# 山形大学工学部履修要項（Ａコース）

この要項は，山形大学学則及び山形大学科目履修規則の規程に基づき，本学部における教養教育科目及び専門教育科目の履修方法，並びにその他の必要な事項を定めたものです。

## １．学年と学期

本学の１年間は，４月１日に始まって，翌年の３月31日までです。この１年間を，前期（４月１日から９月30日まで）と，後期（10月１日から翌年の３月31日まで）に分けます。

## ２．授業時間

授業は，次の授業時限により行います。

| | | | |
|---|---|---|---|
| １・２校時 | ８：50〜10：20 | ５・６校時 | 12：45〜14：15 |
| ３・４校時 | 10：30〜12：00 | ７・８校時 | 14：25〜15：55 |

## ３．単位の基準

授業科目の単位数は，１単位の授業科目を45時間の学修を必要とする内容をもって構成することを標準とし，授業の方法に応じ，教育効果，授業時間外に必要な学習等を考慮して，次の基準により単位数を計算するものとします。

⑴　講義及び演習については，15時間から30時間の授業をもって１単位とする。

⑵　実験，実習，製図及び実技等の授業については，30時間の授業をもって１単位とする。

上記の基準によって科目を履修し，成績審査に合格した科目に対して単位を与える。

## ４．成績審査

⑴　成績審査は，試験，報告書，論文，平常の成績等により行い，定期試験は毎学期の終りに行います。その期日は実施の２週間前に，科目及び日割りは実施の１週間前にそれぞれ公示します。

定期試験の追試験は原則として行いませんが，急病や止むを得ない事情のある場合は，認めることがあります。追試験の願い出は，所定の用紙を用いて工学部学生サービスセンター教育支援担当で行ってください。

定期試験のほか，必要に応じて随時試験を行うことがあります。

⑵　成績審査は各科目について，100点満点とし，60点以上が合格です。

なお，詳細は５．成績評価制度を参照してください。

## ５．成績評価制度について

合格した成績の評定をＳ，Ａ，Ｂ，Ｃの４段階で行い，ＧＰＡ（Grade Point Average）を付加します。

⑴　成績評価区分と付加されるＧＰ（Grade Point）について

成績評価は，以下の表に定める区分により行われ，それぞれのＧＰが付加されます。

| 評価区分 | 評定記号と評価記号 | 付加されるＧＰ |
|---|---|---|
| 100～90点 | Ｓ：特に優れた成績である | 4 |
| 89～80点 | Ａ：優れた成績である | 3 |
| 79～70点 | Ｂ：概ね妥当な成績である | 2 |
| 69～60点 | Ｃ：合格に必要な最低限度を満たした成績である | 1 |
| 59～ 0点 | Ｆ：合格には至らない成績である | 0 |
| | Ｎ：単位認定科目であり，ＧＰＡの対象としない | なし |

⑵　ＧＰＡとは

ＧＰＡは，高等学校の評価平均値のように，学修の成績を総合的に判断するための学習指標です。ＧＰＡの算出方法は，各自が修得したそれぞれの単位数にＧＰをかけ，その合計ＧＰを履修登録した科目（適用除外科目を除く）の総単位数で割って算出します。

（例）ＧＰＡ算出方法

| 科　目　名 | 評定 | 単位数 | ＧＰ | |
|---|---|---|---|---|
| ○○○○○○基礎 | Ｓ | ２単位 | 4 | ２×４＝８ |
| △△△△△△実験１ | Ｆ | ２単位 | 0 | ２×０＝０ |
| ◇◇◇◇◇◇実験２ | Ａ | ２単位 | 3 | ２×３＝６ |
| | 合計 | ６単位 | | 14点 |

ＧＰＡ＝14点÷６単位＝2.33（小数点第３位以下切り捨て）

（↑この単位数にはＦ：不合格科目の単位数も含みます。）

⑶　ＧＰＡの適用除外科目について

ＧＰＡは，すべての授業科目を対象とします。（補習授業を含む。）

ただし，単位の取得のみで評価を付さない次の科目については除外されます。

①　合格か不合格かだけを判定する授業科目

②　編入学または転入学した際の単位認定科目

③　本学入学前に修得した単位認定科目（学則第62条）

④　他大学との単位互換等で修得した科目（学則第61条）

⑷　履修取り消し

一度履修登録した科目の取り消し手続きを行う期間を設定します。定められた期間内に履修科目取り消しの手続き（Ｐ９参照）をせずに履修を放棄した場合は，その科目の成績評価は不合格（Ｆ）となります。

⑸　再履修した科目の学習成績

不合格となった科目を再履修した場合は，不合格となった学習成績と新たな学習成績の両方が成績として記録されます。

（例）再履修した科目の記録

| 科　目　名 | 評価 | |
|---|---|---|
| ○○○○○○基礎 | F | （２年前期不合格） |
| ○○○○○○基礎 | S | （３年前期に合格） |
| △△△△△△実験１ | A | |

⑹　ＧＰＡ最低基準値及び修得単位数の最低基準値の設定

本学部では，各学科において，ＧＰＡの最低基準値と，学期（または学年）ごとの修得単位数の最低基準値を設定し，指導の参考とします。

## ６．サポートファイルについて

学生のみなさんに対して責任を持ってサポートするため，個人個人の学習履歴，ＧＰＡ，各種の相談履歴等を「サポートファイル」として記録します。次項のアドバイザーは，このサポートファイルにより，学生個人の状況を把握し，適切な助言を行います。

このサポートファイルは，アドバイザーによる助言等のためのものですので，内容が外に漏れたり，他の目的のために利用されることは一切ありません。

## ７．アドバイザー制について

本学では，きめ細かな学習指導を行うため，学生１人１人に対して責任を持って指導するアドバイザーが決められています。各アドバイザーについては，学年（学期）の当初に行われる面談の際に紹介されます。

アドバイザーは，学生の皆さんが，有意義な大学生活を行うための様々な指導を行うとともに，良き相談相手でもあります。学習面，生活面に関わらず，心配な事がある時は，まず，各自のアドバイザーを訪ねてみましょう。もし，アドバイザーで解決できない問題がある場合には，そのアドバイザーが責任を持って，適切な相談窓口への橋渡しを行います。

また，学年の進行に伴い，担当アドバイザーが交替する場合があります。その場合には，各自のサポートファイルとともに新しいアドバイザーに引き継がれ，卒業まで一貫して責任を持った指導体制が取られています。

## ８．学習サポートルームについて

小白川キャンパスでは，学生センターに「学習サポートルーム」が設置されています。ここでは，毎日，午後４時20分から５時30分まで，学習サポート教員が待機し，主として学習についての相談事項に対応しています。

医学部，工学部及び農学部では，１年次にアドバイザーが同じキャンパスにいませんので，学習サポート教員が相談に応じます。各種の相談事項が生じた場合には，この学習サポートルームを訪ねてください。各キャンパスのアドバイザーへの連絡が必要な場合には，ここから，ＴＶ電話システムを利用して，担当アドバイザーと面談することもできます。

## ９．単位の認定

⑴　卒業単位の認定は，工学部教授会が行います。
⑵　教職関連科目の単位認定は，工学部教授会が行います。

## 10. 授業科目

授業科目は，教養教育科目（一般教育科目，外国語科目，情報処理教育科目）と専門教育科目（専門基礎科目，専門科目）に分けられます。

工学部Ａコースの教育課程では，入学後一定の期間小白川地区に在学し，所定の単位を修め，小白川地区では，一般教育科目，外国語科目，情報処理教育科目のほか，専門基礎科目の一部も開講され,所定の単位を修めた後に米沢地区に履修地を変更し,学修します。

**－工学部履修スケジュール－**

<table>
<tr><td>小白川地区</td><td colspan="3">米　沢　地　区</td></tr>
<tr><td>１　年　次　学　生</td><td>２年次学生</td><td>３年次学生</td><td>４年次学生</td></tr>
<tr><td>一般教育科目<br>（受講指定科目を含む。）<br>外国語科目<br>情報処理教育科目</td><td colspan="3">専　門　科　目</td></tr>
<tr><td colspan="3">専門基礎科目</td><td rowspan="2">卒　業　研　究</td></tr>
</table>

## 11. 教養教育科目

教養教育科目の開講期，開講科目，授業内容等は,「山形大学シラバス」(山形大学シラバスホームページ　http://kbweb3.kj.yamagata-u.ac.jp/ ）によってください。

⑴　一般教育科目

一般教育科目のうち，工学部Ａコース学生の卒業要件は，26単位です。

一般教育科目の履修に当っては，次の条件を満たすことが必要になります。また，４年次に卒業研究に着手するための条件でもありますので，計画的な履修を心掛け，早期に必要単位数を満たすことが理想です。

「文化･行動」,「政経･社会」,「健康･スポーツ」,「学際・総合」領域から12単位以上,及び「数理･物質」領域から「微分積分学１（数理科学Ａ)，微分積分学２（数理科学Ｂ)」４単位を含む６単位以上を修得すること。
（受講指定)「数理･物質」領域から「微分積分学１（数理科学Ａ)，微分積分学２（数理科学Ｂ)」４単位を修得すること。
なお,「数理・物質」領域から「力学の基礎（物理学)」１科目２単位を修得することを推奨します。

**＜受講指定科目＞**

一般教育科目は，広い教養を培い，学問の専門化によって起こりうる欠陥を除き，知識の調和を保ち，総合的かつ自主的な判断力を養うことを目的として開講され，その科目の選択は，各自の自主性に任せられています。一方，工学部学生として専門教

育科目の学習をより豊かなものにするため，基礎知識の修得も重要です。

このため工学部では，一般教育として開講されている科目のうち，数理・物質領域から，「微分積分学１(数理科学Ａ)」，「微分積分学２(数理科学Ｂ)」４単位を受講指定科目（必修）としています。

**＜受講指定科目の履修における注意点＞**

教養教育科目の履修にあたって規定されている項目の中に，次の①，②が含まれています。

① 卒業までに取得できる一般教育科目の単位数は，各領域毎に10単位が上限です。

② 一般教育科目の各学期の履修登録単位数は，すでに取得した単位数を含め各領域ごとに10単位が上限です。

受講指定科目は，１学期（前期）と２学期（後期）に開講されており，受講指定科目４単位を修得する際には，数理・物質領域における１学期の最大履修登録単位数及び修得単位数に注意してください。

⑵ 外国語科目

外国語科目のうち工学部Ａコースの卒業要件は，英語４単位です。また，英語４単位は，４年次に卒業研究に着手するための条件でもあります。

① 英　語

ア．英語（「英語（Ｒ）」，「英語（Ｃ)」）は，１年次に小白川地区で４単位開講されます。

イ．「英語（Ｒ)」及び「英語（Ｃ)」はそれぞれ２単位まで修得できます。なお，２年次以上の者は，米沢地区で開講される「英語（Ｒ)」または「英語（Ｃ)」を履修することによって補充することができます。

ウ．次に掲げる外部試験のいずれかにおいてカッコ内に示す成績を修めている場合，その結果を，「英語(Ｒ)」，あるいは，「英語（Ｃ)」２単位分として認定します。

(a) ＴＯＥＩＣ（700点以上）

(b) ＴＯＥＦＬ（500点以上）

(c) 英検（準１級以上）

この措置で認定できる単位数は最大２単位とし，また，認定は，上の成績を修めた日にちが属する学期の次の学期以降において修得する単位を対象として行われます。

② 他の外国語

他の外国語は，１年次に小白川地区でドイツ語，フランス語，ロシア語，中国語及び韓国語がそれぞれ４単位開講されます。

修得するといずれか１か国語４単位まで自由科目として卒業要件に数えられます。

⑶ 情報処理教育科目

情報処理教育科目は，１年次に小白川地区で２単位開講され，修得すると２単位まで自由科目として卒業単位に数えることができます。

⑷ 卒業要件を超えて修得した単位の取り扱い

卒業要件を超えて修得した単位については，

ア．英語以外のいずれか１か国語　　４単位まで

イ．情報処理教育科目　　２単位まで

の合計６単位までを専門教育科目の自由科目として卒業単位に数えることができます。

また，「日本語」を修得し，その単位を「他の外国語」の単位として振り替えた場合，「他の外国語」分の４単位まで自由科目に振り替え，卒業単位に数えることができます。

なお，自由科目の履修については，各学科の履修心得を参照してください。

## 12. 専門基礎科目

専門基礎科目は，専門教育科目の一部であり，各学科で定めるカリキュラムに従って開講します。専門基礎科目は，工学部学生としての基礎知識の修得及び専門科目への橋渡しとなる科目です。そのため，入学後早い時期から各学科の専門分野に触れ，基礎と応用の関連を理解することを目的として，その一部は小白川地区で開講されます。これらの目的を達成するため，開講科目はできる限り修得してください。また，履修方法は学期始めのガイダンス等で指示します。

## 13. 進級条件

工学部Ａコースの学生は，入学後１年間小白川地区に在学し，以下に示す進級条件を満たした後に米沢地区に履修地を変更し，専門教育科目等を履修します。

なお，進級条件を満たさない場合，米沢地区開講科目の履修は一切認められません。

＜進級条件＞

| | | |
|---|---|---|
| 一般教育科目 | | 18単位（数理・物質領域の「微分積分学１（数理科学Ａ)」,「微分積分学２（数理科学Ｂ)」から２単位以上を修得すること。） |
| 外国語科目 | 英　語 | ２単位 |
| 専門基礎科目 | | ６単位（１年次開講で，各学科が必修科目に指定する単位を含む。） |

## 14. 小白川地区開講の補充について

13．の進級条件を満たし米沢地区に履修地を変更しても，卒業条件を満たしていない場合には,進級後,米沢地区で開講される科目の中から不足分を修得しなければなりません。

特に,進級後の小白川地区開講の専門基礎科目の補充は米沢地区で可能なので,詳細は,当該学科の履修心得やガイダンスによってください。

## 15. 小白川地区最大在学期間

工学部の場合，進級条件が満たせず，小白川地区の在学期間が３年を超える場合には,成業の見込みがない者として除籍されます。

## 16. 専門教育科目

専門教育科目は，各学科のカリキュラムのとおりです。

専門教育科目の開講科目，開講期，授業内容は「山形大学シラバス工学部編」によります。(山形大学シラバスホームページ　http://kbweb3.kj.yamagata-u.ac.jp/)

## 17. 卒業に要する最低修得単位数

次の表は卒業に必要な最低修得単位数を示したものです。専門教育科目の必修科目，選択必修科目及び選択科目の単位数については，学科ごとに異なるので，所属する学科の履修心得に注意してください。

| 区分 ＼ 学科 | | 機能高分子工学科 | | | 物質化学工学科 | 機械システム工学科 | | | 電気電子工学科 | 情報科学科 | 応用生命システム工学科 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 専修コース | 分子設計工学 | 構造制御工学 | 機能システム工学 | | 材料・構造工学 | 熱流体・エネルギー工学 | デザイン・ロボティクス | | | |
| 一般教育科目 | | 26 | 26 | 26 | 26 | 26 | 26 | 26 | 26 | 26 | 26 |
| 外国語科目 | | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| 専門教育科目 | 必修科目 | 24 | 24 | 24 | 22 | 38 | 38 | 38 | 31 | 48 | 37 |
| | 選択必修科目 | 50 | 50 | 50 | 56 | 26 | 26 | 26 | 28 | 12 | 18 |
| | 選択科目 | 10 | 10 | 10 | 6 | 20 | 20 | 20 | 25 | 24 | 29 |
| | 自由科目 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 |
| | 卒業研究 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 |
| 合計 | | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 |

## 18. 飛び級について

６学期終了までの成績が特に優秀と認められる者を対象に学部３年次から大学院博士前期課程に入学できる“飛び級”の制度があります。詳細については，学科ごとにガイダンスがあります。

※ 出 願 資 格

出願資格については，募集要項により毎年12月頃に公表されますが，概要は次のとおりです。

① 大学における在学期間が３年に達すること。

② 第３年次までに，各在籍大学の指定した卒業に必要な専門教育科目（必修科目を含む）の単位数のうち卒業研究，及び４年次に開講している専門科目を除いた科目の単位数を修得し，それらの科目の成績が上位の評価（評定記号が「Ｓ」又は「Ａ」）を得る見込みであること。

③ 専門教育科目を除く科目は，卒業に必要な単位数を修得済みであること。

## 19. 学部・大学院一貫教育制度について

卒業後に，引き続き本学大学院理工学研究科に入学を希望する者で，成績が特に優秀と認められる４年次生を対象に，学部在学中に博士前期課程の講義科目を受講することができる「学部・大学院一貫教育制度」があります。

受講した科目の成績は，大学院理工学研究科入学後に判定が行われ，博士前期課程の単位として認定されます。

受講資格，受講可能科目等の詳細は，各専攻ごとにガイダンスがあります。

## 20. 小白川地区開講科目の履修手続き等について

小白川地区では学期の始めに教養教育科目の履修に関するガイダンスを行います。

また，工学部でも履修に関するガイダンスを行い，受講指定科目及び専門基礎科目の説明及び履修指導等を行います。

## 21. 米沢地区開講科目の履修手続き等について

⑴　履修登録期間

履修登録期間は，前期及び後期の授業開始から１週間とし，掲示等で周知します。なお，履修登録期間経過後の履修登録は認められません。

前期履修登録期間：４月10日頃から１週間

後期履修登録期間：10月１日頃から１週間

（曜日等の関係で年度により変更があります。）

⑵　履修登録方法

履修登録は，履修登録期間にWeb入力によって行います。

Webによる履修登録方法については，別途掲示等で周知します。

⑶　登録科目の確認・変更

履修登録期間終了後，学生個人毎の「履修登録確認表」で登録科目の確認を行います。

登録科目確認の期間は，掲示等で周知します。

また，履修科目登録後の変更は，登録科目確認期間にのみ認めます。掲示の指示に添って修正又は履修取消しの手続きを行ってください。

⑷　集中講義科目の履修登録

各学科で開講する集中講義についても，⑴から⑶の手続によります。講義日程等については，決定次第掲示により周知されます。

また，教職関連科目（日本国憲法，職業指導及び教職に関する科目）についても，⑴から⑶の手続によります。集中講義で実施する場合の講義日程等は，決定次第掲示で周知します。

⑸　注意事項

①　履修登録した科目を受講しない場合は，その科目はＦ：不合格（０点）と評価されます。履修登録科目の確認と変更には十分に注意してください。

②　履修登録に関する指示は，すべて掲示で行うので，掲示には常に注意してください。掲示を見落としても，特例は認められません。

③　他学科開講科目及び再履修科目の履修に当たっては，制約がありますので，履修届に記載する前に学生便覧で確認のうえ，各学科の指示に基づき，各授業担当教員及び学年担任教員の許可を得る必要があります。

④　同一時限に２科目の授業を履修すること（二重履修）は認められません。

⑤　履修登録に関する書類は工学部学生サポートセンター教育支援担当で配布します。

## 22. 米沢地区の定期試験における注意事項

⑴　受験の際，学生証は必ず机上の見やすいところに置くこと。万一学生証を忘れた場

合は，当該試験の監督教員に申し出てください。

⑵　試験中,不正行為があったと認められる者,または監督教員の指示に従わない者は,退場が命ぜられます。

⑶　不正行為があったと認められたときは，学則の定めるところにより懲戒されます。

## 23. 休学について

休学に関する学則を抜粋します。なお,「学生生活ハンドブック」２証明書･各種届出について⑸休学及び復学するときは の項も参照してください。

（学則）

第46条　病気その他の理由で２ヵ月以上修学できない場合は，願い出により休学することができる。

第47条　病気のため，修学が不適当と認められる者に対しては，学長が休学を命ずることができる。

（学長は学部長と読み替える。）

第48条　休学期間は，１ヵ年以内とする。ただし，特別の理由により，引き続き休学する場合は，改めて願い出なければならない。

２　休学期間は，通算して３年を超えることはできない。

３　休学期間は，在学期間に算入しない。

# 機能高分子工学科の教育目標

## １．教育理念と目標

高分子材料の持つ多様な機能に基づく技術は，電子・情報産業から，自動車，航空，宇宙産業，さらに医療･福祉産業に至るまで，広い産業分野において必須な基盤を形成している。

高分子工学の多くの技術は，産業界あるいは社会的要求に応じて発展してきた経緯がある。わが国の高分子科学の歴史は古く，学術的には大きな成果を納めてきた。今世紀では，高機能材料・インテリジェント材料の開発・地球環境の保全と新材料の生産の両立，と言った大きな社会目標が明確に示されている。これらの分野における急速かつ多様な変遷に対して，広い視野と適切な専門技術により対応できるスペシャリストが求められている。また，高い倫理観をもったエンジニアが大切あることは言うまでもない。

機能高分子工学科では，高分子科学工学の学問を通して社会が要求する創造性と起業家能力を兼ね備え，豊かな人間性に富み，高い技術者倫理観をもつスペシャリストの育成を行うことを教育の目標に掲げ，明確化された教育目標の下で少人数教育を行うことによって，自ら新分野を開拓する能力を持った新機能高分子技術者を育成する。

## ２．機能高分子工学科の教育組織と教育・研究内容

高分子材料の基本的な機能は，分子個々の基礎構造（分子構造，ナノ構造），分子の集合体の構造にかかわる高次構造（中間構造，メゾ構造）に依存する。また社会，産業が要求する機能を備えた製品を創造するには，このような高分子材料の基本的機能と他の新材料と機能のシステム化（マクロ工学）が，材料のインテリジェント化，すなわちセンシング，記憶，判断，動作などの高度の機能を持たせる上において必須の課題である。

このため「機能高分子工学科」では，高分子材料のインテリジェント化を目指して，高分子の基礎科学から製品レベルでの実用化までの一貫した教育・研究を通して，独創的な専門技術者，研究者の育成とベンチャービジネスを起業できる人材の育成に重点をおき，以下の３つの大講座を組織している。

⑴　分子設計工学（ナノ工学）

高分子鎖を構成する最も小さな単位である分子構造に機能の発現が由来する新機能材料の教育・研究。

⑵　構造制御工学（メゾ工学）

高分子鎖の集合体が形成する高次構造に機能の発現が由来する新機能材料の教育・研究。

⑶　機能システム工学（マクロ工学）

巨視的レベルで多数の機能材料を組み合わせた成形加工システムによる高度にインテリジェント化した機能を持つ製品の設計技術の教育・研究。

各大講座の主な教育・研究内容は下表の通りである。

| 大講座名 | 主要教育研究分野 | 大　講　座　の　内　容 |
|---|---|---|
| 分子設計工学 | 有機化学<br>高分子化学<br>高分子合成学<br>有機材料工学<br>生化学<br>計算化学<br>表面化学<br>分子設計工学 | 次世代先端技術に必要とされる機能材料（液晶，有機発光素子，バイオセンサー，医薬など）の機能発現のための分子構造の考察，設計，合成を原子，分子のレベルで行う。材料のインテリジェント化のナノスコピックレベルでの教育・研究。 |
| 構造制御工学 | 高分子構造学<br>高分子熱物理学<br>高分子物性工学<br>高分子計算科学<br>高分子デバイス工学<br>高分子アクチュエータ<br>高分子構造設計工学<br>高分子界面制御工学 | 結晶，配向あるいは密度分布などの高次構造を制御し，要求される特性をもつ構造材料，磁性流体，分離機能膜，界面活性剤，高分子デバイスなどの設計そしてその特性の解析を行う。材料のインテリジェント化のメゾスコピックレベルでの教育・研究。 |
| 機能システム工学 | 計算機支援工業<br>工学システムデザイン<br>高分子レオロジー<br>高分子成形加工学<br>高分子力学<br>構造体設計学<br>複合材料<br>機能設計工学 | 巨視的レベルで多数の機能材料を組み合わせる複合･加工技術により，センシング，記憶，判断，動作などの高度のインテリジェント化した機能をもつ製品の設計，解析を行う。材料のインテリジェント化のマクロスコピックでの教育・研究。 |

３．専修コースについて

機能高分子工学科では，教育コースとして上記の３大講座に対応して分子設計工学専修コース，構造制御工学専修コースおよび機能システム工学専修コースの３専修コースがある。学生はいずれかのコースに所属し，それぞれの専門を中心にして学習する仕組みになっている。各専修コースへの配属は２学期の最後に行う。配属にあたっては，担任がガイダンスを行い，詳細を説明する。はじめに希望を調査するが，希望数と定員が不均衡のときは，成績を考慮して配属先を決定することがある。

各専修コースの教育内容は次のとおりである。

◆分子設計工学専修コース

材料のナノスコピックレベルでのインテリジェント化に必要な化学反応の探索，高分子の合成とキャラクタリゼーション，機能特性評価，ならびにバイオテクノロジーの基礎に関する教育を行う。

◆構造制御工学専修コース

材料のメゾスコピックレベルでのインテリジェント化に必要な高分子の高次構造制御とその機能特性評価技術に関する教育を行う。

◆機能システム工学専修コース

材料のマクロスコピックレベルでのインテリジェント化に必要な高分子材料の加工技術とその解析技術に関する教育を行う。

４．研究開発プロポーザルについて

機能高分子工学科では，３年の後期（６学期）から各研究室に配属させ，少人数でのゼミや実験・研究を通じて，より実践的な技術者の育成を目指す。原則として，卒業研究は同じ研究室で行うことになる。

# 機能高分子工学科履修心得

１．科目の履修について

授業科目は，カリキュラム表（機能高分子工学科授業科目及び単位数表）にしたがって開講される。履修にあたっては，履修心得に留意して学習の計画を立てること。

また，カリキュラム表に示されている授業科目は，種々の事情により多少変更することがある。この場合には，掲示等により周知する。

カリキュラム表中の説明

⑴　「専修コース毎の必修・選択の別」の欄

◎印：必修科目（修得が義務付けられている科目）

○印：選択必修科目（設定された科目枠から，各自選択の上，一定単位数の修得が義務付けられている科目）

無印：選択科目（修得が各自の選択にまかされている科目）

＊印：当該専修コースと開講学期の対応関係を示す。

⑵　「単位数」の欄

〔　〕：修得可能な最大単位数

種々の理由により開講単位数に変更が生じる場合がある。

⑶　「教職科目」の欄

☆印を付した授業科目は，教員免許取得に係わる科目である。詳細は，各種資格欄の「Ｉ．教育免許状について」を参照のこと。

２．専修コースについて

⑴　機能高分子工学科Ａコースには，次の３つの専修がある。

・分子設計工学専修コース

・構造制御工学専修コース

・機能システム工学専修コース

⑵　２学期の最後に各専修コースに配属する。

３．卒業に要する専門教育科目の最低修得単位について

〈卒業に必要な最低修得単位数表〉

| 区分 ＼ 専修コース | | 分子設計工学 | 構造制御工学 | 機能システム工学 |
|---|---|---|---|---|
| 専門教育科目 | 必修科目 | 24 | 24 | 24 |
| | 選択必修科目 | 50 | 50 | 50 |
| | 選択科目 | 10 | 10 | 10 |
| | 自由科目 | 6 | 6 | 6 |
| | 卒業研究 | 10 | 10 | 10 |
| 計 | | 100 | 100 | 100 |

①　選択必修科目の単位を必要単位数を超えて修得した場合には，その単位数を選択科目の単位とみなす。

② 選択科目の修得単位数には，他専修コース及び他学科開講専門科目の修得単位数が含まれる。また，選択科目の単位を必要単位数を超えて修得した場合には，その単位数を自由科目の単位とみなす。

③ 自由科目の修得単位数には，他の外国語及び情報処理教育科目の修得単位数を含めることができる。修得しない場合には，専門教育科目で満たすことができる。

また，「日本語」を修得し，その単位を「他の外国語」の単位として振り替えた場合，「他の外国語」分の４単位まで自由科目に振り替え，卒業単位に数えることができる。

４．選択必修科目の修得について

上に示した卒業に必要な最低修得単位数表中，選択必修科目について，以下のように修得すること。

① 小白川地区開講の専門基礎科目から10単位以上を修得すること

② 各自の属する専修コースに開講される選択必修科目の中から，それぞれ規定の単位数（50単位）以上を修得すること。その中には，専門科目の８科目（16単位）以上を含めること。

なお,小白川地区開講の専門基礎科目の修得単位数が10単位に満たない場合には,その不足分の単位数を米沢地区で開講する基礎科目の選択必修科目で充足することができる。

５．他学科開講授業科目の履修について

他学科に開講されているＡコース専門科目は，８単位まで選択科目として修得することができる。履修を希望する場合には学年担任教員及び当該授業担当教員の許可を得なければならない。

なお，他学科に開講されている専門基礎科目及び自学科開講科目と同一名の科目は，履修できないので注意すること。

６．卒業研究着手条件について

下記の条件を満たした者は，７学期より卒業研究に着手できる。

⑴ 一般教育科目及び外国語科目

一般教育科目……26単位以上

外国語科目　英語……４単位以上

の合計30単位以上を修得している。

「文化・行動」,「政経・社会」,「健康・スポーツ」,「学際・総合」領域から12単位以上,及び「数理・物質」領域から「微分積分学１（数理科学Ａ），微分積分学２（数理科学Ｂ）」４単位を含む６単位以上を修得していること。

⑵ 専門教育科目について

(a) ６学期末までに開講される必修科目をすべて修得していること。

(b) (a)の単位数を含めて78単位以上修得していること。（ただし，78単位には自由科目として卒業単位数に数えられる「他の外国語」及び「情報処理教育科目」を含む。）

# 機能高分子工学科授業科目及び単位数表

## 専門教育科目

| 区分 | 授業科目名 | | 単位数 | 開講期及び週時間数 | | | | | | | | 専修コース毎の必修・選択の別 | | | 教職科目 | 担当教員 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 1学期 | 2学期 | 3学期 | 4学期 | 5学期 | 6学期 | 7学期 | 8学期 | 分子設計工学 | 構造制御工学 | 機能システム工学 | | |
| 専門基礎科目 | 小白川地区開講科目 | 微積分解法 | 2 | 2 | | | | | | | | ○ | ○ | ○ | | 非常勤講師 |
| | | 数学C | 2 | | 2 | | | | | | | ○ | ○ | ○ | | 非常勤講師 |
| | | 高分子科学Ⅰ | 2 | 2 | | | | | | | | ○ | ○ | ○ | ☆ | 伊藤 |
| | | 高分子科学Ⅱ | 2 | 2 | | | | | | | | ○ | ○ | ○ | ☆ | 金澤 |
| | | 物理学基礎 | 2 | | 2 | | | | | | | ○ | ○ | ○ | | 加藤，非常勤講師 |
| | | 高分子工学Ⅰ | 2 | | 2 | | | | | | | ○ | ○ | ○ | ☆ | 石川 |
| | | 高分子工学Ⅱ | 2 | | 2 | | | | | | | ○ | ○ | ○ | ☆ | 皆川 |
| | 数学Ⅰ | | 2 | | | 2 | | | | | | ○ | ○ | ○ | | 高橋（眞） |
| | 数学Ⅱ | | 2 | | | 2 | | | | | | | ○ | ○ | | 佐藤（邦） |
| | 物理学Ⅰ | | 2 | | | 2 | | | | | | ○ | ○ | ○ | | 安達，非常勤講師 |
| | 有機化学Ⅰ | | 2 | | | 2 | | | | | | ○ | ○ | | ☆ | 岡田 |
| | 物理化学Ⅰ | | 2 | | | 2 | | | | | | ○ | ○ | ○ | ☆ | 川口 |
| | エレクトロニクス概論 | | 2 | | | 2 | | | | | | ○ | ○ | ○ | ☆ | 電気電子工学科担当教員 |
| | 高分子情報処理演習 | | 2 | | | 2 | | | | | | ○ | ○ | ○ | ☆ | 谷口(貴)，香田，森，金澤 |
| | 物理学実験 | | 2 | | | 4 | | | | | | ○ | ○ | ○ | | 加藤，安達，小池，非常勤講師 |
| | 英語A | | 2 | | | 2 | | | | | | ○ | ○ | ○ | | 非常勤講師 |
| | 数学Ⅲ | | 2 | | | | 2 | | | | | | ○ | ○ | | 三浦 |
| | 数学Ⅳ | | 2 | | | | 2 | | | | | | ○ | ○ | | 大槻 |
| | 物理学Ⅱ | | 2 | | | | 2 | | | | | ○ | ○ | ○ | | 安達，非常勤講師 |
| | 有機化学Ⅱ | | 2 | | | | 2 | | | | | ○ | ○ | | ☆ | 佐藤（力） |
| | 英語B | | 2 | | | | 2 | | | | | ○ | ○ | ○ | | 非常勤講師 |
| | 情報処理概論 | | 2 | | | | | 2 | | | | ○ | ○ | ○ | ☆ | 非常勤講師 |
| | 技術者倫理 | | 1 | | | | | | 1 | | | ○ | ○ | ○ | | 非常勤講師 |
| | キャリア形成論 | | 2 | | | 2 | | | | | | ○ | ○ | ○ | | 志村 |
| | キャリアプランニング | | 1 | | | | 1 | | | | | | | | | 志村 |
| | 特別講義 | | 〔2〕 | | | | | | | | | | | | | 非常勤講師 |
| | 小計 | | 48〔50〕 | 6 | 8 | 22 | 11 | 2 | 1 | | | | | | | |

| 区分 | 授業科目名 | 単位数 | 開講期及び週時間数 | | | | | | | | 専修コース毎の必修・選択の別 | | | 教職科目 | 担当教員 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 1学期 | 2学期 | 3学期 | 4学期 | 5学期 | 6学期 | 7学期 | 8学期 | 分子設計工学 | 構造制御工学 | 機能システム工学 | | |
| 専門科目 | X線回折要論 | 2 | | | 2 | | | | | | ○ | ○ | ○ | ☆ | 佐野 |
| | 統計熱力学概論 | 2 | | | 2 | | | | | | | ○ | ○ | ☆ | 中山 |
| | 固体力学 | 2 | | | 2 | | | | | | | | ○ | ☆ | 石川 |
| | 高分子レオロジー | 2 | | | 2 | | 2* | | | | ○* | ○* | ○ | ☆ | 滝本 |
| | 物理化学Ⅱ | 2 | | | | 2 | | | | | ○ | | | ☆ | 井上 |
| | 有機構造化学 | 2 | | | | 2 | | | | | ○ | | | ☆ | 城戸 |
| | 高分子合成化学Ⅰ | 2 | | | | 2 | | 2* | | | ○ | ○* | ○* | ☆ | 森 |
| | 無機化学 | 2 | | | | 2 | | | | | ○ | | | ☆ | 尾形 |
| | 生化学 | 2 | | | | 2 | | | | | ○ | | | ☆ | 和泉 |
| | 有機化学演習 | 2 | | | | 2 | | | | | ◎ | | | ☆ | 鳴海 |
| | 物理化学演習 | 2 | | | | 2 | | | | | ◎ | | | ☆ | 夫 |
| | 分子設計工学実験Ⅰ | 2 | | | | 4 | | | | | ◎ | | | ☆ | 機能高分子工学科担当教員 |
| | 物理数学要論 | 2 | | | | 2 | | | | | | ○ | | ☆ | 高橋（辰） |
| | 高分子構造学 | 2 | | | | 2 | | | | | | ○ | ○ | ☆ | 佐野 |
| | 高分子相転移論 | 2 | | | | 2 | | | | | ○ | ○ | | ☆ | 香田 |
| | 誘電体物性工学 | 2 | | | | 2 | | | | | | ○ | | ☆ | 米竹 |
| | 物理数学演習 | 2 | | | | 2 | | | | | | ◎ | | ☆ | 粟野 |
| | 物性工学演習 | 2 | | | | 2 | | | | | | ◎ | | ☆ | 西岡，藤森 |
| | 物性工学実験Ⅰ | 2 | | | | 4 | | | | | | ◎ | | ☆ | 機能高分子工学科担当教員 |
| | 高分子力学 | 2 | | | | 2 | | 2* | | | ○* | ○* | ○ | ☆ | 栗山（卓） |
| | 高分子成形加工 | 2 | | | | 2 | | | | | | | ○ | ☆ | 杉本 |
| | 計算機支援工学 | 2 | | | | 2 | | | | | | | ○ | ☆ | 谷口（貴） |
| | 三次元処理工学 | 2 | | | | 2 | | | | | | | ○ | ☆ | 滝本 |
| | 高分子成形加工演習 | 2 | | | | 2 | | | | | | | ◎ | ☆ | 杉本 |
| | 機能システム工学実験Ⅰ | 2 | | | | 4 | | | | | | | ◎ | ☆ | 機能高分子工学科担当教員 |
| | 高分子物理化学 | 2 | | | | | 2 | | | | ○ | ○ | ○ | ☆ | 川口 |
| | 有機反応化学 | 2 | | | | | 2 | | | | ○ | | | ☆ | 羽場 |
| | 高分子機器分析 | 2 | | | | | 2 | | | | ○ | ○ | | ☆ | 倉本 |
| | 高分子合成化学Ⅱ | 2 | | | | | 2 | | | | ○ | | | ☆ | 金澤 |
| | 高分子構造化学 | 2 | | | | | 2 | | | | ○ | | | ☆ | 金澤 |

| 区分 | 授業科目名 | 単位数 | 開講期及び週時間数 | | | | | | | | 専修コース毎の必修・選択の別 | | | 教職科目 | 担当教員 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 1学期 | 2学期 | 3学期 | 4学期 | 5学期 | 6学期 | 7学期 | 8学期 | 分子設計工学 | 構造制御工学 | 機能システム工学 | | |
| 専門科目 | 分子設計工学輪講Ⅰ | 2 | | | | | 2 | | | | ◎ | | | ☆ | 機能高分子工学科担当教員 |
| | 分子設計工学実験Ⅱ | 2 | | | | | 4 | | | | ◎ | | | ☆ | 機能高分子工学科担当教員 |
| | 分子設計工学実験Ⅲ | 2 | | | | | 4 | | | | ◎ | | | ☆ | 〃 |
| | ソフトマテリアル工学 | 2 | | | | | 2 | | | | ○ | ○ | | ☆ | 米竹 |
| | デバイス工学 | 2 | | | | | 2 | | | | | ○ | | ☆ | 城戸，非常勤講師 |
| | 高分子光工学 | 2 | | | | | 2 | | | | | ○ | | ☆ | 高橋（辰） |
| | 高分子計算科学 | 2 | | | | | 2 | | | | | ○ | | ☆ | 香田 |
| | 物性工学輪講Ⅰ | 2 | | | | | 2 | | | | | ◎ | | ☆ | 機能高分子工学科担当教員 |
| | 物性工学実験Ⅱ | 2 | | | | | 4 | | | | | ◎ | | ☆ | 〃 |
| | 物性工学実験Ⅲ | 2 | | | | | 4 | | | | | ◎ | | ☆ | 〃 |
| | 高分子工業材料 | 2 | | | | | 2 | | | | | | ○ | ☆ | 木村 |
| | 応用機能材料 | 2 | | | | | 2 | | | | | | ○ | ☆ | 伊藤 |
| | 構造体設計工学 | 2 | | | | | 2 | | | | | | ○ | ☆ | 石川 |
| | 工学システムデザイン | 2 | | | | | 2 | | | | | | ○ | ☆ | 熊木 |
| | 機能システム工学輪講Ⅰ | 2 | | | | | 2 | | | | | | ◎ | ☆ | 機能高分子工学科担当教員 |
| | 計算機支援工学演習 | 2 | | | | | 2 | | | | | | ◎ | ☆ | 三俣 |
| | 機能システム工学実験Ⅱ | 2 | | | | | 4 | | | | | | ◎ | ☆ | 機能高分子工学科担当教員 |
| | 機能システム工学実験Ⅲ | 2 | | | | | 4 | | | | | | ◎ | ☆ | 〃 |
| | ＩＴ産業論 | 2 | | | | | 2 | | | | | | | | 野長瀬 |
| | 機能高分子設計 | 2 | | | | | | 2 | | | ○ | | | ☆ | 岡田 |
| | 分子設計工学輪講Ⅱ | 2 | | | | | | 2 | | | ◎ | | | ☆ | 機能高分子工学科担当教員 |
| | 材料構造解析 | 2 | | | | | | 2 | | | | ○ | ○ | ☆ | 皆川 |
| | 物性工学輪講Ⅱ | 2 | | | | | | 2 | | | | ◎ | | ☆ | 機能高分子工学科担当教員 |
| | 高分子アロイ工学 | 2 | | | | | | 2 | | | | ○ | ○ | ☆ | 井上 |
| | 機能システム工学輪講Ⅱ | 2 | | | | | | 2 | | | | | ◎ | ☆ | 機能高分子工学科担当教員 |
| | 先端高分子工学 | 1 | | | | | | 1 | | | ○ | ○ | ○ | ☆ | 非常勤講師 |
| | 環境高分子科学 | 1 | | | | | | 1 | | | ○ | ○ | ○ | ☆ | 岡田 |
| | 研究開発プロポーザル | 6 | | | | | | 6 | | | ◎ | ◎ | ◎ | | 機能高分子工学科担当教員 |
| | 分子設計工学輪講Ⅲ | 2 | | | | | | | 2 | | ◎ | | | ☆ | 〃 |
| | 物性工学輪講Ⅲ | 2 | | | | | | | 2 | | | ◎ | | ☆ | 〃 |

| 区分 | 授業科目名 | 単位数 | 開講期及び週時間数 | | | | | | | | 専修コース毎の必修・選択の別 | | | 教職科目 | 担当教員 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 1学期 | 2学期 | 3学期 | 4学期 | 5学期 | 6学期 | 7学期 | 8学期 | 分子設計工学 | 構造制御工学 | 機能システム工学 | | |
| 専門科目 | 機能システム工学輪講Ⅲ | 2 | | | | | | | 2 | | | | ◎ | ☆ | 機能高分子工学科担当教員 |
| | 知的所有権 | 1 | | | | | | | 1 | | ○ | ○ | ○ | ☆ | 非常勤講師 |
| | 高分子経済学 | 1 | | | | | | | 1 | | ○ | ○ | ○ | | 非常勤講師 |
| | 分子設計工学輪講Ⅳ | 2 | | | | | | | | 2 | ◎ | | | ☆ | 機能高分子工学科担当教員 |
| | 物性工学輪講Ⅳ | 2 | | | | | | | | 2 | | ◎ | | ☆ | 〃 |
| | 機能システム工学輪講Ⅳ | 2 | | | | | | | | 2 | | | ◎ | ☆ | 〃 |
| | 学外実習(インターンシップ)(注)[1] | 1 | | | | | | | | | | | | | |
| | 単位互換科目(注)[2] | | | | | | | | | | | | | | |
| | 卒業研究(注)[3] | 10 | | | | | | | ○ | ○ | ◎ | ◎ | ◎ | | 機能高分子工学科担当教員 |
| | 小計 | 143 | | | 8 | 48 | 62 | 24 | 8 | 6 | | | | | |
| 合計 | | 191〔193〕 | 6 | 8 | 30 | 59 | 64 | 25 | 8 | 6 | | | | | |

(注)１．学外実習（インターンシップ）は，３年次（５学期または６学期）の希望者を対象とする。

(注)２．「単位互換科目」の詳細については，巻末の「単位互換」を参照のこと。

(注)３．卒業研究着手条件を満たした者に対して，７学期及び８学期に開講される。