算の単位数は含まない。

エネルギー化学科では、工学部の共通分野として教養科目、体育科目、外国語科目を、エネルギー化学の専門分野として工学基礎科目と専門科目を学習する。専門分野では、エネルギー化学の多様な学習領域の中で、自ら目標を定めて学習内容を選択し、希望の進路に進めるように、カリキュラム体系が編成されている。履修上の不明な点は、クラス担任か教務委員に相談してほしい。

## 1. 体験学習科目のクラス編成

授業科目により2クラス編成（物理学実験、化学実験等）で行う場合と、さらに少人数に分けて編成される場合があるので科目ごとにクラス分け・班分けに注意してほしい。

## 2. 必修科目と選択科目

必修科目は卒業要件を満たすために必ず修得しなければならない科目であり、選択科目はそれぞれの科目区分の中で所定の単位数以上を修得しなければならない科目である。（修得とは科目を履修して試験に合格し、単位を修得すること）

## 3. 単位修得の年次配分（1～3年次）

- 1年次：教養科目、外国語科目、体育科目の他に、数学系、自然科学系、情報系及び工学教養系からなる工学基礎科目が開講され、いずれも将来の技術者、研究者としての根幹を形成するための重要な科目である。また学科共通として、フレッシュャーズセミナーが開講されている。フレッシュャーズセミナーは、エネルギー化学科での学習と研究の進め方を主体的に培ってゆくセミナーである。基礎学力と幅広い教養をしっかりと身につけてほしい。
- 4年次で卒業研究に集中するためには、できるだけ3年後期までに卒業要件に足りる単位を修得しておくことが望まれる。したがって、1年次には必修科目を含めて40単位程度の修得が強く望まれる。
- 2年次：2年次になるとエネルギー化学の専門科目として学科共通科目が数多く開講される。特に、化学の基礎となる6科目（「基礎量子力学」「化学熱力学(1)」「化学結合論」「化学反応論」「無機化学」「有機化学(1)」）は重点科目として必修にしている。必修以外の科目も専門を学ぶための基本になるから、積極的な科目履修を心がけてほしい。工学基礎科目のうち数学系及び自然科学系では2年次に開講する科目も多い。自分の進むべき方向を考えながら履修することが望ましい。必修科目を含めて2年次にも40単位程度を修得し、2年次終了時に計80単位程度を修得していることが強く望まれる。
- 3年次：各専門科目群（エネルギー材料化学、エネルギー変換工学、エネルギーシステム工学）の科目が主に開講されている。自分の進むべき進路に沿った科目を選んで履修することが望まれる。3年次は次項で述べる研究室仮配属を行い今後の進路を決める大切な時期であるので、自覚を持って学習してほしい。4年次には卒業研究を履修するために十分な時間が必要であり、他の科目を複数履修することは困難である。従って、卒業要件の124単位を満たすためには3年次終了時に卒業研究の6単位を除いた118単位以上を修得していることが望まれる。

## 4. 3年次の「エネルギー化学応用実験」と研究室仮配属

3年次前期の「エネルギー化学応用実験」は各研究室を半年間かけて一巡する。研究室の様子を知ること、学生が配属先研究室を選択するにあたり、その決定の一助とするねらいがある。3年前期終了時の単位修得状況から、前項で述べた卒業研究着手条件を充足することが見込まれる学生は、3年後期開始時に卒業研究実施研究室への仮配属を行う。

仮配属された学生は、配属先研究室で事例研究を履修する。また、研究ゼミナールも履修することで、ゼミナール形式による高い教育効果が得られるとともに、一歩進んだ学習・研究を行うことができる。仮配属されなかった学生は原則として「事例研究」及び「研究ゼミナール」を履修できないので注意すること。

仮配属研究室は各自の希望と成績評価順位（「履修要綱」の「8. 科目成績」を参照）によって決まる。仮配属方法の詳細は3年前期及び後期の各オリエンテーション時に説明する。

## 5. 「卒業研究」履修上の注意事項

3年後期開始時に研究室に仮配属された学生がその年度末に卒業研究着手条件を満たした場合、4年次には原則として仮配属された研究室で卒業研究を履修する（研究室への配属）。しかし、その年度末に卒業研究着手条件を満たせなかった場合は次年度に改めて卒業研究の履修のための配属先研究室を決定する。

## 6. 4年次の単位修得の年次配分

4年次は主に卒業研究を各研究室に分かれて履修する。4年次に配当されている科目は卒業研究のみであるが、その他にそれまでに履修できなかった3年次以下の配当科目を履修してもよい。卒業後の進路（就職または大学院進学）や専門に応じて履修を判断してほしい。また前項に示す卒業要件が1つでも（1単位でも）満たされない場合は卒業が延期となる。十分に余裕を持った履修計画が望まれる。

## 7. 他学科・他学部・他大学の科目の履修について

他学科・他学部・他大学の科目を履修したい場合は、「履修要綱」の「14. 他学科・他学部・他大学の科目の履修」を参照し、エネルギー化学科における履修科目とのバランスを考えながら、効果的に履修すること。

## 8. 履修モデルについて

次頁より、「エネルギー材料化学」「エネルギー変換工学」「エネルギーシステム工学」の各分野を学ぶための履修科目の例を示してある。ただし、エネルギー化学は極めて学際的な学術分野であり、このモデルで示されていない科目が当該分野の学修に無関係あるいは学修する必要がないというわけではない。ここで示した履修モデルを参考に、各自関心のある学術分野、技術分野について効果的な学修を進められるよう、履修計画作成のために有効活用してほしい。なお、教養科目、外国語科目をはじめ、すべての科目区分について必要な要件を盛り込んだものではないため、履修モデル通りの学修をしてもそのまま卒業要件を満たすことにはならないことに注意すること。

## 履修モデル

## 専門領域の科目一覧

| 科目<br>分類 |                 | 1年                          |        |                             |              | 2年                     |      |                    |             | 3年              |      |                                  |      | 4年 |
|----------|-----------------|-----------------------------|--------|-----------------------------|--------------|------------------------|------|--------------------|-------------|-----------------|------|----------------------------------|------|----|
|          |                 | 前期前半                        | 前期後半   | 後期前半                        | 後期後半         | 前期前半                   | 前期後半 | 後期前半               | 後期後半        | 前期前半            | 前期後半 | 後期前半                             | 後期後半 |    |
| 工学基礎科目   | 数学系             | 微分積分学(1)<br>線形代数学(1)        |        | 微分積分学(2)<br>線形代数学(2)        |              | 微分<br>方程式論             |      | ベクトル<br>解析学        | フーリエ<br>解析学 | 関数論             |      |                                  |      |    |
|          | 自然科学系           | 物理学(1)                      | 物理学(2) | 物理学(3)                      | 物理学(4)       | 電磁気学基礎<br>※前期前半または前期後半 |      | 相対論入門              |             |                 |      | 凡例<br>必修<br>選択必修<br>選択<br>学年配当なし |      |    |
|          |                 | 化学実験*                       | 化学実験*  | 物理学<br>実験(1)                | 物理学<br>実験(2) | 生物学実験**                |      | 地学実験**             |             | ※※前期または後期       |      |                                  |      |    |
|          |                 | 化学(1)                       |        |                             | 化学(2)        | 生物学(1)                 |      | 生物学(2)             |             |                 |      |                                  |      |    |
|          | 情報系             | 情報リテラシー(1) 情報リテラシー(2)       |        | コンピュータ概論<br>プログラミング基礎       |              | 数値解析                   |      |                    |             | ソフトウェア工学概論      |      |                                  |      |    |
|          | 工学<br>教養系       | 工学リテラシー<br>環境概論<br>科学体験教材開発 |        | 技術日本語表現技法<br>環境と社会<br>科学技術史 |              |                        |      | 技術者倫理              |             |                 |      | インターンシップ(1),(2) 海外体験実習(1),(2)    |      |    |
| 専門科目     | 学科共通            | フレッシュャーズ<br>セミナー            |        | エネルギー化学<br>総合演習             |              | 基礎量子力学                 |      | 化学結合論              |             |                 |      |                                  |      |    |
|          |                 |                             |        |                             |              | 化学熱力学(1)               |      | 化学熱力学(2)           |             |                 |      |                                  |      |    |
|          |                 |                             |        |                             |              | 物理化学演習                 |      | 分子運動論              |             |                 |      |                                  |      |    |
|          |                 |                             |        |                             |              | グリーンケミストリー             |      | 化学反応論              |             |                 |      |                                  |      |    |
|          |                 |                             |        |                             |              |                        |      | 電気化学               |             |                 |      |                                  |      |    |
|          |                 |                             |        |                             |              | 有機化学(1)                |      | 有機化学(2)            |             |                 |      |                                  |      |    |
|          |                 |                             |        |                             |              | 無機化学                   |      | 基礎固体化学             |             |                 |      |                                  |      |    |
|          |                 |                             |        |                             |              | 材料化学演習                 |      | 分析化学               |             |                 |      |                                  |      |    |
|          | 実験・<br>実習系      |                             |        |                             |              | エネルギー化学<br>基礎実験(1)     |      | エネルギー化学<br>基礎実験(2) |             | エネルギー化学<br>応用実験 |      |                                  |      |    |
|          | エネルギー<br>材料化学   |                             |        |                             |              |                        |      |                    |             | 光機能性化学          |      |                                  |      |    |
|          |                 |                             |        |                             |              |                        |      |                    |             | 界面化学            |      |                                  |      |    |
|          |                 |                             |        |                             |              |                        |      |                    |             | 無機物質化学          |      | 無機材料化学                           |      |    |
|          |                 |                             |        |                             |              |                        |      |                    |             | 生物化学            |      | バイオエネルギー化学                       |      |    |
|          |                 |                             |        |                             |              |                        |      |                    |             | 高分子化学           |      |                                  |      |    |
|          | エネルギー<br>変換工学   |                             |        |                             |              |                        |      |                    |             |                 |      | 有機材料化学                           |      |    |
|          |                 |                             |        |                             |              |                        |      |                    |             | 固体物性            |      | 構造化学                             |      |    |
|          | エネルギー<br>システム工学 |                             |        |                             |              |                        |      |                    |             | 化学システム工学        |      | 反応工学                             |      |    |
|          |                 |                             |        |                             |              |                        |      |                    |             | 材料・評価工学         |      | エネルギー<br>変換・貯蔵工学                 |      |    |
|          | 卒業研究<br>関連科目    |                             |        |                             |              |                        |      |                    |             |                 |      | 事例研究<br>卒業研究<br>研究ゼミナール          |      |    |

## 履修モデル：エネルギー材料化学

| 科目<br>分類           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 1 年                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                 |                    |            | 2 年              |             |                 |      | 3 年  |      |      |      | 4 年                |                  |           |                 |                    |              |             |             |                 |    |          |      |       |          |       |              |              |       |  |  |  |        |       |       |        |  |                  |  |  |            |        |       |  |      |  |  |      |       |  |      |       |       |            |  |  |         |  |         |       |  |  |  |  |      |  |        |  |        |  |  |  |        |  |      |  |
|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|--------------------|------------|------------------|-------------|-----------------|------|------|------|------|------|--------------------|------------------|-----------|-----------------|--------------------|--------------|-------------|-------------|-----------------|----|----------|------|-------|----------|-------|--------------|--------------|-------|--|--|--|--------|-------|-------|--------|--|------------------|--|--|------------|--------|-------|--|------|--|--|------|-------|--|------|-------|-------|------------|--|--|---------|--|---------|-------|--|--|--|--|------|--|--------|--|--------|--|--|--|--------|--|------|--|
|                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 前期前半                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 前期後半            | 後期前半               | 後期後半       | 前期前半             | 前期後半        | 後期前半            | 後期後半 | 前期前半 | 前期後半 | 後期前半 | 後期後半 |                    |                  |           |                 |                    |              |             |             |                 |    |          |      |       |          |       |              |              |       |  |  |  |        |       |       |        |  |                  |  |  |            |        |       |  |      |  |  |      |       |  |      |       |       |            |  |  |         |  |         |       |  |  |  |  |      |  |        |  |        |  |  |  |        |  |      |  |
| 工学基礎科目             | 数学系                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <table><tr><td colspan="2">微分積分学(1)</td><td colspan="2">微分積分学(2)</td><td>微分<br/>方程式論</td><td>ベクトル<br/>解析学</td><td>フーリエ<br/>解析学</td></tr><tr><td colspan="2">線形代数学(1)</td><td colspan="2">線形代数学(2)</td><td></td><td></td><td></td></tr></table>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                 |                    |            |                  |             |                 |      |      |      |      |      |                    | 微分積分学(1)         |           | 微分積分学(2)        |                    | 微分<br>方程式論   | ベクトル<br>解析学 | フーリエ<br>解析学 | 線形代数学(1)        |    | 線形代数学(2) |      |       |          |       |              |              |       |  |  |  |        |       |       |        |  |                  |  |  |            |        |       |  |      |  |  |      |       |  |      |       |       |            |  |  |         |  |         |       |  |  |  |  |      |  |        |  |        |  |  |  |        |  |      |  |
|                    | 微分積分学(1)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 微分積分学(2)        |                    | 微分<br>方程式論 | ベクトル<br>解析学      | フーリエ<br>解析学 |                 |      |      |      |      |      |                    |                  |           |                 |                    |              |             |             |                 |    |          |      |       |          |       |              |              |       |  |  |  |        |       |       |        |  |                  |  |  |            |        |       |  |      |  |  |      |       |  |      |       |       |            |  |  |         |  |         |       |  |  |  |  |      |  |        |  |        |  |  |  |        |  |      |  |
|                    | 線形代数学(1)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 線形代数学(2)        |                    |            |                  |             |                 |      |      |      |      |      |                    |                  |           |                 |                    |              |             |             |                 |    |          |      |       |          |       |              |              |       |  |  |  |        |       |       |        |  |                  |  |  |            |        |       |  |      |  |  |      |       |  |      |       |       |            |  |  |         |  |         |       |  |  |  |  |      |  |        |  |        |  |  |  |        |  |      |  |
|                    | 自然科学系                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <table><tr><td>物理学(1)</td><td>物理学(2)</td><td>物理学(3)</td><td>物理学(4)</td><td colspan="4">※前期前半または前期後半</td><td colspan="4">凡例</td></tr><tr><td>化学実験*</td><td>化学実験*</td><td>物理学<br/>実験(1)</td><td>物理学<br/>実験(2)</td><td colspan="4">生物学実験</td><td colspan="4">必修</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td colspan="4">生物学(1)</td><td colspan="4">選択必修</td></tr><tr><td>化学(1)</td><td></td><td></td><td>化学(2)</td><td colspan="4">分子構造論</td><td colspan="4">選択</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td colspan="4"></td><td colspan="4">学年配当なし</td></tr></table>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                 |                    |            |                  |             |                 |      |      |      |      |      |                    | 物理学(1)           | 物理学(2)    | 物理学(3)          | 物理学(4)             | ※前期前半または前期後半 |             |             |                 | 凡例 |          |      |       | 化学実験*    | 化学実験* | 物理学<br>実験(1) | 物理学<br>実験(2) | 生物学実験 |  |  |  | 必修     |       |       |        |  |                  |  |  | 生物学(1)     |        |       |  | 選択必修 |  |  |      | 化学(1) |  |      | 化学(2) | 分子構造論 |            |  |  | 選択      |  |         |       |  |  |  |  |      |  |        |  | 学年配当なし |  |  |  |        |  |      |  |
| 物理学(1)             | 物理学(2)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 物理学(3)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 物理学(4)          | ※前期前半または前期後半       |            |                  |             | 凡例              |      |      |      |      |      |                    |                  |           |                 |                    |              |             |             |                 |    |          |      |       |          |       |              |              |       |  |  |  |        |       |       |        |  |                  |  |  |            |        |       |  |      |  |  |      |       |  |      |       |       |            |  |  |         |  |         |       |  |  |  |  |      |  |        |  |        |  |  |  |        |  |      |  |
| 化学実験*              | 化学実験*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 物理学<br>実験(1)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 物理学<br>実験(2)    | 生物学実験              |            |                  |             | 必修              |      |      |      |      |      |                    |                  |           |                 |                    |              |             |             |                 |    |          |      |       |          |       |              |              |       |  |  |  |        |       |       |        |  |                  |  |  |            |        |       |  |      |  |  |      |       |  |      |       |       |            |  |  |         |  |         |       |  |  |  |  |      |  |        |  |        |  |  |  |        |  |      |  |
|                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                 | 生物学(1)             |            |                  |             | 選択必修            |      |      |      |      |      |                    |                  |           |                 |                    |              |             |             |                 |    |          |      |       |          |       |              |              |       |  |  |  |        |       |       |        |  |                  |  |  |            |        |       |  |      |  |  |      |       |  |      |       |       |            |  |  |         |  |         |       |  |  |  |  |      |  |        |  |        |  |  |  |        |  |      |  |
| 化学(1)              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 化学(2)           | 分子構造論              |            |                  |             | 選択              |      |      |      |      |      |                    |                  |           |                 |                    |              |             |             |                 |    |          |      |       |          |       |              |              |       |  |  |  |        |       |       |        |  |                  |  |  |            |        |       |  |      |  |  |      |       |  |      |       |       |            |  |  |         |  |         |       |  |  |  |  |      |  |        |  |        |  |  |  |        |  |      |  |
|                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                 |                    |            |                  |             | 学年配当なし          |      |      |      |      |      |                    |                  |           |                 |                    |              |             |             |                 |    |          |      |       |          |       |              |              |       |  |  |  |        |       |       |        |  |                  |  |  |            |        |       |  |      |  |  |      |       |  |      |       |       |            |  |  |         |  |         |       |  |  |  |  |      |  |        |  |        |  |  |  |        |  |      |  |
| 情報系                | <table><tr><td>情報リテラシー(1)</td><td>情報リテラシー(2)</td><td colspan="11"></td></tr><tr><td colspan="2"></td><td colspan="11">プログラミング基礎</td></tr></table>                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                 |                    |            |                  |             |                 |      |      |      |      |      | 情報リテラシー(1)         | 情報リテラシー(2)       |           |                 |                    |              |             |             |                 |    |          |      |       |          |       | プログラミング基礎    |              |       |  |  |  |        |       |       |        |  |                  |  |  |            |        |       |  |      |  |  |      |       |  |      |       |       |            |  |  |         |  |         |       |  |  |  |  |      |  |        |  |        |  |  |  |        |  |      |  |
| 情報リテラシー(1)         | 情報リテラシー(2)                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                 |                    |            |                  |             |                 |      |      |      |      |      |                    |                  |           |                 |                    |              |             |             |                 |    |          |      |       |          |       |              |              |       |  |  |  |        |       |       |        |  |                  |  |  |            |        |       |  |      |  |  |      |       |  |      |       |       |            |  |  |         |  |         |       |  |  |  |  |      |  |        |  |        |  |  |  |        |  |      |  |
|                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | プログラミング基礎                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                 |                    |            |                  |             |                 |      |      |      |      |      |                    |                  |           |                 |                    |              |             |             |                 |    |          |      |       |          |       |              |              |       |  |  |  |        |       |       |        |  |                  |  |  |            |        |       |  |      |  |  |      |       |  |      |       |       |            |  |  |         |  |         |       |  |  |  |  |      |  |        |  |        |  |  |  |        |  |      |  |
| 工学<br>教養系          | <table><tr><td colspan="2">工学リテラシー</td><td colspan="4">技術日本語表現技法</td><td colspan="4">技術者倫理</td></tr><tr><td colspan="2">環境概論</td><td colspan="4">環境と社会</td><td colspan="4"></td></tr><tr><td colspan="2"></td><td colspan="4">科学技術史</td><td colspan="4">インターンシップ(1), (2)</td></tr></table>                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                 |                    |            |                  |             |                 |      |      |      |      |      | 工学リテラシー            |                  | 技術日本語表現技法 |                 |                    |              | 技術者倫理       |             |                 |    | 環境概論     |      | 環境と社会 |          |       |              |              |       |  |  |  |        | 科学技術史 |       |        |  | インターンシップ(1), (2) |  |  |            |        |       |  |      |  |  |      |       |  |      |       |       |            |  |  |         |  |         |       |  |  |  |  |      |  |        |  |        |  |  |  |        |  |      |  |
| 工学リテラシー            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 技術日本語表現技法                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                 |                    |            | 技術者倫理            |             |                 |      |      |      |      |      |                    |                  |           |                 |                    |              |             |             |                 |    |          |      |       |          |       |              |              |       |  |  |  |        |       |       |        |  |                  |  |  |            |        |       |  |      |  |  |      |       |  |      |       |       |            |  |  |         |  |         |       |  |  |  |  |      |  |        |  |        |  |  |  |        |  |      |  |
| 環境概論               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 環境と社会                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                 |                    |            |                  |             |                 |      |      |      |      |      |                    |                  |           |                 |                    |              |             |             |                 |    |          |      |       |          |       |              |              |       |  |  |  |        |       |       |        |  |                  |  |  |            |        |       |  |      |  |  |      |       |  |      |       |       |            |  |  |         |  |         |       |  |  |  |  |      |  |        |  |        |  |  |  |        |  |      |  |
|                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 科学技術史                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                 |                    |            | インターンシップ(1), (2) |             |                 |      |      |      |      |      |                    |                  |           |                 |                    |              |             |             |                 |    |          |      |       |          |       |              |              |       |  |  |  |        |       |       |        |  |                  |  |  |            |        |       |  |      |  |  |      |       |  |      |       |       |            |  |  |         |  |         |       |  |  |  |  |      |  |        |  |        |  |  |  |        |  |      |  |
| 専門科目               | 学科共通                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <table><tr><td colspan="2">フレッシュャーズ<br/>セミナー</td><td colspan="2">エネルギー化学<br/>総合演習</td><td colspan="2">基礎量子力学</td><td colspan="2">化学結合論</td></tr><tr><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="2">化学熱力学(1)</td><td colspan="2"></td></tr><tr><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="2">物理化学演習</td><td colspan="2">分子運動論</td></tr><tr><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="2">グリーンケミストリー</td><td colspan="2">化学反応論</td></tr><tr><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="2">電気化学</td></tr><tr><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="2">有機化学(1)</td><td colspan="2">有機化学(2)</td></tr><tr><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="2">無機化学</td><td colspan="2">基礎固体化学</td></tr><tr><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="2">材料化学演習</td><td colspan="2">分析化学</td></tr></table> |                 |                    |            |                  |             |                 |      |      |      |      |      |                    | フレッシュャーズ<br>セミナー |           | エネルギー化学<br>総合演習 |                    | 基礎量子力学       |             | 化学結合論       |                 |    |          |      |       | 化学熱力学(1) |       |              |              |       |  |  |  | 物理化学演習 |       | 分子運動論 |        |  |                  |  |  | グリーンケミストリー |        | 化学反応論 |  |      |  |  |      |       |  | 電気化学 |       |       |            |  |  | 有機化学(1) |  | 有機化学(2) |       |  |  |  |  | 無機化学 |  | 基礎固体化学 |  |        |  |  |  | 材料化学演習 |  | 分析化学 |  |
|                    | フレッシュャーズ<br>セミナー                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | エネルギー化学<br>総合演習 |                    | 基礎量子力学     |                  | 化学結合論       |                 |      |      |      |      |      |                    |                  |           |                 |                    |              |             |             |                 |    |          |      |       |          |       |              |              |       |  |  |  |        |       |       |        |  |                  |  |  |            |        |       |  |      |  |  |      |       |  |      |       |       |            |  |  |         |  |         |       |  |  |  |  |      |  |        |  |        |  |  |  |        |  |      |  |
|                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                 |                    | 化学熱力学(1)   |                  |             |                 |      |      |      |      |      |                    |                  |           |                 |                    |              |             |             |                 |    |          |      |       |          |       |              |              |       |  |  |  |        |       |       |        |  |                  |  |  |            |        |       |  |      |  |  |      |       |  |      |       |       |            |  |  |         |  |         |       |  |  |  |  |      |  |        |  |        |  |  |  |        |  |      |  |
|                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                 |                    | 物理化学演習     |                  | 分子運動論       |                 |      |      |      |      |      |                    |                  |           |                 |                    |              |             |             |                 |    |          |      |       |          |       |              |              |       |  |  |  |        |       |       |        |  |                  |  |  |            |        |       |  |      |  |  |      |       |  |      |       |       |            |  |  |         |  |         |       |  |  |  |  |      |  |        |  |        |  |  |  |        |  |      |  |
|                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                 |                    | グリーンケミストリー |                  | 化学反応論       |                 |      |      |      |      |      |                    |                  |           |                 |                    |              |             |             |                 |    |          |      |       |          |       |              |              |       |  |  |  |        |       |       |        |  |                  |  |  |            |        |       |  |      |  |  |      |       |  |      |       |       |            |  |  |         |  |         |       |  |  |  |  |      |  |        |  |        |  |  |  |        |  |      |  |
|                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                 |                    |            |                  | 電気化学        |                 |      |      |      |      |      |                    |                  |           |                 |                    |              |             |             |                 |    |          |      |       |          |       |              |              |       |  |  |  |        |       |       |        |  |                  |  |  |            |        |       |  |      |  |  |      |       |  |      |       |       |            |  |  |         |  |         |       |  |  |  |  |      |  |        |  |        |  |  |  |        |  |      |  |
|                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                 | 有機化学(1)            |            | 有機化学(2)          |             |                 |      |      |      |      |      |                    |                  |           |                 |                    |              |             |             |                 |    |          |      |       |          |       |              |              |       |  |  |  |        |       |       |        |  |                  |  |  |            |        |       |  |      |  |  |      |       |  |      |       |       |            |  |  |         |  |         |       |  |  |  |  |      |  |        |  |        |  |  |  |        |  |      |  |
|                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                 | 無機化学               |            | 基礎固体化学           |             |                 |      |      |      |      |      |                    |                  |           |                 |                    |              |             |             |                 |    |          |      |       |          |       |              |              |       |  |  |  |        |       |       |        |  |                  |  |  |            |        |       |  |      |  |  |      |       |  |      |       |       |            |  |  |         |  |         |       |  |  |  |  |      |  |        |  |        |  |  |  |        |  |      |  |
|                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                 | 材料化学演習             |            | 分析化学             |             |                 |      |      |      |      |      |                    |                  |           |                 |                    |              |             |             |                 |    |          |      |       |          |       |              |              |       |  |  |  |        |       |       |        |  |                  |  |  |            |        |       |  |      |  |  |      |       |  |      |       |       |            |  |  |         |  |         |       |  |  |  |  |      |  |        |  |        |  |  |  |        |  |      |  |
| 実験・<br>実習系         | <table><tr><td colspan="4">エネルギー化学<br/>基礎実験(1)</td><td colspan="4">エネルギー化学<br/>基礎実験(2)</td><td colspan="4">エネルギー化学<br/>応用実験</td></tr></table>                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                 |                    |            |                  |             |                 |      |      |      |      |      | エネルギー化学<br>基礎実験(1) |                  |           |                 | エネルギー化学<br>基礎実験(2) |              |             |             | エネルギー化学<br>応用実験 |    |          |      |       |          |       |              |              |       |  |  |  |        |       |       |        |  |                  |  |  |            |        |       |  |      |  |  |      |       |  |      |       |       |            |  |  |         |  |         |       |  |  |  |  |      |  |        |  |        |  |  |  |        |  |      |  |
| エネルギー化学<br>基礎実験(1) |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                 | エネルギー化学<br>基礎実験(2) |            |                  |             | エネルギー化学<br>応用実験 |      |      |      |      |      |                    |                  |           |                 |                    |              |             |             |                 |    |          |      |       |          |       |              |              |       |  |  |  |        |       |       |        |  |                  |  |  |            |        |       |  |      |  |  |      |       |  |      |       |       |            |  |  |         |  |         |       |  |  |  |  |      |  |        |  |        |  |  |  |        |  |      |  |
| エネルギー<br>材料化学      | <table><tr><td colspan="6">光機能性化学</td><td colspan="6"></td></tr><tr><td colspan="6">界面化学</td><td colspan="6"></td></tr><tr><td colspan="6">無機物質化学</td><td colspan="6">無機材料化学</td></tr><tr><td colspan="6">生物化学</td><td colspan="6">バイオエネルギー化学</td></tr><tr><td colspan="6">高分子化学</td><td colspan="6"></td></tr></table> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                 |                    |            |                  |             |                 |      |      |      |      |      | 光機能性化学             |                  |           |                 |                    |              |             |             |                 |    |          |      | 界面化学  |          |       |              |              |       |  |  |  |        |       |       | 無機物質化学 |  |                  |  |  |            | 無機材料化学 |       |  |      |  |  | 生物化学 |       |  |      |       |       | バイオエネルギー化学 |  |  |         |  |         | 高分子化学 |  |  |  |  |      |  |        |  |        |  |  |  |        |  |      |  |
| 光機能性化学             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                 |                    |            |                  |             |                 |      |      |      |      |      |                    |                  |           |                 |                    |              |             |             |                 |    |          |      |       |          |       |              |              |       |  |  |  |        |       |       |        |  |                  |  |  |            |        |       |  |      |  |  |      |       |  |      |       |       |            |  |  |         |  |         |       |  |  |  |  |      |  |        |  |        |  |  |  |        |  |      |  |
| 界面化学               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                 |                    |            |                  |             |                 |      |      |      |      |      |                    |                  |           |                 |                    |              |             |             |                 |    |          |      |       |          |       |              |              |       |  |  |  |        |       |       |        |  |                  |  |  |            |        |       |  |      |  |  |      |       |  |      |       |       |            |  |  |         |  |         |       |  |  |  |  |      |  |        |  |        |  |  |  |        |  |      |  |
| 無機物質化学             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                 |                    |            | 無機材料化学           |             |                 |      |      |      |      |      |                    |                  |           |                 |                    |              |             |             |                 |    |          |      |       |          |       |              |              |       |  |  |  |        |       |       |        |  |                  |  |  |            |        |       |  |      |  |  |      |       |  |      |       |       |            |  |  |         |  |         |       |  |  |  |  |      |  |        |  |        |  |  |  |        |  |      |  |
| 生物化学               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                 |                    |            | バイオエネルギー化学       |             |                 |      |      |      |      |      |                    |                  |           |                 |                    |              |             |             |                 |    |          |      |       |          |       |              |              |       |  |  |  |        |       |       |        |  |                  |  |  |            |        |       |  |      |  |  |      |       |  |      |       |       |            |  |  |         |  |         |       |  |  |  |  |      |  |        |  |        |  |  |  |        |  |      |  |
| 高分子化学              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                 |                    |            |                  |             |                 |      |      |      |      |      |                    |                  |           |                 |                    |              |             |             |                 |    |          |      |       |          |       |              |              |       |  |  |  |        |       |       |        |  |                  |  |  |            |        |       |  |      |  |  |      |       |  |      |       |       |            |  |  |         |  |         |       |  |  |  |  |      |  |        |  |        |  |  |  |        |  |      |  |
| エネルギー<br>変換工学      | <table><tr><td colspan="11">有機材料化学</td></tr><tr><td colspan="11">構造化学</td></tr></table>                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                 |                    |            |                  |             |                 |      |      |      |      |      | 有機材料化学             |                  |           |                 |                    |              |             |             |                 |    |          | 構造化学 |       |          |       |              |              |       |  |  |  |        |       |       |        |  |                  |  |  |            |        |       |  |      |  |  |      |       |  |      |       |       |            |  |  |         |  |         |       |  |  |  |  |      |  |        |  |        |  |  |  |        |  |      |  |
| 有機材料化学             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                 |                    |            |                  |             |                 |      |      |      |      |      |                    |                  |           |                 |                    |              |             |             |                 |    |          |      |       |          |       |              |              |       |  |  |  |        |       |       |        |  |                  |  |  |            |        |       |  |      |  |  |      |       |  |      |       |       |            |  |  |         |  |         |       |  |  |  |  |      |  |        |  |        |  |  |  |        |  |      |  |
| 構造化学               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                 |                    |            |                  |             |                 |      |      |      |      |      |                    |                  |           |                 |                    |              |             |             |                 |    |          |      |       |          |       |              |              |       |  |  |  |        |       |       |        |  |                  |  |  |            |        |       |  |      |  |  |      |       |  |      |       |       |            |  |  |         |  |         |       |  |  |  |  |      |  |        |  |        |  |  |  |        |  |      |  |
| エネルギー<br>システム工学    | <table><tr><td colspan="13">化学システム工学</td></tr></table>                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                 |                    |            |                  |             |                 |      |      |      |      |      | 化学システム工学           |                  |           |                 |                    |              |             |             |                 |    |          |      |       |          |       |              |              |       |  |  |  |        |       |       |        |  |                  |  |  |            |        |       |  |      |  |  |      |       |  |      |       |       |            |  |  |         |  |         |       |  |  |  |  |      |  |        |  |        |  |  |  |        |  |      |  |
| 化学システム工学           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                 |                    |            |                  |             |                 |      |      |      |      |      |                    |                  |           |                 |                    |              |             |             |                 |    |          |      |       |          |       |              |              |       |  |  |  |        |       |       |        |  |                  |  |  |            |        |       |  |      |  |  |      |       |  |      |       |       |            |  |  |         |  |         |       |  |  |  |  |      |  |        |  |        |  |  |  |        |  |      |  |
| 卒業研究<br>関連科目       | <table><tr><td colspan="11">事例研究</td><td colspan="2">卒業研究</td></tr><tr><td colspan="11">研究ゼミナール</td><td colspan="2"></td></tr></table>                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                 |                    |            |                  |             |                 |      |      |      |      |      | 事例研究               |                  |           |                 |                    |              |             |             |                 |    |          | 卒業研究 |       | 研究ゼミナール  |       |              |              |       |  |  |  |        |       |       |        |  |                  |  |  |            |        |       |  |      |  |  |      |       |  |      |       |       |            |  |  |         |  |         |       |  |  |  |  |      |  |        |  |        |  |  |  |        |  |      |  |
| 事例研究               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                 |                    |            |                  |             |                 |      |      | 卒業研究 |      |      |                    |                  |           |                 |                    |              |             |             |                 |    |          |      |       |          |       |              |              |       |  |  |  |        |       |       |        |  |                  |  |  |            |        |       |  |      |  |  |      |       |  |      |       |       |            |  |  |         |  |         |       |  |  |  |  |      |  |        |  |        |  |  |  |        |  |      |  |
| 研究ゼミナール            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                 |                    |            |                  |             |                 |      |      |      |      |      |                    |                  |           |                 |                    |              |             |             |                 |    |          |      |       |          |       |              |              |       |  |  |  |        |       |       |        |  |                  |  |  |            |        |       |  |      |  |  |      |       |  |      |       |       |            |  |  |         |  |         |       |  |  |  |  |      |  |        |  |        |  |  |  |        |  |      |  |

注1) 工学基礎科目, 専門科目のみ記載(教養科目, 体育科目, 外国語科目は除外)

注2) コア科目を示している必要に応じて半期に24単位を超えないように履修すること。

## 履修モデル：エネルギー変換工学

| 科目<br>分類           |                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 1 年                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                 |                    |            | 2 年              |             |                                  |      | 3 年  |      |                  |      | 4 年                |                  |            |                 |                    |            |             |             |                 |                                  |              |  |                  |           |       |       |              |              |        |  |  |        |       |       |       |       |                  |  |  |            |  |       |  |  |  |  |  |  |  |      |  |  |  |  |  |         |  |         |  |  |  |  |  |      |  |        |  |  |  |  |  |        |  |      |  |
|--------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|--------------------|------------|------------------|-------------|----------------------------------|------|------|------|------------------|------|--------------------|------------------|------------|-----------------|--------------------|------------|-------------|-------------|-----------------|----------------------------------|--------------|--|------------------|-----------|-------|-------|--------------|--------------|--------|--|--|--------|-------|-------|-------|-------|------------------|--|--|------------|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|------|--|--|--|--|--|---------|--|---------|--|--|--|--|--|------|--|--------|--|--|--|--|--|--------|--|------|--|
|                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 前期前半                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 前期後半            | 後期前半               | 後期後半       | 前期前半             | 前期後半        | 後期前半                             | 後期後半 | 前期前半 | 前期後半 | 後期前半             | 後期後半 |                    |                  |            |                 |                    |            |             |             |                 |                                  |              |  |                  |           |       |       |              |              |        |  |  |        |       |       |       |       |                  |  |  |            |  |       |  |  |  |  |  |  |  |      |  |  |  |  |  |         |  |         |  |  |  |  |  |      |  |        |  |  |  |  |  |        |  |      |  |
| 工学基礎科目             | 数学系                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <table><tr><td colspan="2">微分積分学(1)</td><td colspan="2">微分積分学(2)</td><td>微分<br/>方程式論</td><td>ベクトル<br/>解析学</td><td>フーリエ<br/>解析学</td></tr><tr><td colspan="2">線形代数学(1)</td><td colspan="2">線形代数学(2)</td><td></td><td></td><td></td></tr></table>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                 |                    |            |                  |             |                                  |      |      |      |                  |      |                    | 微分積分学(1)         |            | 微分積分学(2)        |                    | 微分<br>方程式論 | ベクトル<br>解析学 | フーリエ<br>解析学 | 線形代数学(1)        |                                  | 線形代数学(2)     |  |                  |           |       |       |              |              |        |  |  |        |       |       |       |       |                  |  |  |            |  |       |  |  |  |  |  |  |  |      |  |  |  |  |  |         |  |         |  |  |  |  |  |      |  |        |  |  |  |  |  |        |  |      |  |
|                    | 微分積分学(1)                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 微分積分学(2)        |                    | 微分<br>方程式論 | ベクトル<br>解析学      | フーリエ<br>解析学 |                                  |      |      |      |                  |      |                    |                  |            |                 |                    |            |             |             |                 |                                  |              |  |                  |           |       |       |              |              |        |  |  |        |       |       |       |       |                  |  |  |            |  |       |  |  |  |  |  |  |  |      |  |  |  |  |  |         |  |         |  |  |  |  |  |      |  |        |  |  |  |  |  |        |  |      |  |
|                    | 線形代数学(1)                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 線形代数学(2)        |                    |            |                  |             |                                  |      |      |      |                  |      |                    |                  |            |                 |                    |            |             |             |                 |                                  |              |  |                  |           |       |       |              |              |        |  |  |        |       |       |       |       |                  |  |  |            |  |       |  |  |  |  |  |  |  |      |  |  |  |  |  |         |  |         |  |  |  |  |  |      |  |        |  |  |  |  |  |        |  |      |  |
|                    | 自然科学系                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <table><tr><td>物理学(1)</td><td>物理学(2)</td><td>物理学(3)</td><td>物理学(4)</td><td colspan="2">電磁気学基礎</td><td colspan="2">相対論入門</td><td rowspan="4">凡例<br/>必修<br/>選択必修<br/>選択<br/>学年配当なし</td></tr><tr><td colspan="4">※前期前半または前期後半</td></tr><tr><td>化学実験*</td><td>化学実験*</td><td>物理学<br/>実験(1)</td><td>物理学<br/>実験(2)</td><td colspan="4"></td></tr><tr><td>化学(1)</td><td></td><td></td><td>化学(2)</td><td colspan="2">分子構造論</td><td colspan="2"></td></tr></table>                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                 |                    |            |                  |             |                                  |      |      |      |                  |      |                    | 物理学(1)           | 物理学(2)     | 物理学(3)          | 物理学(4)             | 電磁気学基礎     |             | 相対論入門       |                 | 凡例<br>必修<br>選択必修<br>選択<br>学年配当なし | ※前期前半または前期後半 |  |                  |           | 化学実験* | 化学実験* | 物理学<br>実験(1) | 物理学<br>実験(2) |        |  |  |        | 化学(1) |       |       | 化学(2) | 分子構造論            |  |  |            |  |       |  |  |  |  |  |  |  |      |  |  |  |  |  |         |  |         |  |  |  |  |  |      |  |        |  |  |  |  |  |        |  |      |  |
| 物理学(1)             | 物理学(2)                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 物理学(3)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 物理学(4)          | 電磁気学基礎             |            | 相対論入門            |             | 凡例<br>必修<br>選択必修<br>選択<br>学年配当なし |      |      |      |                  |      |                    |                  |            |                 |                    |            |             |             |                 |                                  |              |  |                  |           |       |       |              |              |        |  |  |        |       |       |       |       |                  |  |  |            |  |       |  |  |  |  |  |  |  |      |  |  |  |  |  |         |  |         |  |  |  |  |  |      |  |        |  |  |  |  |  |        |  |      |  |
| ※前期前半または前期後半       |                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                 |                    |            |                  |             |                                  |      |      |      |                  |      |                    |                  |            |                 |                    |            |             |             |                 |                                  |              |  |                  |           |       |       |              |              |        |  |  |        |       |       |       |       |                  |  |  |            |  |       |  |  |  |  |  |  |  |      |  |  |  |  |  |         |  |         |  |  |  |  |  |      |  |        |  |  |  |  |  |        |  |      |  |
| 化学実験*              | 化学実験*                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 物理学<br>実験(1)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 物理学<br>実験(2)    |                    |            |                  |             |                                  |      |      |      |                  |      |                    |                  |            |                 |                    |            |             |             |                 |                                  |              |  |                  |           |       |       |              |              |        |  |  |        |       |       |       |       |                  |  |  |            |  |       |  |  |  |  |  |  |  |      |  |  |  |  |  |         |  |         |  |  |  |  |  |      |  |        |  |  |  |  |  |        |  |      |  |
| 化学(1)              |                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 化学(2)           | 分子構造論              |            |                  |             |                                  |      |      |      |                  |      |                    |                  |            |                 |                    |            |             |             |                 |                                  |              |  |                  |           |       |       |              |              |        |  |  |        |       |       |       |       |                  |  |  |            |  |       |  |  |  |  |  |  |  |      |  |  |  |  |  |         |  |         |  |  |  |  |  |      |  |        |  |  |  |  |  |        |  |      |  |
| 情報系                | <table><tr><td colspan="2">情報リテラシー(1)</td><td colspan="2">情報リテラシー(2)</td><td colspan="9"></td></tr><tr><td colspan="4">プログラミング基礎</td><td colspan="10"></td></tr></table>                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                 |                    |            |                  |             |                                  |      |      |      |                  |      | 情報リテラシー(1)         |                  | 情報リテラシー(2) |                 |                    |            |             |             |                 |                                  |              |  |                  | プログラミング基礎 |       |       |              |              |        |  |  |        |       |       |       |       |                  |  |  |            |  |       |  |  |  |  |  |  |  |      |  |  |  |  |  |         |  |         |  |  |  |  |  |      |  |        |  |  |  |  |  |        |  |      |  |
| 情報リテラシー(1)         |                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 情報リテラシー(2)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                 |                    |            |                  |             |                                  |      |      |      |                  |      |                    |                  |            |                 |                    |            |             |             |                 |                                  |              |  |                  |           |       |       |              |              |        |  |  |        |       |       |       |       |                  |  |  |            |  |       |  |  |  |  |  |  |  |      |  |  |  |  |  |         |  |         |  |  |  |  |  |      |  |        |  |  |  |  |  |        |  |      |  |
| プログラミング基礎          |                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                 |                    |            |                  |             |                                  |      |      |      |                  |      |                    |                  |            |                 |                    |            |             |             |                 |                                  |              |  |                  |           |       |       |              |              |        |  |  |        |       |       |       |       |                  |  |  |            |  |       |  |  |  |  |  |  |  |      |  |  |  |  |  |         |  |         |  |  |  |  |  |      |  |        |  |  |  |  |  |        |  |      |  |
| 工学<br>教養系          | <table><tr><td colspan="2">工学リテラシー</td><td colspan="4">技術日本語表現技法</td><td colspan="4">技術者倫理</td></tr><tr><td colspan="2">環境概論</td><td colspan="4">環境と社会</td><td colspan="4"></td></tr><tr><td colspan="2"></td><td colspan="4">科学技術史</td><td colspan="4">インターンシップ(1), (2)</td></tr></table> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                 |                    |            |                  |             |                                  |      |      |      |                  |      | 工学リテラシー            |                  | 技術日本語表現技法  |                 |                    |            | 技術者倫理       |             |                 |                                  | 環境概論         |  | 環境と社会            |           |       |       |              |              |        |  |  |        | 科学技術史 |       |       |       | インターンシップ(1), (2) |  |  |            |  |       |  |  |  |  |  |  |  |      |  |  |  |  |  |         |  |         |  |  |  |  |  |      |  |        |  |  |  |  |  |        |  |      |  |
| 工学リテラシー            |                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 技術日本語表現技法                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                 |                    |            | 技術者倫理            |             |                                  |      |      |      |                  |      |                    |                  |            |                 |                    |            |             |             |                 |                                  |              |  |                  |           |       |       |              |              |        |  |  |        |       |       |       |       |                  |  |  |            |  |       |  |  |  |  |  |  |  |      |  |  |  |  |  |         |  |         |  |  |  |  |  |      |  |        |  |  |  |  |  |        |  |      |  |
| 環境概論               |                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 環境と社会                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                 |                    |            |                  |             |                                  |      |      |      |                  |      |                    |                  |            |                 |                    |            |             |             |                 |                                  |              |  |                  |           |       |       |              |              |        |  |  |        |       |       |       |       |                  |  |  |            |  |       |  |  |  |  |  |  |  |      |  |  |  |  |  |         |  |         |  |  |  |  |  |      |  |        |  |  |  |  |  |        |  |      |  |
|                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 科学技術史                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                 |                    |            | インターンシップ(1), (2) |             |                                  |      |      |      |                  |      |                    |                  |            |                 |                    |            |             |             |                 |                                  |              |  |                  |           |       |       |              |              |        |  |  |        |       |       |       |       |                  |  |  |            |  |       |  |  |  |  |  |  |  |      |  |  |  |  |  |         |  |         |  |  |  |  |  |      |  |        |  |  |  |  |  |        |  |      |  |
| 専門科目               | 学科共通                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <table><tr><td colspan="2">フレッシュャーズ<br/>セミナー</td><td colspan="2">エネルギー化学<br/>総合演習</td><td colspan="2">基礎量子力学</td><td colspan="2">化学結合論</td></tr><tr><td colspan="4"></td><td colspan="2">化学熱力学(1)</td><td colspan="2"></td></tr><tr><td colspan="4"></td><td colspan="2">物理化学演習</td><td colspan="2">分子運動論</td></tr><tr><td colspan="4"></td><td colspan="2">グリーンケミストリー</td><td colspan="2">化学反応論</td></tr><tr><td colspan="4"></td><td colspan="2"></td><td colspan="2">電気化学</td></tr><tr><td colspan="4"></td><td colspan="2">有機化学(1)</td><td colspan="2">有機化学(2)</td></tr><tr><td colspan="4"></td><td colspan="2">無機化学</td><td colspan="2">基礎固体化学</td></tr><tr><td colspan="4"></td><td colspan="2">材料化学演習</td><td colspan="2">分析化学</td></tr></table> |                 |                    |            |                  |             |                                  |      |      |      |                  |      |                    | フレッシュャーズ<br>セミナー |            | エネルギー化学<br>総合演習 |                    | 基礎量子力学     |             | 化学結合論       |                 |                                  |              |  |                  | 化学熱力学(1)  |       |       |              |              |        |  |  | 物理化学演習 |       | 分子運動論 |       |       |                  |  |  | グリーンケミストリー |  | 化学反応論 |  |  |  |  |  |  |  | 電気化学 |  |  |  |  |  | 有機化学(1) |  | 有機化学(2) |  |  |  |  |  | 無機化学 |  | 基礎固体化学 |  |  |  |  |  | 材料化学演習 |  | 分析化学 |  |
|                    | フレッシュャーズ<br>セミナー                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | エネルギー化学<br>総合演習 |                    | 基礎量子力学     |                  | 化学結合論       |                                  |      |      |      |                  |      |                    |                  |            |                 |                    |            |             |             |                 |                                  |              |  |                  |           |       |       |              |              |        |  |  |        |       |       |       |       |                  |  |  |            |  |       |  |  |  |  |  |  |  |      |  |  |  |  |  |         |  |         |  |  |  |  |  |      |  |        |  |  |  |  |  |        |  |      |  |
|                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                 |                    | 化学熱力学(1)   |                  |             |                                  |      |      |      |                  |      |                    |                  |            |                 |                    |            |             |             |                 |                                  |              |  |                  |           |       |       |              |              |        |  |  |        |       |       |       |       |                  |  |  |            |  |       |  |  |  |  |  |  |  |      |  |  |  |  |  |         |  |         |  |  |  |  |  |      |  |        |  |  |  |  |  |        |  |      |  |
|                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                 |                    | 物理化学演習     |                  | 分子運動論       |                                  |      |      |      |                  |      |                    |                  |            |                 |                    |            |             |             |                 |                                  |              |  |                  |           |       |       |              |              |        |  |  |        |       |       |       |       |                  |  |  |            |  |       |  |  |  |  |  |  |  |      |  |  |  |  |  |         |  |         |  |  |  |  |  |      |  |        |  |  |  |  |  |        |  |      |  |
|                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                 |                    | グリーンケミストリー |                  | 化学反応論       |                                  |      |      |      |                  |      |                    |                  |            |                 |                    |            |             |             |                 |                                  |              |  |                  |           |       |       |              |              |        |  |  |        |       |       |       |       |                  |  |  |            |  |       |  |  |  |  |  |  |  |      |  |  |  |  |  |         |  |         |  |  |  |  |  |      |  |        |  |  |  |  |  |        |  |      |  |
|                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                 |                    |            |                  | 電気化学        |                                  |      |      |      |                  |      |                    |                  |            |                 |                    |            |             |             |                 |                                  |              |  |                  |           |       |       |              |              |        |  |  |        |       |       |       |       |                  |  |  |            |  |       |  |  |  |  |  |  |  |      |  |  |  |  |  |         |  |         |  |  |  |  |  |      |  |        |  |  |  |  |  |        |  |      |  |
|                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                 | 有機化学(1)            |            | 有機化学(2)          |             |                                  |      |      |      |                  |      |                    |                  |            |                 |                    |            |             |             |                 |                                  |              |  |                  |           |       |       |              |              |        |  |  |        |       |       |       |       |                  |  |  |            |  |       |  |  |  |  |  |  |  |      |  |  |  |  |  |         |  |         |  |  |  |  |  |      |  |        |  |  |  |  |  |        |  |      |  |
|                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                 | 無機化学               |            | 基礎固体化学           |             |                                  |      |      |      |                  |      |                    |                  |            |                 |                    |            |             |             |                 |                                  |              |  |                  |           |       |       |              |              |        |  |  |        |       |       |       |       |                  |  |  |            |  |       |  |  |  |  |  |  |  |      |  |  |  |  |  |         |  |         |  |  |  |  |  |      |  |        |  |  |  |  |  |        |  |      |  |
|                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                 | 材料化学演習             |            | 分析化学             |             |                                  |      |      |      |                  |      |                    |                  |            |                 |                    |            |             |             |                 |                                  |              |  |                  |           |       |       |              |              |        |  |  |        |       |       |       |       |                  |  |  |            |  |       |  |  |  |  |  |  |  |      |  |  |  |  |  |         |  |         |  |  |  |  |  |      |  |        |  |  |  |  |  |        |  |      |  |
| 実験・<br>実習系         | <table><tr><td colspan="4">エネルギー化学<br/>基礎実験(1)</td><td colspan="4">エネルギー化学<br/>基礎実験(2)</td><td colspan="4">エネルギー化学<br/>応用実験</td></tr></table>                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                 |                    |            |                  |             |                                  |      |      |      |                  |      | エネルギー化学<br>基礎実験(1) |                  |            |                 | エネルギー化学<br>基礎実験(2) |            |             |             | エネルギー化学<br>応用実験 |                                  |              |  |                  |           |       |       |              |              |        |  |  |        |       |       |       |       |                  |  |  |            |  |       |  |  |  |  |  |  |  |      |  |  |  |  |  |         |  |         |  |  |  |  |  |      |  |        |  |  |  |  |  |        |  |      |  |
| エネルギー化学<br>基礎実験(1) |                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                 | エネルギー化学<br>基礎実験(2) |            |                  |             | エネルギー化学<br>応用実験                  |      |      |      |                  |      |                    |                  |            |                 |                    |            |             |             |                 |                                  |              |  |                  |           |       |       |              |              |        |  |  |        |       |       |       |       |                  |  |  |            |  |       |  |  |  |  |  |  |  |      |  |  |  |  |  |         |  |         |  |  |  |  |  |      |  |        |  |  |  |  |  |        |  |      |  |
| エネルギー<br>材料化学      | <table><tr><td colspan="12">光機能性化学</td></tr><tr><td colspan="6">無機物質化学</td><td colspan="6">無機材料化学</td></tr><tr><td colspan="12">高分子化学</td></tr></table>                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                 |                    |            |                  |             |                                  |      |      |      |                  |      | 光機能性化学             |                  |            |                 |                    |            |             |             |                 |                                  |              |  | 無機物質化学           |           |       |       |              |              | 無機材料化学 |  |  |        |       |       | 高分子化学 |       |                  |  |  |            |  |       |  |  |  |  |  |  |  |      |  |  |  |  |  |         |  |         |  |  |  |  |  |      |  |        |  |  |  |  |  |        |  |      |  |
| 光機能性化学             |                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                 |                    |            |                  |             |                                  |      |      |      |                  |      |                    |                  |            |                 |                    |            |             |             |                 |                                  |              |  |                  |           |       |       |              |              |        |  |  |        |       |       |       |       |                  |  |  |            |  |       |  |  |  |  |  |  |  |      |  |  |  |  |  |         |  |         |  |  |  |  |  |      |  |        |  |  |  |  |  |        |  |      |  |
| 無機物質化学             |                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                 |                    |            | 無機材料化学           |             |                                  |      |      |      |                  |      |                    |                  |            |                 |                    |            |             |             |                 |                                  |              |  |                  |           |       |       |              |              |        |  |  |        |       |       |       |       |                  |  |  |            |  |       |  |  |  |  |  |  |  |      |  |  |  |  |  |         |  |         |  |  |  |  |  |      |  |        |  |  |  |  |  |        |  |      |  |
| 高分子化学              |                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                 |                    |            |                  |             |                                  |      |      |      |                  |      |                    |                  |            |                 |                    |            |             |             |                 |                                  |              |  |                  |           |       |       |              |              |        |  |  |        |       |       |       |       |                  |  |  |            |  |       |  |  |  |  |  |  |  |      |  |  |  |  |  |         |  |         |  |  |  |  |  |      |  |        |  |  |  |  |  |        |  |      |  |
| エネルギー<br>変換工学      | <table><tr><td colspan="12">有機材料化学</td></tr><tr><td colspan="6">固体物性</td><td colspan="6">構造化学</td></tr></table>                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                 |                    |            |                  |             |                                  |      |      |      |                  |      | 有機材料化学             |                  |            |                 |                    |            |             |             |                 |                                  |              |  | 固体物性             |           |       |       |              |              | 構造化学   |  |  |        |       |       |       |       |                  |  |  |            |  |       |  |  |  |  |  |  |  |      |  |  |  |  |  |         |  |         |  |  |  |  |  |      |  |        |  |  |  |  |  |        |  |      |  |
| 有機材料化学             |                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                 |                    |            |                  |             |                                  |      |      |      |                  |      |                    |                  |            |                 |                    |            |             |             |                 |                                  |              |  |                  |           |       |       |              |              |        |  |  |        |       |       |       |       |                  |  |  |            |  |       |  |  |  |  |  |  |  |      |  |  |  |  |  |         |  |         |  |  |  |  |  |      |  |        |  |  |  |  |  |        |  |      |  |
| 固体物性               |                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                 |                    |            | 構造化学             |             |                                  |      |      |      |                  |      |                    |                  |            |                 |                    |            |             |             |                 |                                  |              |  |                  |           |       |       |              |              |        |  |  |        |       |       |       |       |                  |  |  |            |  |       |  |  |  |  |  |  |  |      |  |  |  |  |  |         |  |         |  |  |  |  |  |      |  |        |  |  |  |  |  |        |  |      |  |
| エネルギー<br>システム工学    | <table><tr><td colspan="12">材料・評価工学</td><td>エネルギー<br/>変換・貯蔵工学</td></tr></table>                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                 |                    |            |                  |             |                                  |      |      |      |                  |      | 材料・評価工学            |                  |            |                 |                    |            |             |             |                 |                                  |              |  | エネルギー<br>変換・貯蔵工学 |           |       |       |              |              |        |  |  |        |       |       |       |       |                  |  |  |            |  |       |  |  |  |  |  |  |  |      |  |  |  |  |  |         |  |         |  |  |  |  |  |      |  |        |  |  |  |  |  |        |  |      |  |
| 材料・評価工学            |                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                 |                    |            |                  |             |                                  |      |      |      | エネルギー<br>変換・貯蔵工学 |      |                    |                  |            |                 |                    |            |             |             |                 |                                  |              |  |                  |           |       |       |              |              |        |  |  |        |       |       |       |       |                  |  |  |            |  |       |  |  |  |  |  |  |  |      |  |  |  |  |  |         |  |         |  |  |  |  |  |      |  |        |  |  |  |  |  |        |  |      |  |
| 卒業研究<br>関連科目       | <table><tr><td colspan="12">事例研究</td><td>卒業研究</td></tr><tr><td colspan="12">研究ゼミナール</td><td></td></tr></table>                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                 |                    |            |                  |             |                                  |      |      |      |                  |      | 事例研究               |                  |            |                 |                    |            |             |             |                 |                                  |              |  | 卒業研究             | 研究ゼミナール   |       |       |              |              |        |  |  |        |       |       |       |       |                  |  |  |            |  |       |  |  |  |  |  |  |  |      |  |  |  |  |  |         |  |         |  |  |  |  |  |      |  |        |  |  |  |  |  |        |  |      |  |
| 事例研究               |                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                 |                    |            |                  |             |                                  |      |      |      | 卒業研究             |      |                    |                  |            |                 |                    |            |             |             |                 |                                  |              |  |                  |           |       |       |              |              |        |  |  |        |       |       |       |       |                  |  |  |            |  |       |  |  |  |  |  |  |  |      |  |  |  |  |  |         |  |         |  |  |  |  |  |      |  |        |  |  |  |  |  |        |  |      |  |
| 研究ゼミナール            |                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                 |                    |            |                  |             |                                  |      |      |      |                  |      |                    |                  |            |                 |                    |            |             |             |                 |                                  |              |  |                  |           |       |       |              |              |        |  |  |        |       |       |       |       |                  |  |  |            |  |       |  |  |  |  |  |  |  |      |  |  |  |  |  |         |  |         |  |  |  |  |  |      |  |        |  |  |  |  |  |        |  |      |  |

注1) 工学基礎科目, 専門科目のみ記載(教養科目, 体育科目, 外国語科目は除外)

注2) コア科目を示している必要に応じて半期に24単位を超えないように履修すること。

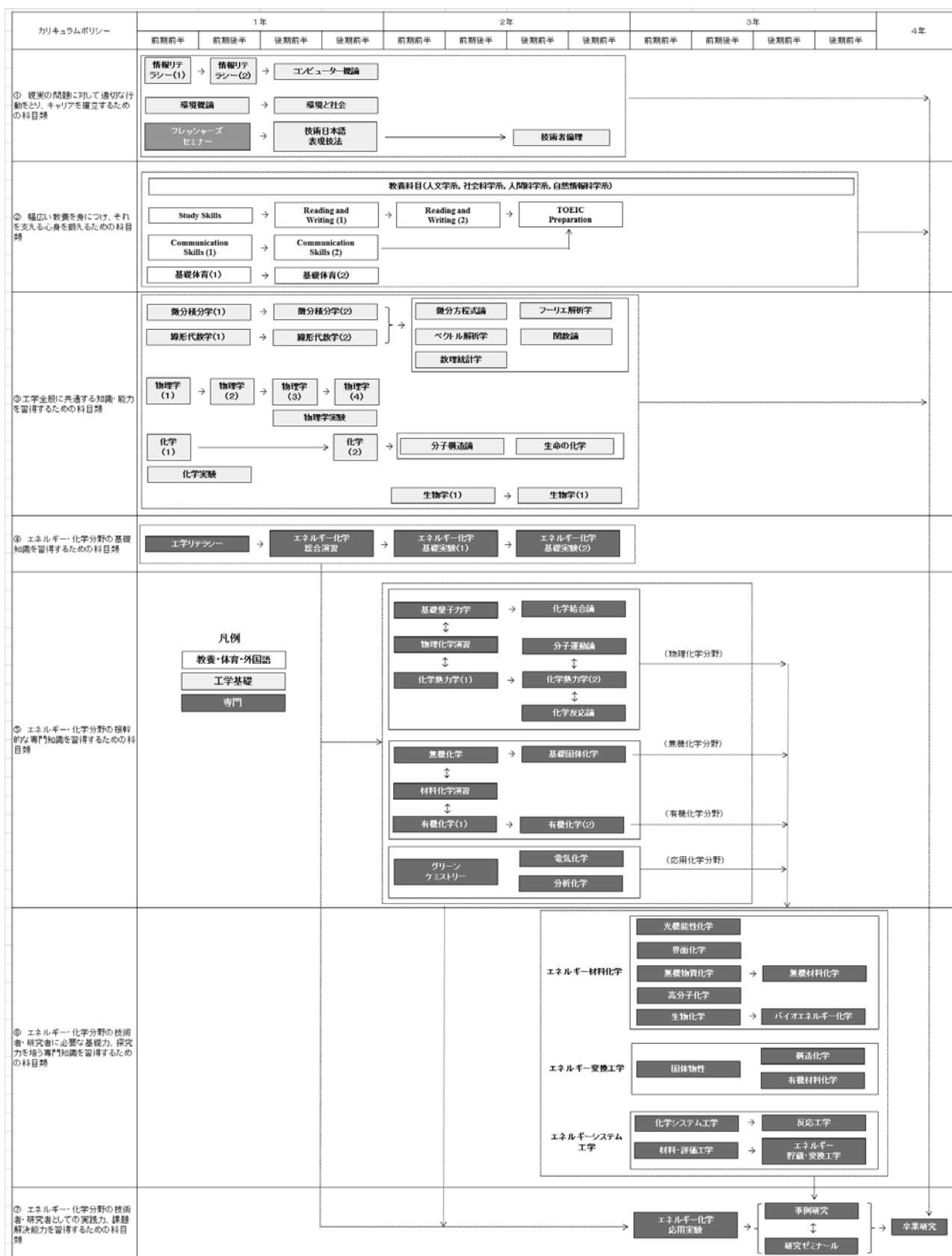
## 履修モデル：エネルギーシステム工学

| 科目<br>分類           |                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 1 年                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                 |                        |            | 2 年         |             |                                  |      | 3 年  |                  |      |      | 4 年                |                  |           |                 |                    |                        |             |             |                 |                                  |          |            |      |          |       |              |              |                  |  |  |  |        |  |       |                  |  |  |  |       |            |  |       |  |  |  |  |  |  |  |      |  |  |  |  |  |         |  |  |  |  |  |  |  |      |  |        |  |  |  |  |  |        |  |      |  |
|--------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|------------------------|------------|-------------|-------------|----------------------------------|------|------|------------------|------|------|--------------------|------------------|-----------|-----------------|--------------------|------------------------|-------------|-------------|-----------------|----------------------------------|----------|------------|------|----------|-------|--------------|--------------|------------------|--|--|--|--------|--|-------|------------------|--|--|--|-------|------------|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|------|--|--|--|--|--|---------|--|--|--|--|--|--|--|------|--|--------|--|--|--|--|--|--------|--|------|--|
|                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 前期前半                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 前期後半            | 後期前半                   | 後期後半       | 前期前半        | 前期後半        | 後期前半                             | 後期後半 | 前期前半 | 前期後半             | 後期前半 | 後期後半 |                    |                  |           |                 |                    |                        |             |             |                 |                                  |          |            |      |          |       |              |              |                  |  |  |  |        |  |       |                  |  |  |  |       |            |  |       |  |  |  |  |  |  |  |      |  |  |  |  |  |         |  |  |  |  |  |  |  |      |  |        |  |  |  |  |  |        |  |      |  |
| 工学基礎科目             | 数学系                                                                                                                                                                                                                                                                               | <table><tr><td colspan="2">微分積分学(1)</td><td colspan="2">微分積分学(2)</td><td>微分<br/>方程式論</td><td>ベクトル<br/>解析学</td><td>フーリエ<br/>解析学</td></tr><tr><td colspan="2">線形代数学(1)</td><td colspan="2">線形代数学(2)</td><td></td><td></td><td></td></tr></table>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                 |                        |            |             |             |                                  |      |      |                  |      |      |                    | 微分積分学(1)         |           | 微分積分学(2)        |                    | 微分<br>方程式論             | ベクトル<br>解析学 | フーリエ<br>解析学 | 線形代数学(1)        |                                  | 線形代数学(2) |            |      |          |       |              |              |                  |  |  |  |        |  |       |                  |  |  |  |       |            |  |       |  |  |  |  |  |  |  |      |  |  |  |  |  |         |  |  |  |  |  |  |  |      |  |        |  |  |  |  |  |        |  |      |  |
|                    | 微分積分学(1)                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 微分積分学(2)        |                        | 微分<br>方程式論 | ベクトル<br>解析学 | フーリエ<br>解析学 |                                  |      |      |                  |      |      |                    |                  |           |                 |                    |                        |             |             |                 |                                  |          |            |      |          |       |              |              |                  |  |  |  |        |  |       |                  |  |  |  |       |            |  |       |  |  |  |  |  |  |  |      |  |  |  |  |  |         |  |  |  |  |  |  |  |      |  |        |  |  |  |  |  |        |  |      |  |
|                    | 線形代数学(1)                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 線形代数学(2)        |                        |            |             |             |                                  |      |      |                  |      |      |                    |                  |           |                 |                    |                        |             |             |                 |                                  |          |            |      |          |       |              |              |                  |  |  |  |        |  |       |                  |  |  |  |       |            |  |       |  |  |  |  |  |  |  |      |  |  |  |  |  |         |  |  |  |  |  |  |  |      |  |        |  |  |  |  |  |        |  |      |  |
|                    | 自然科学系                                                                                                                                                                                                                                                                             | <table><tr><td>物理学(1)</td><td>物理学(2)</td><td>物理学(3)</td><td>物理学(4)</td><td colspan="4">電磁気学基礎<br/>※前期前半または前期後半</td><td colspan="4" rowspan="3">凡例<br/>必修<br/>選択必修<br/>選択<br/>学年配当なし</td></tr><tr><td>化学実験*</td><td>化学実験*</td><td>物理学<br/>実験(1)</td><td>物理学<br/>実験(2)</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>化学(1)</td><td></td><td></td><td>化学(2)</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                 |                        |            |             |             |                                  |      |      |                  |      |      |                    | 物理学(1)           | 物理学(2)    | 物理学(3)          | 物理学(4)             | 電磁気学基礎<br>※前期前半または前期後半 |             |             |                 | 凡例<br>必修<br>選択必修<br>選択<br>学年配当なし |          |            |      | 化学実験*    | 化学実験* | 物理学<br>実験(1) | 物理学<br>実験(2) |                  |  |  |  | 化学(1)  |  |       | 化学(2)            |  |  |  |       |            |  |       |  |  |  |  |  |  |  |      |  |  |  |  |  |         |  |  |  |  |  |  |  |      |  |        |  |  |  |  |  |        |  |      |  |
| 物理学(1)             | 物理学(2)                                                                                                                                                                                                                                                                            | 物理学(3)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 物理学(4)          | 電磁気学基礎<br>※前期前半または前期後半 |            |             |             | 凡例<br>必修<br>選択必修<br>選択<br>学年配当なし |      |      |                  |      |      |                    |                  |           |                 |                    |                        |             |             |                 |                                  |          |            |      |          |       |              |              |                  |  |  |  |        |  |       |                  |  |  |  |       |            |  |       |  |  |  |  |  |  |  |      |  |  |  |  |  |         |  |  |  |  |  |  |  |      |  |        |  |  |  |  |  |        |  |      |  |
| 化学実験*              | 化学実験*                                                                                                                                                                                                                                                                             | 物理学<br>実験(1)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 物理学<br>実験(2)    |                        |            |             |             |                                  |      |      |                  |      |      |                    |                  |           |                 |                    |                        |             |             |                 |                                  |          |            |      |          |       |              |              |                  |  |  |  |        |  |       |                  |  |  |  |       |            |  |       |  |  |  |  |  |  |  |      |  |  |  |  |  |         |  |  |  |  |  |  |  |      |  |        |  |  |  |  |  |        |  |      |  |
| 化学(1)              |                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 化学(2)           |                        |            |             |             |                                  |      |      |                  |      |      |                    |                  |           |                 |                    |                        |             |             |                 |                                  |          |            |      |          |       |              |              |                  |  |  |  |        |  |       |                  |  |  |  |       |            |  |       |  |  |  |  |  |  |  |      |  |  |  |  |  |         |  |  |  |  |  |  |  |      |  |        |  |  |  |  |  |        |  |      |  |
| 情報系                | <table><tr><td>情報リテラシー(1)</td><td>情報リテラシー(2)</td><td colspan="11"></td></tr><tr><td colspan="2"></td><td colspan="11">プログラミング基礎</td></tr></table>                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                 |                        |            |             |             |                                  |      |      |                  |      |      | 情報リテラシー(1)         | 情報リテラシー(2)       |           |                 |                    |                        |             |             |                 |                                  |          |            |      |          |       | プログラミング基礎    |              |                  |  |  |  |        |  |       |                  |  |  |  |       |            |  |       |  |  |  |  |  |  |  |      |  |  |  |  |  |         |  |  |  |  |  |  |  |      |  |        |  |  |  |  |  |        |  |      |  |
| 情報リテラシー(1)         | 情報リテラシー(2)                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                 |                        |            |             |             |                                  |      |      |                  |      |      |                    |                  |           |                 |                    |                        |             |             |                 |                                  |          |            |      |          |       |              |              |                  |  |  |  |        |  |       |                  |  |  |  |       |            |  |       |  |  |  |  |  |  |  |      |  |  |  |  |  |         |  |  |  |  |  |  |  |      |  |        |  |  |  |  |  |        |  |      |  |
|                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                   | プログラミング基礎                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                 |                        |            |             |             |                                  |      |      |                  |      |      |                    |                  |           |                 |                    |                        |             |             |                 |                                  |          |            |      |          |       |              |              |                  |  |  |  |        |  |       |                  |  |  |  |       |            |  |       |  |  |  |  |  |  |  |      |  |  |  |  |  |         |  |  |  |  |  |  |  |      |  |        |  |  |  |  |  |        |  |      |  |
| 工学<br>教養系          | <table><tr><td colspan="2">工学リテラシー</td><td colspan="2">技術日本語表現技法</td><td colspan="9">技術者倫理</td></tr><tr><td colspan="2">環境概論</td><td colspan="2">環境と社会</td><td colspan="9" rowspan="2">インターンシップ(1), (2)</td></tr><tr><td colspan="2"></td><td colspan="2">科学技術史</td></tr></table> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                 |                        |            |             |             |                                  |      |      |                  |      |      | 工学リテラシー            |                  | 技術日本語表現技法 |                 | 技術者倫理              |                        |             |             |                 |                                  |          |            |      | 環境概論     |       | 環境と社会        |              | インターンシップ(1), (2) |  |  |  |        |  |       |                  |  |  |  | 科学技術史 |            |  |       |  |  |  |  |  |  |  |      |  |  |  |  |  |         |  |  |  |  |  |  |  |      |  |        |  |  |  |  |  |        |  |      |  |
| 工学リテラシー            |                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 技術日本語表現技法                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                 | 技術者倫理                  |            |             |             |                                  |      |      |                  |      |      |                    |                  |           |                 |                    |                        |             |             |                 |                                  |          |            |      |          |       |              |              |                  |  |  |  |        |  |       |                  |  |  |  |       |            |  |       |  |  |  |  |  |  |  |      |  |  |  |  |  |         |  |  |  |  |  |  |  |      |  |        |  |  |  |  |  |        |  |      |  |
| 環境概論               |                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 環境と社会                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                 | インターンシップ(1), (2)       |            |             |             |                                  |      |      |                  |      |      |                    |                  |           |                 |                    |                        |             |             |                 |                                  |          |            |      |          |       |              |              |                  |  |  |  |        |  |       |                  |  |  |  |       |            |  |       |  |  |  |  |  |  |  |      |  |  |  |  |  |         |  |  |  |  |  |  |  |      |  |        |  |  |  |  |  |        |  |      |  |
|                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 科学技術史                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                 |                        |            |             |             |                                  |      |      |                  |      |      |                    |                  |           |                 |                    |                        |             |             |                 |                                  |          |            |      |          |       |              |              |                  |  |  |  |        |  |       |                  |  |  |  |       |            |  |       |  |  |  |  |  |  |  |      |  |  |  |  |  |         |  |  |  |  |  |  |  |      |  |        |  |  |  |  |  |        |  |      |  |
| 専門科目               | 学科共通                                                                                                                                                                                                                                                                              | <table><tr><td colspan="2">フレッシュアーズ<br/>セミナー</td><td colspan="2">エネルギー化学<br/>総合演習</td><td colspan="2">基礎量子力学</td><td colspan="2">化学結合論</td></tr><tr><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="2">化学熱力学(1)</td><td colspan="2"></td></tr><tr><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="2">物理化学演習</td><td colspan="2">分子運動論</td></tr><tr><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="2">グリーンケミストリー</td><td colspan="2">化学反応論</td></tr><tr><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="2">電気化学</td></tr><tr><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="2">有機化学(1)</td><td colspan="2"></td></tr><tr><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="2">無機化学</td><td colspan="2">基礎固体化学</td></tr><tr><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="2">材料化学演習</td><td colspan="2">分析化学</td></tr></table> |                 |                        |            |             |             |                                  |      |      |                  |      |      |                    | フレッシュアーズ<br>セミナー |           | エネルギー化学<br>総合演習 |                    | 基礎量子力学                 |             | 化学結合論       |                 |                                  |          |            |      | 化学熱力学(1) |       |              |              |                  |  |  |  | 物理化学演習 |  | 分子運動論 |                  |  |  |  |       | グリーンケミストリー |  | 化学反応論 |  |  |  |  |  |  |  | 電気化学 |  |  |  |  |  | 有機化学(1) |  |  |  |  |  |  |  | 無機化学 |  | 基礎固体化学 |  |  |  |  |  | 材料化学演習 |  | 分析化学 |  |
|                    | フレッシュアーズ<br>セミナー                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | エネルギー化学<br>総合演習 |                        | 基礎量子力学     |             | 化学結合論       |                                  |      |      |                  |      |      |                    |                  |           |                 |                    |                        |             |             |                 |                                  |          |            |      |          |       |              |              |                  |  |  |  |        |  |       |                  |  |  |  |       |            |  |       |  |  |  |  |  |  |  |      |  |  |  |  |  |         |  |  |  |  |  |  |  |      |  |        |  |  |  |  |  |        |  |      |  |
|                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                 |                        | 化学熱力学(1)   |             |             |                                  |      |      |                  |      |      |                    |                  |           |                 |                    |                        |             |             |                 |                                  |          |            |      |          |       |              |              |                  |  |  |  |        |  |       |                  |  |  |  |       |            |  |       |  |  |  |  |  |  |  |      |  |  |  |  |  |         |  |  |  |  |  |  |  |      |  |        |  |  |  |  |  |        |  |      |  |
|                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                 |                        | 物理化学演習     |             | 分子運動論       |                                  |      |      |                  |      |      |                    |                  |           |                 |                    |                        |             |             |                 |                                  |          |            |      |          |       |              |              |                  |  |  |  |        |  |       |                  |  |  |  |       |            |  |       |  |  |  |  |  |  |  |      |  |  |  |  |  |         |  |  |  |  |  |  |  |      |  |        |  |  |  |  |  |        |  |      |  |
|                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                 |                        | グリーンケミストリー |             | 化学反応論       |                                  |      |      |                  |      |      |                    |                  |           |                 |                    |                        |             |             |                 |                                  |          |            |      |          |       |              |              |                  |  |  |  |        |  |       |                  |  |  |  |       |            |  |       |  |  |  |  |  |  |  |      |  |  |  |  |  |         |  |  |  |  |  |  |  |      |  |        |  |  |  |  |  |        |  |      |  |
|                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                 |                        |            |             | 電気化学        |                                  |      |      |                  |      |      |                    |                  |           |                 |                    |                        |             |             |                 |                                  |          |            |      |          |       |              |              |                  |  |  |  |        |  |       |                  |  |  |  |       |            |  |       |  |  |  |  |  |  |  |      |  |  |  |  |  |         |  |  |  |  |  |  |  |      |  |        |  |  |  |  |  |        |  |      |  |
|                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                 | 有機化学(1)                |            |             |             |                                  |      |      |                  |      |      |                    |                  |           |                 |                    |                        |             |             |                 |                                  |          |            |      |          |       |              |              |                  |  |  |  |        |  |       |                  |  |  |  |       |            |  |       |  |  |  |  |  |  |  |      |  |  |  |  |  |         |  |  |  |  |  |  |  |      |  |        |  |  |  |  |  |        |  |      |  |
|                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                 | 無機化学                   |            | 基礎固体化学      |             |                                  |      |      |                  |      |      |                    |                  |           |                 |                    |                        |             |             |                 |                                  |          |            |      |          |       |              |              |                  |  |  |  |        |  |       |                  |  |  |  |       |            |  |       |  |  |  |  |  |  |  |      |  |  |  |  |  |         |  |  |  |  |  |  |  |      |  |        |  |  |  |  |  |        |  |      |  |
|                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                 | 材料化学演習                 |            | 分析化学        |             |                                  |      |      |                  |      |      |                    |                  |           |                 |                    |                        |             |             |                 |                                  |          |            |      |          |       |              |              |                  |  |  |  |        |  |       |                  |  |  |  |       |            |  |       |  |  |  |  |  |  |  |      |  |  |  |  |  |         |  |  |  |  |  |  |  |      |  |        |  |  |  |  |  |        |  |      |  |
| 実験・<br>実習系         | <table><tr><td colspan="4">エネルギー化学<br/>基礎実験(1)</td><td colspan="4">エネルギー化学<br/>基礎実験(2)</td><td colspan="4">エネルギー化学<br/>応用実験</td></tr></table>                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                 |                        |            |             |             |                                  |      |      |                  |      |      | エネルギー化学<br>基礎実験(1) |                  |           |                 | エネルギー化学<br>基礎実験(2) |                        |             |             | エネルギー化学<br>応用実験 |                                  |          |            |      |          |       |              |              |                  |  |  |  |        |  |       |                  |  |  |  |       |            |  |       |  |  |  |  |  |  |  |      |  |  |  |  |  |         |  |  |  |  |  |  |  |      |  |        |  |  |  |  |  |        |  |      |  |
| エネルギー化学<br>基礎実験(1) |                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                 | エネルギー化学<br>基礎実験(2)     |            |             |             | エネルギー化学<br>応用実験                  |      |      |                  |      |      |                    |                  |           |                 |                    |                        |             |             |                 |                                  |          |            |      |          |       |              |              |                  |  |  |  |        |  |       |                  |  |  |  |       |            |  |       |  |  |  |  |  |  |  |      |  |  |  |  |  |         |  |  |  |  |  |  |  |      |  |        |  |  |  |  |  |        |  |      |  |
| エネルギー・<br>材料化学     | <table><tr><td colspan="11"></td><td colspan="2">バイオエネルギー化学</td></tr><tr><td colspan="11">高分子化学</td><td colspan="2"></td></tr></table>                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                 |                        |            |             |             |                                  |      |      |                  |      |      |                    |                  |           |                 |                    |                        |             |             |                 |                                  |          | バイオエネルギー化学 |      | 高分子化学    |       |              |              |                  |  |  |  |        |  |       |                  |  |  |  |       |            |  |       |  |  |  |  |  |  |  |      |  |  |  |  |  |         |  |  |  |  |  |  |  |      |  |        |  |  |  |  |  |        |  |      |  |
|                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                 |                        |            |             |             |                                  |      |      | バイオエネルギー化学       |      |      |                    |                  |           |                 |                    |                        |             |             |                 |                                  |          |            |      |          |       |              |              |                  |  |  |  |        |  |       |                  |  |  |  |       |            |  |       |  |  |  |  |  |  |  |      |  |  |  |  |  |         |  |  |  |  |  |  |  |      |  |        |  |  |  |  |  |        |  |      |  |
| 高分子化学              |                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                 |                        |            |             |             |                                  |      |      |                  |      |      |                    |                  |           |                 |                    |                        |             |             |                 |                                  |          |            |      |          |       |              |              |                  |  |  |  |        |  |       |                  |  |  |  |       |            |  |       |  |  |  |  |  |  |  |      |  |  |  |  |  |         |  |  |  |  |  |  |  |      |  |        |  |  |  |  |  |        |  |      |  |
| エネルギー・<br>変換工学     | <table><tr><td colspan="11"></td><td>固体物性</td><td>構造化学</td></tr></table>                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                 |                        |            |             |             |                                  |      |      |                  |      |      |                    |                  |           |                 |                    |                        |             |             |                 |                                  |          | 固体物性       | 構造化学 |          |       |              |              |                  |  |  |  |        |  |       |                  |  |  |  |       |            |  |       |  |  |  |  |  |  |  |      |  |  |  |  |  |         |  |  |  |  |  |  |  |      |  |        |  |  |  |  |  |        |  |      |  |
|                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                 |                        |            |             |             |                                  |      |      | 固体物性             | 構造化学 |      |                    |                  |           |                 |                    |                        |             |             |                 |                                  |          |            |      |          |       |              |              |                  |  |  |  |        |  |       |                  |  |  |  |       |            |  |       |  |  |  |  |  |  |  |      |  |  |  |  |  |         |  |  |  |  |  |  |  |      |  |        |  |  |  |  |  |        |  |      |  |
| エネルギー・<br>システム工学   | <table><tr><td colspan="11">化学システム工学</td><td colspan="2">反応工学</td></tr><tr><td colspan="11">材料・評価工学</td><td colspan="2">エネルギー<br/>変換・貯蔵工学</td></tr></table>                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                 |                        |            |             |             |                                  |      |      |                  |      |      | 化学システム工学           |                  |           |                 |                    |                        |             |             |                 |                                  |          | 反応工学       |      | 材料・評価工学  |       |              |              |                  |  |  |  |        |  |       | エネルギー<br>変換・貯蔵工学 |  |  |  |       |            |  |       |  |  |  |  |  |  |  |      |  |  |  |  |  |         |  |  |  |  |  |  |  |      |  |        |  |  |  |  |  |        |  |      |  |
| 化学システム工学           |                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                 |                        |            |             |             |                                  |      |      | 反応工学             |      |      |                    |                  |           |                 |                    |                        |             |             |                 |                                  |          |            |      |          |       |              |              |                  |  |  |  |        |  |       |                  |  |  |  |       |            |  |       |  |  |  |  |  |  |  |      |  |  |  |  |  |         |  |  |  |  |  |  |  |      |  |        |  |  |  |  |  |        |  |      |  |
| 材料・評価工学            |                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                 |                        |            |             |             |                                  |      |      | エネルギー<br>変換・貯蔵工学 |      |      |                    |                  |           |                 |                    |                        |             |             |                 |                                  |          |            |      |          |       |              |              |                  |  |  |  |        |  |       |                  |  |  |  |       |            |  |       |  |  |  |  |  |  |  |      |  |  |  |  |  |         |  |  |  |  |  |  |  |      |  |        |  |  |  |  |  |        |  |      |  |
| 卒業研究<br>関連科目       | <table><tr><td colspan="11"></td><td>事例研究</td><td>卒業研究</td></tr><tr><td colspan="11"></td><td colspan="2">研究ゼミナール</td></tr></table>                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                 |                        |            |             |             |                                  |      |      |                  |      |      |                    |                  |           |                 |                    |                        |             |             |                 |                                  |          | 事例研究       | 卒業研究 |          |       |              |              |                  |  |  |  |        |  |       | 研究ゼミナール          |  |  |  |       |            |  |       |  |  |  |  |  |  |  |      |  |  |  |  |  |         |  |  |  |  |  |  |  |      |  |        |  |  |  |  |  |        |  |      |  |
|                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                 |                        |            |             |             |                                  |      |      | 事例研究             | 卒業研究 |      |                    |                  |           |                 |                    |                        |             |             |                 |                                  |          |            |      |          |       |              |              |                  |  |  |  |        |  |       |                  |  |  |  |       |            |  |       |  |  |  |  |  |  |  |      |  |  |  |  |  |         |  |  |  |  |  |  |  |      |  |        |  |  |  |  |  |        |  |      |  |
|                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                 |                        |            |             |             |                                  |      |      | 研究ゼミナール          |      |      |                    |                  |           |                 |                    |                        |             |             |                 |                                  |          |            |      |          |       |              |              |                  |  |  |  |        |  |       |                  |  |  |  |       |            |  |       |  |  |  |  |  |  |  |      |  |  |  |  |  |         |  |  |  |  |  |  |  |      |  |        |  |  |  |  |  |        |  |      |  |

注1) 工学基礎科目，専門科目のみ記載（教養科目，体育科目，外国語科目は除外）

注2) コア科目を示しているのに必要に応じて半期に24単位を超えないように履修すること。

## 履修系統図



## 資格

### 危険物取扱者

#### (1) 資格の概要

消防法に基づく危険物を取り扱う、あるいはその取扱いに立ち会うために必要となる日本の国家資格である。甲種危険物取扱者は全類の危険物、乙種危険物取扱者は指定の類の危険物について、取り扱いと定期点検、保安の監督ができる。又甲種もしくは乙種危険物取扱者が立ち会えば危険物取扱者免状を有していない一般の者も、取り扱いと定期点検を行うことができる。丙種危険物取扱者は、特定の危険物(ガソリン、灯油、軽油、重油など)に限り、取り扱いと定期点検ができる。

#### (2) 資格の取得方法

一般財団法人消防試験研究センターが実施する危険物取扱者試験を受験し、合格することによって取得できる。受験資格の取得には、当学科のカリキュラムの中から受験資格に必要な科目を履修し、15単位以上修得することが必要である。

#### (3) 情報の収集方法、問い合わせ先

下記の一般財団法人消防試験研究センターの Web ページから受験資格に関する規定などの情報が得られる。受験資格取得に向けて履修すべき科目に関する質問は教務委員まで。

一般財団法人消防試験研究センターの Web ページ : <https://www.shoubo-shiken.or.jp/>

### 公害防止管理者

#### (1) 資格の概要

公害防止管理者とは、大気汚染、水質汚濁、騒音、振動等の公害を防止するため、必要な技術的事項を管理する者で、工場などからの有害物質の排出を防ぎ規制する組織の監督者として任命されるのに必要な国家資格である。区分は、水質、大気、ダイオキシン、騒音、振動などに分かれる。

#### (2) 資格の取得方法

社団法人産業環境管理協会が実施する国家試験を受験して合格(区分合格)する方法と、「資格認定講習」を受講して修了する方法がある。受験資格の制限はないため、在学中に受験することが可能である。

#### (3) 情報の収集方法、問い合わせ先

試験に関する情報は一般社団法人産業環境管理協会の Web ページで確認することができる。

一般社団法人産業環境管理協会の Web ページ : <http://www.jemai.or.jp/>

### 教育職員免許

#### (1) 資格の概要

教育職員免許法に基づき、学校の教師になるために必須の資格である。当学科で取得することができる免許の種類は下記の通りである。

- 中学校教諭 一種免許状 「理科」
- 高等学校教諭 一種免許状 「理科」
- 中学校教諭 一種免許状 「技術」
- 高等学校教諭 一種免許状 「工業」

#### (2) 資格の取得方法

当学科では、必要な単位を修得することにより、中学校および高等学校において理科、技術、工業を担当するための資格を取得することができる。資格取得のためには、卒業に必要な科目以外に教職課程の科目も受講する必要がある。受講すべき科目および履修方法については、当冊子の「教職課程」の項目を参照すること。

#### (3) 情報の収集方法、問い合わせ先

詳細は当冊子の「教職課程」の項目を参照すること。