

工 学 部

セメスター制と学期について（学則第11条，12条参照）

大学の1年間は，4月1日に始まり翌年の3月31日に終わります。

本学では，最初の半年を前期，残りの半年を後期に分け，学期ごとに履修登録から単位認定までを完結させる「セメスター制」を採用しています。各科目の授業は1セメスター15週にわたる期間内で終わります。

学生の皆さんは，各学期の始めに履修登録を行い，授業を受講し，各学期の終わりに試験を受けて，試験に合格すれば単位が取得できます。不合格であった場合は，次のセメスターか，翌年度以降に再度履修登録を行い，同じ授業を再び受講することができます。（これを「再履修」といいます。）

各学年・学期とセメスターの関係は下表の通りです。

1年次		2年次		3年次		4年次	
前期	後期	前期	後期	前期	後期	前期	後期
第1セメスター	第2セメスター	第3セメスター	第4セメスター	第5セメスター	第6セメスター	第7セメスター	第8セメスター

単位制と授業時間について（学則第10条参照）

本学では，「単位制」を採用しています。

単位制とは，各授業科目ごとに一定の基準による単位数が決められていて，その授業科目を所定の時間履修し，試験に合格するとその授業科目に決められている単位が取得できる，という制度です。修業年限中に卒業に必要な単位数を修得すれば卒業することができます。

1単位の授業科目は，45時間の学修を必要とする内容をもって構成されています。

本学における授業科目の単位数算定基準は，講義や演習，実習など，授業の方法に応じ，授業時間外に必要な学習時間を考慮して，学則第10条に定められています。

具体的には，本学では，1講時90分の授業が半期15週行われます。単位数は，90分の授業時間を2時間相当の学習時間とみなし，予習・復習の自習時間もあわせた時間で設定しています。

1単位あたり45時間の学修時間が求められるため，概ね下表の通り「授業時間外」での予習・復習等の「みなしの自習時間」が必要となります。

予習・復習等の自習に要する標準時間は，シラバスの「授業計画」内にある「授業方法及び学習時間（予習・復習）」欄に記載してありますので，各授業科目の教員の指導に沿い，必要な自主学習時間を取るよう努めてください。

【単位数と授業時間数・自習時間数】

授業形態	単位数	週授業時間数	+	自習時間数	週当り自習時間数
講義	2単位（90時間）	1コマ/週（計30時間）	+	60時間/15週	4時間
演習・実習	1単位（45時間）	1コマ/週（計30時間）	+	15時間/15週	1時間

シラバスにおける学習時間は以下のとおりと致します。

授業形態	単位数	週授業時間数	自習時間数	1回(週)当り学習時間
講義	2単位（90時間）	1コマ/週（計30時間）	60時間	4（時間）
演習・実習	1単位（45時間）	1コマ/週（計30時間）	15時間	1（時間）
演習・実習	2単位（90時間）	2コマ/週（計60時間）	30時間	2（時間）

単位数と学修時間

演習・実習	3単位 (135時間)	3コマ/週 (計90時間)	45時間	3 (時間)
講義及び演習	3単位 (135時間)	2コマ/週 (計60時間)	75時間	5 (時間)

授業時間帯

なお、本学における各時限（1コマ=90分）の授業時間帯は、以下の通りです。

講 時	授業時間
1 講時	8：50～10：20
2 講時	10：30～12：00
3 講時	13：00～14：30
4 講時	14：40～16：10
5 講時	16：30～18：00

※ただし、期末試験や集中講義、補講、補習等については、上記と異なる時間帯で実施する場合があります。

授業科目の区分

教養教育科目

授業科目は、その内容によって、「教養教育科目」と「専門教育科目」の二つに分けられます。

「教養教育科目」は、「幅広い知識と豊かな人間性を持つ人材の養成」という教育目標の達成のために設けられた科目です。

専門教育科目

「専門教育科目」は、各学科の専門の学芸を修得するためのものです。それぞれの学科が独自に設ける科目ですが、複数学科にわたり共通の科目もいくつかあります。

教職科目

この他に、教育職員免許状取得のための「教職科目」があります。教職免許の取得を希望する学生は、各専門学科の教育課程に加えて、教職科目の修得が必要です。

教職科目の詳細については、本学生便覧121ページ以降を参照してください。

「教養教育科目」「専門教育科目」のそれぞれに、必修科目と選択科目があります。

必修科目

「必修科目」は、必ず履修して単位を修得しなければならない科目です。この科目の単位を修得しないと、卒業することができません。

選択科目

「選択科目」は、自分の興味や必要性に応じて選択することが可能な科目です。

これを計画的に組み合わせて、卒業に必要な単位数を揃えるようにします。

各授業科目は、科目の内容および教育目標に応じて、効果的に学習できる学年・学期に配当されています。それぞれの科目の開講時期は、本学生便覧中の、各学科の教育課程表に記載されています。

進級・卒業条件

学生諸君は、必修・選択の指定、卒業に必要な単位数、進級に必要な単位数を考慮し、各学科が示している履修ガイダンスを参考にして、計画的に科目履修を進めてください。各学科の卒業に要する最低修得単位数は、履修ガイダンスに記載されています。

2年次から3年次、3年次から4年次にそれぞれ進級するための条件は学科毎に定められており、条件を満たしていない学生は進級することができません。この進級条件も本学生便覧中の各学科の履修ガイダンスに掲載されています。

履修できる授業科目

先取り履修 特別進級

1. 履修科目は所属学部・学科の教育課程表から選びます。
他学科の同名の科目を履修して所属学部・学科の科目に振替えることは原則としてできません。ただし、再履修の場合、他学科で履修できる科目もあります。
また、専門教育科目中、「他学科開講科目群」として指定されている科目は、所属学科以外の学科において開設されている科目であっても、所属する学科が特に履修することが望ましいと考えて教育課程表に加えた科目なので、履修することができます。ただし受講人数を制限する場合があります。
1年生は、所属学科の自分のクラスで開講されているものから優先的に履修してください。
2. 自分より上級学年の科目を履修することはできません。
ただし、2年次に留年した学生に限り、3年次の開講科目の履修を認めることがあります（これを「先取り履修」といいます）。先取り履修によって修得した3年生の科目の単位は、3年次への進級条件の単位数には加算できません。しかしながら、3年次への進級条件を充足し、かつ先取り履修により4年次への進級条件をも満たした場合には、2年次から4年次へ進級することができます。（これを「特別進級」といいます）なお、先取り履修の履修登録方法については、八木山キャンパス教務学生課または長町キャンパス事務室に問合せしてください。

再履修

3. 1つの時間帯には1科目だけ履修登録することができ、同時に2科目を履修することはできません。
時間割上で同一時間帯に同一学年の科目が2科目以上ある場合（これを並列開講科目といいます）、そのうち1科目だけを選択して履修します。ただし、選択しなかった方の科目を次年度以降に履修することは可能です。
4. 一度単位を修得した科目を再び履修することはできません。
また、カリキュラムが変更になった場合、旧科目名ですでに修得済みの科目は、新しい科目名で再び履修することはできません。
5. 「物理基礎」「数学基礎」等の専門科目は、その学科ごとに授業内容が異なりますので、所属する学科以外の授業は履修できません。
6. 一度不合格となった科目を再履修する場合は、
 - (1) 各セメスターで再履修クラスが開講されている場合は、再履修クラスで履修してください。
 - (2) 受講しようとするセメスターに再履修クラスが開講されていない場合は、正規の時間割で履修することが原則です。
 - (3) 上記が不可能な場合は、所属学科の他のクラスで履修することもできます。
 - (4) 教養教育科目の場合は、他学部や他学科で履修することもできます。ただし、同一科目名であっても学部ごとに内容が異なる科目の場合は、所属する学部以外の授業は履修できません。
 - (5) 英語科目の再履修については、30ページを参照してください。

再履修科目と自分の学年の科目が同じ時間帯に重なる場合は、必修科目が優先です。必修科目同士が重なる場合は、低学年の必修科目が優先となります。ただし、実験など、その学年で修得する必要がある科目については、そちらを優先します。

上記(1)～(4)の方法で再履修が不可能な場合、科目担当教員の個別の指導の下に再履修を許可する場合があります（「特別再履修」という）が、すべての科目でこれを行うわけではないので、教務委員、科目担当教員に相談してください。

履修登録の手続きについて（学則第13, 14条参照）

履修登録

大学では、同じ学科の学生であっても全員が同じ科目を受けるわけではなく、各自が選択した科目を履修しますので、学生ごとに履修科目が異なります。

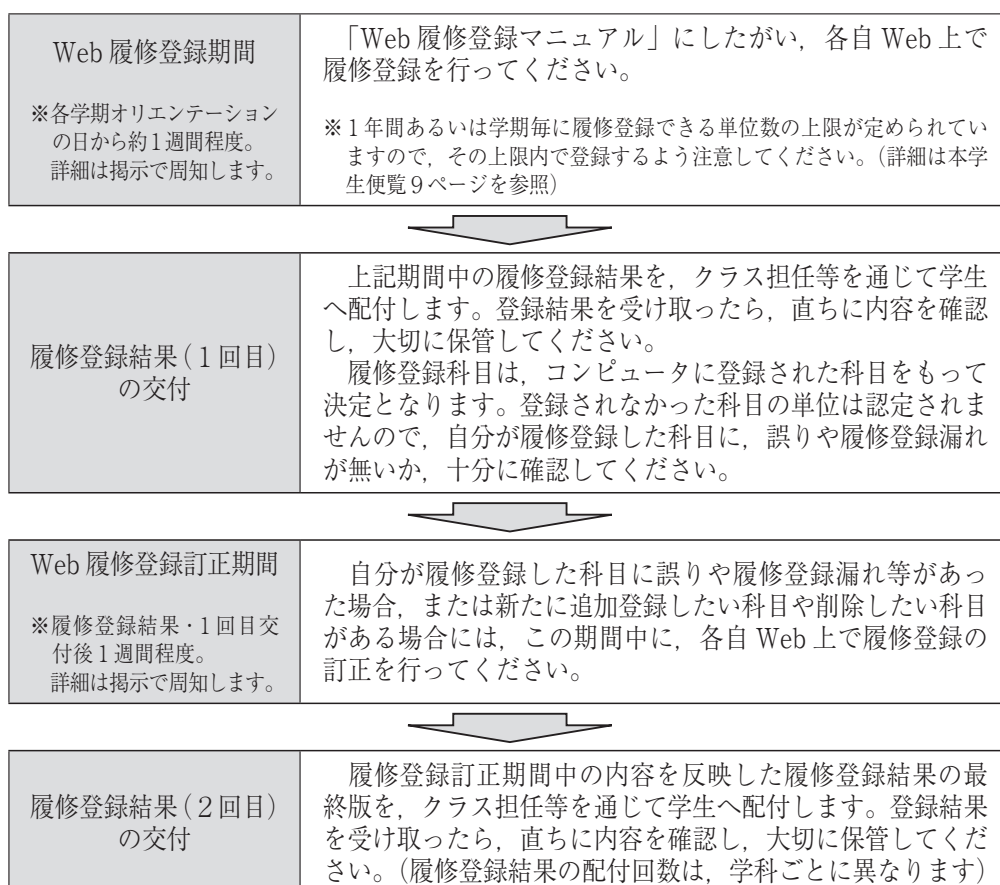
学生は、毎セメスターの始めに、そのセメスターに履修しようとする授業科目を必ず届け出なければなりません。これを「履修登録」といいます。履修登録をしていない科目については、試験を受けることができませんので、単位を修得することができません。

本学では、履修科目の登録はWeb上で行います。これを「Web履修登録」といいます。

各学期の履修登録の流れは次表の通りですので、必ず指定された期間内に各自Web上で履修登録を行ってください。（Web履修登録期間およびWeb履修登録訂正期間については、別途ポータルサイト等でお知らせします。）

Web履修登録の方法等の詳細については、ポータルサイトに公開されている「Web履修登録マニュアル」を参照してください。

履修登録の流れ



なお、指定された期間内に履修登録ができない場合には、必ず事前に八木山キャンパス教務学生課または長町キャンパス事務室へ相談してください。

履修科目の変更

履修登録訂正期間が終了した後に、やむをえず履修科目の変更（追加履修登録や履修取り消し）を希望する場合は、授業担当教員の許可を得て、『履修変更願』を八木山キャンパス教務学生課または長町キャンパス事務室に提出してください。

ただし、『履修変更願』を提出できる期間は限られています。詳しくはポータルサイト等により周知します。

特別な届出の必要な科目

以下のような科目は、通常のWeb履修登録での登録ができませんので、履修登録訂正期間最終日までに、八木山キャンパス教務学生課または長町キャンパス事務室で既定の届出

<p>ポータルサイト</p>	<p>用紙を受領し履修登録してください。</p> <p>(1) 他学科開講科目・他学部教養科目 他学科開講科目または他学部教養科目の履修を希望する場合は、それぞれ所定用紙（「他学科開講科目群履修届」・「他学部教養科目履修届」）に必要事項を記入し、所属学科教務委員の許可、および科目担当教員の許可を得た上で、八木山キャンパス教務学生課または長町キャンパス事務室に提出してください。</p> <p>なお、他学科開講科目で修得した単位は、「他学科開講科目群」（専門教育科目）の単位として認定され、他学部教養科目で修得した単位は、「他大学等教養科目群」（教養教育科目）の単位として認定されます。</p> <p>ただし、進級・卒業単位に算入できる単位数の上限は、学科によって異なりますので、所属学科の教育課程表を参照してください。</p> <p>(2) 特別再履修科目 科目担当教員の個別の指導の下に特別に再履修を受けること（特別再履修）を希望する場合は、所定用紙（「特別再履修許可願」）に必要事項を記入し、科目担当教員の許可を得た上で、八木山キャンパス教務学生課または長町キャンパス事務室に提出してください。</p> <p>(3) 他大学開講科目 他大学で開講される科目の履修を希望する場合は、本学での審査および受け入れ大学・学部での審査がありますので、他の科目よりも早い時期に申込みをする必要があります。申込方法、申込期限、修得単位の取扱い等の詳細については、本学生便覧34ページを参照してください。</p> <p>(4) その他 Web上で登録できない科目については、八木山キャンパス教務学生課または長町キャンパス事務室で登録方法を確認してください。</p> <p>授業時間割の変更や教室変更など、大学からの連絡事項は、臨時のものを除き、ポータルサイトでを行いますので、毎日必ずポータルサイトを見る習慣をつけてください。見落としたために何らかの不利益が生じたとしても、その責任は自分自身が負わなければなりません。</p> <p>なお、休講・補講・教室変更等の情報については、ポータルサイトでのお知らせとなります。</p>
<h2>CAP 制について</h2>	
<p>CAP 制の目的</p> <p>履修登録 上限単位数</p> <p>CAP 制対象外の科目</p>	<p>平成22年度入学生から、履修登録することのできる単位数に上限が定められています（これを「CAP 制」といいます）。大学での学修には、講義などの授業時間だけでなく、空き時間や自宅で、1回の授業あたり2時間の予習・復習が求められるため、時間割に余裕を持って履修し理解を十分に深めることを目的としています。</p> <p>履修登録することのできる上限単位数は、以下の通り設定されていますので、その単位数を超えないよう十分注意して計画的に履修登録を行ってください。</p> <p>「1セメスター毎」に履修登録することのできる単位数の上限は、「24単位」です。万が一、上限を超えて履修登録してしまった場合には、強制的に履修削除されることがあります。</p> <p>以下の科目の単位数は、履修登録上限単位数には含めません。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・教職科目（ただし、教職免許取得に必要な科目のうち、進級及び卒業に要する単位に算入される科目は、履修登録上限単位数に含めます。） ・特別課外活動（教養教育科目・専門教育科目） ・高大連携特別講座として単位認定申請した科目

履修登録単位数 上限の緩和	<p>前セメスターの成績がGPA2.6以上で、かつ15単位以上取得した学生は、web履修登録期間中に所定の書式にて八木山キャンパス教務学生課または長町キャンパス事務室に申請の上、認められれば当該セメスターの履修上限単位（24単位）を超えて2単位まで追加履修登録できます。</p> <p>なお、休学していた場合は、休学する直前のセメスターの成績を対象として判定します。</p>
------------------	---

授業への出席について

教室	<p>各自が履修する科目の授業に出席します。</p> <p>授業の行われる教室の教室番号は時間割表に掲載されています。教室や開講時間が変更になる場合はポータルサイト等で周知します。集中講義など、通常の時間割表に載らないものについてもポータルサイト等で周知します。</p>				
出席登録	<p>授業開始前に教室の入口内側にあるカード読取装置に学生証をかざして出席登録をしてください。なお、学生証忘れやカード読取装置の不具合などでかざすことができない場合は、教室に備え付けられている出席届に記入し授業終了後に担当教員の承認を受け、八木山キャンパス教務学生課または長町キャンパス事務室まで提出してください。</p>				
補講	<p>授業が予定した学習範囲に達しなかった場合や、休講があった場合は、補講が行われます。学年暦で補講日が設けられていますが、通常の週の空き時間に補講を行う場合もあります。どちらの場合も時間と教室はポータルサイトで周知します。</p>				
欠席の限度	<p>それぞれの科目について、総授業時間数の3分の1以上欠席した場合は、試験を受けることができないので、単位を取得することができません（学則第14条参照）。</p>				
特別指導願	<p>別表の事由により授業を欠席する場合は、特別指導願を提出することができます。特別指導とは、別表の事由により授業を欠席した場合、その授業担当教員から指示された相当学修を完了すれば欠席として扱われないというものです。願出は事前に、あるいは欠席後7日以内に添付書類とともに八木山キャンパス教務学生課または長町キャンパス事務室に提出してください。なお、7日以内に提出が困難な場合は事前に電話等で連絡してください。認められた場合は、速やかに担当教員へ連絡をし、2週間以内に相当学修の指示を受け実施してください。但し、相当学修を完了しない場合は、欠席として扱われますので注意してください。</p>				
長期欠席届	<p>病気や怪我で1ヶ月～3ヶ月の長期にわたって欠席する場合は、医師の診断書を添えて長期欠席届を提出することができます。なお、長期欠席期間中の授業科目出席状況の取扱いについては、学科教務委員ならびに授業担当教員と別途相談してください。</p>				
休学	<p>病気・怪我またはやむを得ない理由で3ヶ月以上修学できない場合は、休学を願うことができますが、休学期間は在学年数に算入しないので4年間で卒業することはできなくなります。また、休学中は下表の休学在籍料を納入しなければなりません。</p> <p>休学在籍料（月額 10,000 円）</p> <table border="1" data-bbox="427 1854 922 1955"> <tr> <td>通年休学の場合</td> <td>120,000 円</td> </tr> <tr> <td>半期休学の場合</td> <td>60,000 円</td> </tr> </table>	通年休学の場合	120,000 円	半期休学の場合	60,000 円
通年休学の場合	120,000 円				
半期休学の場合	60,000 円				

○別表【特別指導願を使用することができる主な授業欠席の事由】

感染症	種類	出席停止の基準	
第一種	エボラ出血熱，クリミア・コンゴ出血熱，痘 そう，南米出血熱，ペスト，マールブルグ病， ラッサ熱，ポリオ，ジフテリア，重症急性呼 吸器症候群，鳥インフルエンザ（H5N1） ※上記の他，新型インフルエンザ等感染症 ＜指定感染症及び新感染症＞	治癒したと医師が認めるまで	
	第二種	インフルエンザ ※新型含む（鳥インフル エンザ除く）	発症した後5日を経過し，かつ，解熱した 後2日を経過するまで
	百日咳	特有の咳が消失するまで，または5日間の 適正な抗菌性物質製剤による治療が終了す るまで	
	麻疹（はしか）	解熱後3日を経過するまで	
	水痘（みずぼうそう）	すべての発疹が痂皮化するまで	
	風疹	発疹が消失するまで	
	流行性耳下腺炎（おたふくかぜ）	耳下腺，顎下腺または舌下腺の腫脹が発現 した後5日を経過し，かつ全身状態が良好 になるまで	
	咽頭結膜熱（プール熱）	主要症状が消退した後2日を経過するまで	
	結核	病状により学校医その他医師において感染 のおそれがないと認めるまで	
	髄膜炎菌性髄膜炎	病状により学校医その他医師において感染 のおそれがないと認めるまで	
第三種	コレラ，腸チフス・パラチフス，腸管出血 性大腸菌感染症，細菌性赤痢，流行性結膜 炎，急性出血性結膜炎その他感染症	病状により学校医その他医師において感染 のおそれがないと認めるまで	
	（条件により出席停止の措置が考えられる疾患） 溶連菌感染症，ウイルス性肝炎，手足口病， 伝染性紅斑（リンゴ病），ヘルパンギーナ， 感染性胃腸炎，マイコプラズマ感染症	全身症状が悪いなど，医師の判断で出席停 止を要する場合など	
【添付書類】 病名の特定できる薬の処方箋または医師の診断書等，但し一週間以上の欠席は出席停止期間を明記した医師の診断書を要する			
忌 引	3親等内の葬儀への参列（日数は，1親等の場合は7日以内，2親等及び3親等の場合は3日以内とする）		
公共交通機関の運行停止	使用する公共交通機関の運休および遅延によるもの		
教育実習	4年次「教育実習」によるもの（一日体験実習，「教職実践演習」に伴う学校現場見学は除く）		
課外活動	■承認条件（①及び②-1もしくは②-2を満たすこと） ①学友会所属クラブ・サークルの活動に伴う大会等への参加であること ②-1 全国及び都道府県規模以上の連盟や協会が主催する大会・行事であること ②-2 上記以外の大会・行事の場合は，東北地方大会以上の参加規模であること ※また大会・行事参加前にクラブ・サークル毎に「学外活動届」（大会要項，参加者名簿添付）を提出していることを条件とする。参加者名簿に記載のない者の届出は認めない。 ■学生自主企画助成金に採択された活動		
就職活動	■就職試験等によるもの（受験票等を持参のうえ八木山キャンパスキャリアサポート課もしくは長町キャンパス事務室の証明を受けること） ■インターンシップ（事前にインターンシップ実施内容を確認できる書類及び終了後レポートを持参のうえ，学科長もしくは就職委員，就職支援委員から証明を受けること）		
国際交流	国際交流委員会で承認した活動		
学会発表	自身の学会発表によるもの		

※不明な点は，八木山キャンパス教務学生課または長町キャンパス事務室まで問合せください。

試験について（学則第14条参照）

試験に関する要綱

（趣旨）

1. 東北工業大学の試験に関する必要な事項については、学則第14条の規定に基づくほか、別に定める「受験者心得」及びこの要綱の定めるところによります。

（試験区分）

2. 試験には、各学期末（授業期間中）に行う試験の他に、定期試験、追試験、再試験及びその他試験があります。

(1) 定期試験とは、前期及び後期の授業期間終了後の定められた期間に行う試験です。なお、各学期末の授業中に行う試験及び定期試験を期末試験と称します。

(2) 追試験とは、病気その他やむを得ない事由により期末試験を欠席した者に対し、本人の願い出により行う試験です。

(3) 再試験とは、期末試験を受験して不合格だった者に対し行う試験です。再試験を実施するか否かは授業科目担当教員によるので、必ず実施されるものではありません。

(4) その他試験とは、学期の途中等授業科目担当教員が必要と認めたときに行う試験です。

（試験方法）

3. 試験はすべて筆記試験が原則ですが、作品、レポート、報告書、論文等の審査の結果をもって筆記試験に代えることがある他、学修支援システムを用いて実施されることがあります。

（成績）

4. 各授業科目の成績は、優（80点以上）、良（65点以上）、可（60点以上）、不可（59点以下）をもって表され、可以上を合格とします。なお、成績評価基準に関しては、当該授業科目のシラバスで確認してください。

（再試験の成績）

5. 再試験における各授業科目の成績は、満点を60点とします。

（受験不適者）

6. 次のいずれかに該当する者は、期末試験を受けることはできません。従って、その科目の単位を修得することができません。

(1) 当該授業科目の履修登録をしていない者

(2) 出席日数不足等のため授業科目担当教員から受験不適とされた者

(3) 当該学期の学費納入金未納の者（ただし、延納許可願いを提出し許可された者を除く。）

（試験の重複）

7. 期末試験において、同一試験時間に2科目以上の試験が重複した場合は、原則として低学年開講の授業科目を期末試験で受験し、他の科目は「重複による追試験願」を提出の上、追試験の受験許可を得てください。

（授業との重複）

8. 期末試験において、同一時間に授業が開講されている場合は、原則として期末試験の受験を優先してください。やむを得ず授業を優先する場合は、「授業との重複による追試験願」を提出の上、追試験の受験許可を得てください。

（不正行為）

9. 受験に際しては公正にしなければなりません。試験中（期末試験、追試験、再試験、その他試験）、または作品、レポート、報告書、論文等において不正行為を行った者は、学則第53条に従って懲戒されるとともに、下記の事項が適用されます。

なお、不正発覚後、審理委員会において審議された懲戒処分が教授会で決定するまでの期間は、学科長・教務委員の指導の下、履修登録・受講を認めることがあり

	<p>ます。</p> <p>(1) 不正行為におよんだ当該学期（セメスター）の全科目が無効（成績は「不適」となります）。</p> <p>(2) 教授会による懲戒処分が決定した翌日から2週間、懲戒内容を学内で公開（掲示）します。</p> <p>(3) 懲戒処分を受けた当該年度において、無効となった科目の特別再履修は認められません。</p> <p>(試験の欠席)</p> <p>10. 期末試験をやむを得ない事由により欠席した者が追試験を願い出る場合は、当該試験の欠席日を含んで7日以内に「試験欠席届」を提出し、追試験の受験許可を得なければなりません。</p> <p>なお、「試験欠席届」を提出する際は、欠席理由を詳細に記載し、以下に例示する証明書等を必ず添付する必要があります。</p> <p>【証明書の例示】</p> <p>(1) 病気、怪我等により欠席した場合</p> <ul style="list-style-type: none"> ・医師の診断書または証明書 ・病院の領収書 <p>(2) 就職試験等により欠席した場合</p> <ul style="list-style-type: none"> ・受験票または試験通知書 ・八木山キャンパスキャリアサポート課または長町キャンパス事務室の証明書 <p>(3) 公共交通機関の遅延により欠席した場合</p> <ul style="list-style-type: none"> ・遅延証明書 <p>(4) バイク等の事故または故障により欠席した場合</p> <ul style="list-style-type: none"> ・事故証明書 ・修理した店の領収書 <p>(5) 3親等内の葬儀により欠席した場合</p> <ul style="list-style-type: none"> ・会葬状または死亡診断書（写）（忌引きの日数は、1親等の場合は7日以内、2親等及び3親等の場合は3日以内とする。） <p>(成績発表)</p> <p>11. 成績は、前期及び後期の成績発表日に発表されるので、必ず本人が確認してください。受験した科目が不合格だった場合、科目によっては、所定の手続きの上、再試験を受験できることもあります。</p> <p>(追試験・再試験)</p> <p>12. 追試験及び再試験を受験する場合は、当該試験日の2日前までに受験申し込みを行い、受験票の交付を受けてください。なお、再試験の場合は受験手数料を添えて申し込みをする必要があります。</p> <p>(追試験、再試験の欠席)</p> <p>13. 追試験及び再試験を欠席した場合は、原則として再度の追試験は行われません。</p>
<p>受験者心得</p>	<p>(入室)</p> <p>1. 受験者は、試験開始5分前までに所定の試験室に入室してください。</p> <p>(着席)</p> <p>2. 受験者は、試験室において指定の座席に着席してください。ただし、座席が指定されていない場合は、試験監督者の指示に従ってください。</p> <p>(入室限度)</p> <p>3. 試験開始から25分以内に限り遅刻者の入室を認めますが、試験時間の延長は認められません。</p>

(退室)

4. 受験者の退室は、試験終了後、答案用紙の回収及び部数確認作業、または解答状況の確認作業が終了するまで、認められません。

(学生証・受験票)

5. 試験を受ける際は、必ず机の上に学生証を提示してください。なお、追試験の際は追試験受験票、再試験の際は再試験受験票もあわせて提示してください。

(特別受験票)

6. 学生証の不携行者は、特別受験証明を監督者に願い出て特別受験票の発行を受け、机の上に提示しなければなりません。(追試験の際の追試験受験票、再試験の際の再試験受験票の不携行についても同様とする。)

(特別受験票発行後の手続き)

7. 学生証不携行で受験した場合は、受験した日の翌日から数えて4日以内に特別受験票(学生用)に学生証を添えて八木山キャンパス教務学生課又は長町キャンパス事務室に提出し、検印を受けなければなりません。(追試験受験票、再試験受験票を不携行で受験した場合についても同様に特別受験票に当該受験票を添えて提出すること。)なお、この手続きを怠った場合は、当該試験の受験が無効となる場合があります。

(持込許可)

8. 机に出すことが許可される物品は、学生証、受験票、筆記用具(筆箱は除く)及び時計(スマートウォッチ(タッチスクリーンとCPUを搭載した多機能型腕時計)は除く)に限ります。ただし、当該試験科目担当教員が必要と認めたものはこの限りではありません。

(持込不可)

9. 8.以外の物品は、カバンに入れて自席の椅子の下又は試験監督者の指示する場所に整理して置いてください。机の中には一切物品を入れることは禁止します。

10. 携帯電話等の通信機器は電源を切ってカバンに入れてください。机に出すことはできません。

ただし、当該試験科目担当教員が必要と認めた場合はこの限りではありません。

(試験中)

11. 試験中は、厳正な態度で臨み、以下の事項に注意して受験してください。

- (1) 試験中、受験者間の交渉は一切認められません。
- (2) 試験中は試験室内外ともに静粛にするよう心掛けなければなりません。
- (3) 試験室内で配布された解答用紙は、持ち帰ってははいけません。
- (4) 試験中、試験監督者に用件のある場合は、黙って挙手をしてください。
- (5) 答案用紙に所属学科、学年、学生番号及び氏名の記入がないものは無効となる場合があります。

(不正行為)

12. 受験者は不正行為および不正と疑われるような行為をしてはなりません。不正行為は、試験室で指摘された場合に限らず、採点の際発見された場合も不正行為として取扱いを受けます。

なお、次のいずれかに該当した場合は、解答用紙への書き込みの有無にかかわらず、不正行為と認定されます。

【不正行為と認定される事例】

- (1) 代人に受験させた場合、又は代人として受験した場合
- (2) 他人のために答案やメモなどを書いた場合、又は他人に答案やメモなどを書いてもらった場合(通信機器を使って送受信した場合も同様)
- (3) 他人の答案を見た場合、又は他人に自分の答案を見せた場合

	<p>(4) 答案用紙を予め用意した用紙あるいは他人の用紙とすり替えた場合</p> <p>(5) 机に出すことが許可された物品以外のものを見た場合、又は出した場合</p> <p>(6) 机に出すことが許可された物品（ノート等を除く）や机などに不正な書き込みをした場合</p> <p>(7) 机に出すことが許可された物品を監督者の許可を得ずに貸借した場合</p> <p>(8) 言語や動作をもって試験の内容について互いに連絡した場合</p> <p>(9) 答案用紙を持ち帰った場合</p> <p>(10) 監督者の指示に直ちに従わない場合</p>
--	--

災害発生時における休講および試験の延期等について

<p>休講および試験の延期等について</p> <p>休講および試験の延期等を行う際の情報の提供について</p> <p>授業や試験を受けられない又は遅刻した場合の取扱い</p> <p>お問い合わせ先</p>	<p>大規模災害等（大規模地震・台風・大雪・洪水等）が発生した場合、あるいは予想される場合は、以下の措置を行います。</p> <p>仙台市全域において学生および教職員の通学、通勤が困難な場合は、両キャンパス（両学部）において、下記により休講および試験の延期措置を行います。（目安：JR在来線が不通）</p> <p>休講および試験の延期等の措置を行う際は、以下の方法により周知します。</p> <p>1) 大規模地震発生等の場合 授業の休講や試験の延期等に係る情報提供は、原則として本学Webサイト、ポータルサイトならびに報道機関を通じ、できる限り速やかに周知いたします。</p> <p>2) 台風・大雪等の場合又はこれらが予想される場合 台風、大雪等の場合又はこれらが予想される場合は、原則として本学Webサイト、ポータルサイトならびに可能な場合は報道機関を通じ、前日午後7時までに周知いたします。</p> <p>休講および試験の延期となった科目は原則、授業等予備日に行います。 対応が決定次第、本学 Web サイト・ポータルサイトならびに掲示板でお知らせします。</p> <p>公共交通機関の運休（不通）時、その影響による遅延や交通事情による障害のため、授業や試験を受けられなかった場合は、次の通り取り扱います。 所定の届け出用紙（当該公共交通機関発行の遅延証明書等必須）により定められた期日まで手続きした場合の取り扱いは以下の通りです。詳細はお問い合わせください。</p> <p>1) 授業については「特別指導」を受けることができる。 2) 試験については追試験対象者とする。</p> <p>八木山キャンパス（工学部・建築学部）：教務学生課 022 - 305 - 3160 長町キャンパス（L D 学部）：長町校舎事務室 022 - 304 - 5501</p>
--	---

成績について

G P A

各学期末の成績発表日に学生指導支援システムまたは成績通知書で確認できます。必ず本人が確認し、必要に応じて履修指導を受けてください。成績通知書は保護者にも別途郵送されます。

成績通知書には、履修した全科目の成績が記載されます。また進級や卒業条件となる科目区分ごとの修得単位数や、『合格した科目の平均点』および『G P A』が記載されます。

『G P A (Grade Point Average)』とは、履修登録した各授業科目の成績を、それぞれ5段階で評価した値の平均値であり、学力を客観的に計る方法として、主に欧米の大学などで一般的に用いられ、日本の大学でも導入が進められている成績評価指標の一つです。

G P Aは、以下の計算式により、算出されます。

【成績5段階評価の区分】

成 績	Grade	Grade Point
90～100点	A	4.00
80～89点	B	3.00
70～79点	C	2.00
60～69点	D	1.00
不可・不適	F	0.00

【G P Aの計算式】（小数第3位を四捨五入して第2位まで表示します）

$$G P A = \frac{(4 \times A \text{の修得単位数}) + (3 \times B \text{の修得単位数}) + (2 \times C \text{の修得単位数}) + (1 \times D \text{の修得単位数})}{\text{履修登録科目の単位数 (F (不可・不適) の科目の単位数を含む) の合計}}$$

G P Aには、不合格（不可・不適）の科目も算入されるので、不合格科目があるとG P A評価を下げることになります。（「不可」は期末試験などの成績評価で不合格となった科目、「不適」は出席日数不足や試験を受けない等により履修放棄となった科目です。）

【G P Aを用いた学修指導】

G P Aが基準値未満の者は、進路変更指導を含む学修指導を受けることとなります。下記の表のとおり基準値は学科ごと異なります。

学科	G P A値
電気電子工学科	G P A 1.00 未満の者
情報通信工学科	2セメスター連続でセメスター毎G P Aが1.00 未満の者
都市マネジメント学科	G P A 1.00 未満の者
環境応用化学科	2セメスター連続でセメスター毎G P Aが1.00 未満の者

G P A：第1セメスターから直近セメスターまでの教職科目を除いた通算のG P A
セメスター毎G P A：セメスター毎の教職科目を除いたG P A

大学院への推薦基準など成績の総合評価にG P Aを用います。

地域志向科目

地域志向科目

本学では、平成26年度に、文部科学省が実施する「地（知）の拠点整備事業（大学COC事業）」に採択され、「オールせんだライフデザイン実践教育共創事業」をテーマに、教育、研究、社会貢献の活動を通じて、地域の産業や文化の発展に貢献できる人材の育成を目的に実施してきました。

各学科では、地域志向科目が開講されており、学生の皆さんは、これらの科目を履修することで、地域社会で即戦力として活躍できる人材になるための能力を身に付けることが可能になっています。

（各学科の履修ガイダンス「7. 地域志向科目」参照）

具体的な「地域志向教育」を担う「地域志向科目」の設定および授業内容は、下記のとおりです。

(1) 「地域志向科目」とは、ハード（技術）とソフト（デザイン）の両面およびそれを融合させた内容で構成し、目標とする人材を養成するために設定された科目。

(2) 「地域志向科目」の授業内容

- 1) 自治体（地域）が有する課題の認識や地域づくり（地域振興・イノベーション創出）の事例
 - ① 地域づくり（人・モノ・場・情報）の事例
 - ② 地域・産業・技術のイノベーション展開事例
 - ③ 地下鉄東西線沿線の課題解決に向けた取り組み
 - ④ 地域における防災・減災
- 2) 地域産業における製品や技術・情報の高付加価値化の手法
 - ① 固有技術の高度化
 - ② 次世代に対応した先進技術
 - ③ デザイン・マーケティング・プロモーション
- 3) 地域における「魅力」の発見、「豊かさ」の追求に向けた取り組み
 - ① 地域における「暮らし」と「なりわい」
 - ② 地域の資源（人・歴史・文化・伝統・自然・動植物・もの・素材・その他）の活用
 - ③ 地域の環境とエネルギー
 - ④ 都市計画や住空間
 - ⑤ 福祉と健康
- 4) 持続可能な社会構築に向けた鳥瞰的視野の醸成
 - ① 環境負荷低減に向けた取り組み
 - ② 将来の仙台のまちづくりに向けた取り組み
 - ③ まちづくりにおけるソーシャルビジネス・コミュニケーションビジネス（地域住民・企業・NPO・NGOの参画）の展開
- 5) その他「地域志向教育」により目標とする人材の養成に資すると考えられる授業内容

工 学 部

**教養教育科目
履修ガイダンス**

教養教育科目履修ガイダンス

(工学部 教養教育科目)

1. カリキュラムの特徴

専門的な知識や技術のみに偏ることのない広い視野，市民としての常識，豊かな人間性を身につけるために「社会性」「人間性」「文化性」「科学力」「人間力」「表現力」「健康」「学際」という多彩な科目群を設け，幅広く学習することによって，専門課程で修得した知識や技術を地域社会や国内外において正しく活かすことができるような人材の育成を目指す。

2. 授業科目と学士力の対応表

【教養教育】身につけるべき学士力	
①	コミュニケーション能力 言語の読解力，言語による自己表現と相互理解の能力
②	批判的思考力 現代世界の諸問題を考えるための基礎的な視点や知識
③	社会生活への適応力 精神的・身体的に健全であるための実践能力と知識
④	工学・建築学およびライフデザイン学を学ぶための基礎学力 数学，自然科学，経済学等の基礎知識

科目区分	授業科目名	教養教育 身に付けるべき能力			
		①	②	③	④
教養教育科目	1 表象文化論		○	○	
	2 現代社会論		○	○	
	3 現代メディア論		○	○	
	4 環境問題とエコロジー		○	○	
	5 市民と法	○	○	○	
	6 暮らしと心理学	○	○	○	
	7 科学思想史	○	○	○	○
	8 東北文化史	○	○	○	
	9 市民と政治	○	○	○	
	10 産業社会と心理学	○	○	○	
	11 産業社会と倫理		○	○	○
	12 情報社会の経済		○		○
	13 日本国憲法	○	○	○	
	14 現代の哲学		○	○	
	15 ライフ・キャリアデザイン論Ⅰ	○		○	
	16 ライフ・キャリアデザイン論Ⅱ	○		○	
	17 職業指導(工業)	○			
	18 情報社会とモラル			○	
	19 情報と職業			○	
	20 工業概論		○	○	
	21 フランスの文化と言葉	○	○		
	22 ドイツの文化と言葉	○	○		

科目区分	授業科目名	教養教育 身に付けるべき能力			
		①	②	③	④
教養教育科目	23 韓国の文化と言葉	○	○		
	24 中国の文化と言葉	○	○		
	25 スタディスキルⅠ	○			○
	26 スタディスキルⅡ	○			○
	27 プレゼンテーション	○	○	○	
	28 ビジネスマナー	○		○	
	29 英語ⅠA	○			
	30 英語ⅠB	○			
	31 英語ⅡA	○			
	32 英語ⅡB	○			
	33 英会話A	○			
	34 英会話B	○			
	35 資格英語A	○			
	36 資格英語B	○			
	37 健康・運動科学実習Ⅰ	○		○	
	38 健康・運動科学実習Ⅱ	○		○	
	39 スポーツ科学実習	○		○	
	40 特別課外活動Ⅰ				
	41 特別課外活動Ⅱ				
	42 特別課外活動Ⅲ				
	43 特別課外活動Ⅳ				
	44 他大学等教養科目群				

教養教育科目の履修の流れ (工学部)

総合教育センター 学習・教育目標

1. 自ら考えて行動できる市民として必要な教養（素養）を身につけること。
2. 工学・建築学およびライフデザイン学を学ぶための基礎的知識を身につけること。
3. 高等学校教育から大学教育に円滑に移行するため（できるだけ）の基礎学力を身につけること。
4. 高校教員免許状取得を目指す学生に必要な基礎的（専門）知識を身につけること。

必修科目

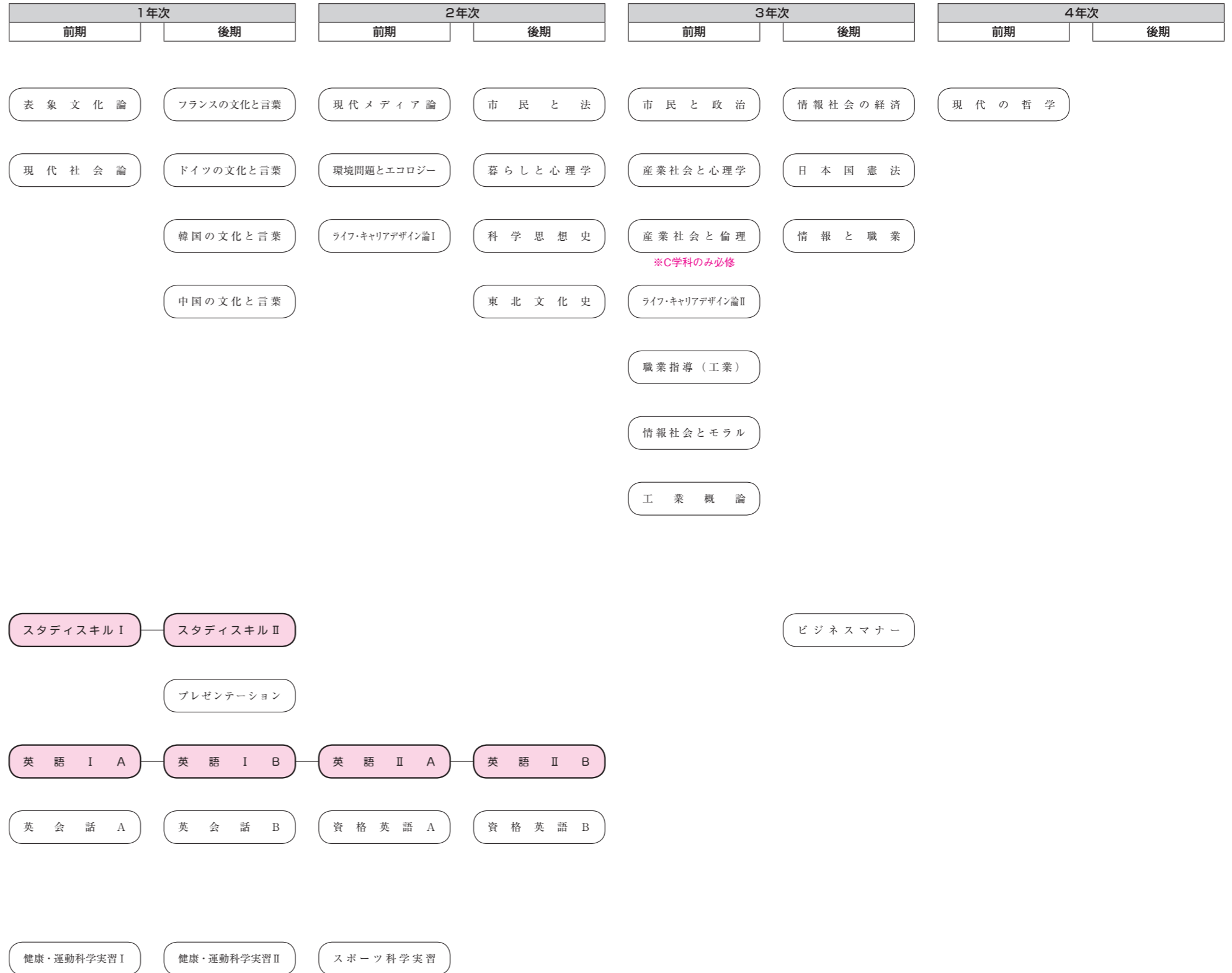
選択科目

科目群の学習・教育目標

地域・文化・社会	現代の社会、および現代の文化（生活）や地域の諸問題を考えるための基礎的な視点や知識を身につける。
-----------------	--

言葉と表現	専門課程において要求される言語の読解力、また社会に出てから要求される言語による自己表現と相互理解の能力を身につける。
--------------	--

心と体の健康	身体運動と心身の健康についての正しい知識と実践能力を修得する。またコミュニケーション、リーダーシップの向上に役立つ。
---------------	--



◇科目ナンバリングについて

1. 科目ナンバリングの配列

1 段目		2 段目		3 段目
学部区分	学科区分	分野	学習進度+通し番号	
F	GE	LE	110	
FGE-LE-110				

※工学部教養教育科目「スタディスキルⅠ」（1年次開講）の例

2. 科目ナンバリングの凡例

1 段目 (学部区分)	
F	工学部/建築学部/ライフデザイン学部
E A	工学部/建築学部
L	ライフデザイン学部
(学科・科目区分)	
GE	教養教育科目
Z	教職科目

2 段目 (分野)		
CCS	教養教育	地域・文化・社会
LE		言葉と表現
MPH		心と体の健康
IDP		学際
Z	教職	教職

3 段目 (学習進度+通し番号)	
100番台	学習進度1クラスレベル
200番台	学習進度2クラスレベル
300番台	学習進度3クラスレベル
400番台	学習進度4クラスレベル
500番台	学習進度5クラスレベル
600番台	学習進度6クラスレベル
700番台	学習進度7クラスレベル
800番台	学習進度8クラスレベル
000番台	その他(レベル分けができない科目、例:特別課外活動)

本学では、授業科目に適切な番号を付し分類する「科目ナンバリング」を導入しています。

学部・学科ごとに授業科目の難易度に基づく学習の段階や順序を整理していますので、履修科目を選択する際などに利用してください。

3. 各科目の科目ナンバリング

科目 No.	科 目 名	各期の毎週時間数							
		1 年		2 年		3 年		4 年	
		前期	後期	前期	後期	前期	後期	前期	後期
FGE-CCS-110	表象文化論	2							
FGE-CCS-111	現代社会論	2							
FGE-LE-110	スタディスキルⅠ	2							
FGE-LE-130	英語ⅠA	2							
FGE-LE-140	英会話A	2							
FGE-MPH-110	健康・運動科学実習Ⅰ	2							
FGE-CCS-260	フランスの文化と言葉		2						
FGE-CCS-270	ドイツの文化と言葉		2						
FGE-CCS-280	韓国の文化と言葉		2						
FGE-CCS-290	中国の文化と言葉		2						
FGE-LE-211	スタディスキルⅡ	2							
EAGE-LE-212	プレゼンテーション	2							
FGE-LE-231	英語ⅠB	2							
FGE-LE-241	英会話B	2							
FGE-MPH-211	健康・運動科学実習Ⅱ	2							
FGE-CCS-310	現代メディア論		2						
FGE-CCS-311	環境問題とエコロジー		2						
FGE-CCS-320	ライフ・キャリアデザイン論Ⅰ		2						
FGE-LE-332	英語ⅡA		2						
FGE-LE-150	資格英語A		2						
FGE-MPH-320	スポーツ科学実習		2						
FGE-CCS-410	市民と法			2					
FGE-CCS-411	暮らしと心理学			2					
FGE-CCS-412	科学思想史			2					
FGE-CCS-413	東北文化史			2					
FGE-LE-433	英語ⅡB			2					
FGE-LE-251	資格英語B			2					
FGE-CCS-510	市民と政治				2				
FGE-CCS-511	産業社会と心理学				2				
FGE-CCS-512	産業社会と倫理				2				
FGE-CCS-521	ライフ・キャリアデザイン論Ⅱ				2				
FGE-CCS-531	職業指導(工業)				2				
EAGE-CCS-532	情報社会とモラル				2				
FGE-CCS-301	工業概論				2				
FGE-CCS-610	情報社会の経済					2			
FGE-CCS-611	日本国憲法					2			
EAGE-CCS-633	情報と職業					2			
EAGE-LE-613	ビジネスマナー					2			
FGE-CCS-710	現代の哲学							2	
FGE-IDP-010	特別課外活動Ⅰ	…	…	…	…	…	…	…	…
FGE-IDP-020	特別課外活動Ⅱ	…	…	…	…	…	…	…	…
FGE-IDP-030	特別課外活動Ⅲ	…	…	…	…	…	…	…	…
FGE-IDP-040	特別課外活動Ⅳ	…	…	…	…	…	…	…	…
FGE-IDP-050	他大学等教養科目群	…	…	…	…	…	…	…	…

1 表象文化論 FGE-CCS-110

Culture and Representation

選択 2単位 1年前期

授業の概要：本講義においては、諸メディア（芸術・映画・アニメ・マンガ等）で再現・表現された様々なイメージについて、その歴史的背景や文化的文脈とのかかわりも踏まえて分析、考察を行う。まず表象・文化とはどのようなものかについて確認した上で、設定した時代・テーマに関するイメージを解釈し、同時に広く文化・時代状況について検討する。

授業の達成目標：表象文化論についての基礎知識を習得するとともに、表象を多角的に捉える力を身につける。

2 現代社会論 FGE-CCS-111

Modern Sociology

選択 2単位 1年前期

授業の概要：日本社会は戦後の高度経済成長を通して大きく変貌を遂げてきた。本講義では、私たちが生きている現代日本社会の成り立ちや特徴を理解することを目的に、高度経済成長が私たちの生活にもたらした変化、その意味について解説する。

授業の達成目標：日本社会が高度経済成長のなかでいかに変容してきたのかについて理解し、現代日本社会の特徴を理解するための視点を養う。

3 現代メディア論 FGE-CCS-310

Modern Media

選択 2単位 2年前期

授業の概要：我々が日々接しているメディアは、消費社会の高度化と科学技術の進展を背景に、世界中を覆い尽くし、生活になくしてはならないものとなっている。本講義では、多様な意味を持つ「メディア」の20世紀以降の展開を概説し、さらにそれらが我々の社会・文化にどのような影響を与えてきたかについて考察を行う。

授業の達成目標：主に書籍・雑誌、絵本、映像メディアについての基礎知識を習得するとともに、各メディアの分析方法を身につける。現代の各メディアの歴史的な展開と、我々の社会意識・文化状況との関係について理解する。

4 環境問題とエコロジー FGE-CCS-311

Environmental Issues and Ecology

選択 2単位 2年前期

授業の概要：産業革命以降の急速な人口増加と経済活動の拡大により、人類は大きな課題に直面している。環境問題を理解するために必要なエコロジーに関する知識を学び、環境問題について理解し、社会的な動きを見ていく。また、自然と共生する社会を築くための基盤となる考え方として、自然から与えられる恵と災害とを認識する。授業を通して、日常生活や地域社会などの身近な場面で、社会の一員として地球環境を維持していくために自らできることを考える。

授業の達成目標：持続可能な開発目標（SDGs:Sustainable development Goals）で取り上げられている環境分野に関連する諸問題（安全な水の供給、クリーンなエネルギーの供給、持続可能な生産、気候変動への対策、海洋資源の持続的利用、森林資源の持続的利用）について理解する。

5 市民と法 FGE-CCS-410

Introduction to Law

選択 2単位 2年後期

授業の概要：社会が複雑化するなか、トラブル解決の手段としての法・裁判はますます重要になっている。裁判員制度のように、市民が法・裁判にいつそう深くかかわる機会もふえてきた。本講義では、法・裁判のしくみと法的な考え方について、具体的に、根本から考える。

授業の達成目標：法・裁判の現状と考え方に触れ、基礎的な知識を修得すること。法から社会を知ること。

6 暮らしと心理学 FGE-CCS-411

Everyday Life and Psychology

選択 2単位 2年後期

授業の概要：パーソナリティ、適応、ストレスの問題等、一般心理学の基礎を知るとともに、人間行動の心理が日々の社会生活とどのように関わっているかを理解していく。とくに現代社会はストレス社会と言われて久しい。メンタルヘルスの問題を理解し、ストレス軽減のために必要な心身のストレスマネジメントの方法を考えていく。

授業の達成目標：日常生活場面での人間行動を心理学の立場からとらえることで、自己理解と他者理解の視点を学ぶ。また、精神的健康を維持するために、心と身体の関係性を理解するとともに、ストレスに関する理解を深め、その知識と対処法を実生活に生かせることを目標とする。

7 科学思想史 FGE-CCS-412

History of Scientific Thought

選択 2単位 2年後期

授業の概要：社会の発展は科学によって支えられてきたが、科学の発展もまた社会と緊密な関係を取り結んでいる。科学との連携がいっそう重要となった現代社会の問題を考えるために、本講義では、科学と思想・宗教・文化との関わりを歴史的にみていくこととする。

授業の達成目標：科学の思想そのものが問われ、科学と社会の関係、文明における科学の役割が問題とされている現在、古代・中世から近代、現代に至るまでの科学の発達を、その時代の社会的・思想的諸条件との関連を踏まえて理解できるようにする。

8 東北文化史 FGE-CCS-413

Cultural history of Tohoku

選択 2単位 2年後期

授業の概要：東北地方の各地域は中央の都に対する周縁の地方として位置づけられ、地方・自然・人情・懐古などのイメージで表現されてきた。この授業では、アニメなどのサブカルチャーを含めて様々な表現作品から東北のイメージを探り、東日本大震災を経験した現在において作られつつある価値観を考えていく。参加者には、自分の経験や知識をふまえた、積極的な意見表明を期待する。

授業の達成目標：東北を舞台としたアニメ、漫画、映画、小説、評論を通じて、東北の諸地域がどのように意識され、表現されているかを考える。東北各県をめぐるイメージや価値観が、従来どのように形成されてきたかをあつげ、現在どのように変化しているかを理解することを目標とする。また、そのようなイメージの形成および変化の過程で、どのような文脈や背景があるのかを、歴史的な流れの中で把握することを目指す。

9 市民と政治 FGE-CCS-510

Introduction to Politics

選択 2単位 3年前期

授業の概要：政治はわれわれの社会生活を左右する。誰も政治から逃げられない。だから誰もが政治のしくみを理解し、その正しい方向性について考えるべきである。本講義では、政治のしくみと政治的な考え方について、そして現代日本における論点について、具体的に、根本から考える。

授業の達成目標：日本政治の現状と考え方に触れ、基礎的な知識を修得し、政治的判断力を養うこと。政治から社会を知ること。

10 産業社会と心理学 FGE-CCS-511

Industrial Society and Psychology

選択 2単位 3年前期

授業の概要：この授業では、知覚、認知、注意、態度、適性など、主に認知心理学、産業心理学、交通心理学、社会心理学のトピックスを取りあげながら、産業事故の背景にある人間側の要因を理解していく。また、産業社会の安全を維持するための心理学アプローチについて考察する。さらに、人間行動の基礎を理解するために、簡便な心理実験を複数回実施する。自ら実験材料を作成し実験を実施するなど、能動的な体験学習を通して、人間行動の原理についての発見学習を促していく。またグループ作業による共同でのデータ整理と分析を通して、課題探求の意識を深めていく。

授業の達成目標：幸福で安全な人間社会をつくるため、心理学が果たす役割は多々ある。人間行動の基礎を理解することで、ヒューマンエラーや産業事故を防止し、幸福で安全な社会生活を送るための視点を学ぶ。

11 産業社会と倫理 FGE-CCS-512

Industrial Society and Ethics

選択 2単位 3年前期

※C学科のみ必修

授業の概要：産業、工学が社会および地球環境に及ぼす効果、価値に関する理解や責任など、それらに関わる者として社会に対する責任を自覚する能力を身につける。産業や工学の究極目的が人類の福祉の実現であること、また産業に携わる者や技術者の倫理観の欠如が、福祉とは逆に、社会および地球環境にとって大きな問題を生ぜしめている現状を理解する。ついで具体的な事例における倫理的な価値判断の方法を学ぶ。

授業の達成目標：倫理観をもって専門技術を応用し、人類福祉の実現、社会の持続・発展に貢献する人材となるための基本的資質を身につける。

12 情報社会の経済 FGE-CCS-610

Information Society Economics

選択 2単位 3年後期

授業の概要：構造改革、累積する国債、少子・高齢化と年金といった問題が山積している日本経済は、この先、安定的な成長路線に復帰できるのであろうか。この講義では、戦後の復興期、高度成長期から平成の「失われた20年」までを振り返りながら、第10回までは日本経済、それ以降は日本企業の全体像を解説し、金融・財政の仕組みにも言及しながら、今日の我々をとりまく経済の諸問題について考察する。

授業の達成目標：情報化社会における基本的な経済の仕組みを理解し、日本経済の現状を分析する力を養います。

13 日本国憲法 FGE-CCS-611

The Constitution of Japan

選択 2単位 3年後期

授業の概要：いま憲法をめぐる議論は極めて重要な政治的論点になっている。憲法の基本と役割を知ることはますます必要である。本講義では、憲法とは何か、その機能は何かについて、具体的に、根本から考える。

授業の達成目標：日本国憲法の歴史と考え方に触れ、基礎的な知識を修得すること。憲法から社会を知ること。

14 現代の哲学 FGE-CCS-710

Modern Philosophy

選択 2単位 4年前期

授業の概要：17世紀から19世紀にかけての市民革命をめぐる言説を学ぶことで「国家とは何か」「社会とは何か」について問う姿勢を養う。

授業の達成目標：国家論・市民社会論を中心テーマとして西洋近代思想史の流れを辿り、現代社会の理解に役立てる。

15 ライフ・キャリアデザイン論Ⅰ FGE-CCS-320

Life carrier design theory I

選択 2単位 2年前期

授業の概要：大学生の現在において、多様で複雑な社会の中で自分の人生や働き方を考えることが重要である。自分の未来を自分で描くことにより、自分の将来について熟考することは大学の学びを深めることにもつながる。大学生活を自分で創り、それを将来の自分のキャリアと関連付けさせる。そのために実践的な形式とコミュニケーションを重視する。学生生活、今までの経験、自分の将来、社会の動きなどの多様な問いに対して、自分の考えを言語化する。正解がある訳ではない人生と捉え、失敗を恐れずに挑戦し、その繰り返しの中で自分の成長につなげていく。就職活動のためのノウハウやスキルではなく、社会や他者の多様な考えや視点を知り、『自分で考える』ことを実践する。社会人へ移行する上で必要になる主体的に自分の『大学の学びと経験』、将来の『仕事』『職業』『生き方』をともに考えていく。

授業の達成目標：将来について真剣に自分事として考える力を習得する。自分の考えや意見を発信でき、自ら選択し決断できる思考と行動力を醸成する。大学生活で何を学び経験するかや専門科目にどう取り組んでいくかを考える。変化する社会や地域の中の自己を認識理解し位置付ける。『自分はどう思うか』を問い続け、自分自身に対する理解を促進し生き方や働き方を考えられるように実践的に学ぶ。自分の目標や夢を具体的に描けるようになることを目指す。それにより、大学までの学びや経験と関連させながら、多様な視点を持った考え方や捉え方を持ち、自身のキャリアのビジョンを立案するために活用できるようになる。

17 職業指導（工業） FGE-CCS-531

Vocational Guidance

選択 2単位 3年前期

※「工業」の免許状取得希望者のみ必修

授業の概要：現代社会の工業技術の変化は日進月歩で著しいものがあり、創造的な能力と適性が以前よりも増して強く求められている。一方で、旧き技術を大切にしながら、新たな工業技術の創造に努める工業社会の歴史と適性の概念の変遷を学ぶことも重要であり、職業観の形成、職業技能の習得過程、職業適性の諸理論の理解を通して、モノ作りを支える人たちのキャリア形成の問題に触れる。さらに、工業高校でのキャリア教育の授業計画作成をグループワークで行うことを通して、教育実践の具体例を学んでいく。

授業の達成目標：工業社会で働くことになる生徒の指導にあたり、教師はまず適正な職業観をもつことが求められる。また教師は、生徒がモノ作りなどの生産の仕事に個人の成長と幸福感を得ることができるよう、自己発見や自己理解が重要なことも指導する必要がある。その上で、現代の工業社会で課題となる職業選択、職業適性、能力開発等について基礎を学習し、生徒の主体的な問題発見と問題解決能力を育成するための教育の方法を習得するものとする。

16 ライフ・キャリアデザイン論Ⅱ FGE-CCS-521

Life carrier design theory II

選択 2単位 3年前期

授業の概要：何故キャリアをデザインする必要があるのか？キャリアデザイン論Ⅰで学んだことをさらに発展させる。学生時代も就職してからも、将来の働き方、生き方を自分でデザインすることは重要である。場合によっては修正し、再設計、再々設計していくことが必要になってくる。そのために実践的な形式とコミュニケーションを重視し進行する。個人、グループ、全体でワークを展開し、自分の考えや夢と向き合い明確にしていく。社会の現実目に向け、社会人へ移行するための視点や考えを養う。そのため、多様な視点の問いに対し自分なりの考えを持ち、他者の意見に耳を傾け言語化していく。就職活動のためのノウハウやスキルではなく、自分に存在する強みや資源をどう活かすかを考察し、連続する社会人生活に必要な挑戦と回復する力の重要性を共に考えていく。

授業の達成目標：キャリアデザイン論Ⅰで学んだ内容をさらに発展させる。具体的には、自分の夢や目標をより具体的にデザインできるようになる。キャリアデザインを改めて描くことで自身の変化と今後の目指す方向性の発見になる。将来について真剣に自分事として考え、『自分の将来を思い描き、自分で選び決める』力を習得する。そのために必要となる考え方ややり方を学ぶ。大学生活での学びと経験、専門科目を今後の社会人生活に関連付けさせる。そのために、目まぐるしく複層的に変化する社会において、短期視点だけではなく中長期の視点を身に付け、自ら選択し決断できる思考と行動力を醸成する。

18 情報社会とモラル EAGE-CCS-532

Ethical and Legal Issues of the Information Society

選択 2単位 3年前期

※「情報」の免許状取得希望者のみ必修

授業の概要：本講義は高校教員免許状の取得をめざし、教職課程を履修している学生を対象とする講義である。情報社会において深刻化している法的ないし道徳的問題をどう解決すべきかについては、なお模索が続いている。本講義では、情報社会についての社会科学的概観を踏まえて、主にプライバシーと知的財産権（とくに著作権）という二つの重要トピックを、倫理的・法学的見地から講義する。また受講者による発表や討議を行い、双方向的な学習を目指す。

授業の達成目標：情報社会における法的ないし道徳的諸問題について具体的に学び、問題解決の方向性について、自ら考慮し判断する力を養う。

19 情報と職業 EAGE-CCS-633 Information Technology and Occupations

選択 2単位 3年後期
※「情報」の免許状取得希望者のみ必修

授業の概要：本講義は、高等学校教員免許の取得を目指し、教職課程を履修している学生を対象とする講義である。情報社会における産業・就業構造、さらにビジネス・労働環境等の変遷及び変化について学習し、倫理観、職業観、就労観について考察する。そして、「職業人としての生き方・在り方」を考えることができる講義内容とする。

授業の達成目標：1. 情報社会における企業環境の変遷及び変化について理解する。
2. 企業のIT (Information Technology) 化における現状と課題について理解する。
3. 「職業人としての在り方・生き方」を考察し、職業について理解を深める。

21 フランスの文化と言葉 FGE-CCS-260 Culture and Language of France

選択 2単位 1年後期

授業の概要：フランスの歴史・文化・社会について、日本との比較を通して理解を深める。同時に初歩的なフランス語文法、会話を学び、フランスという国についての理解をさらに深める。

授業の達成目標：世界の多様な社会・言語についての基礎的な知識を身につけ、異文化に対する関心を深める。

23 韓国の文化と言葉 FGE-CCS-280 Culture and Language of South Korea

選択 2単位 1年後期

授業の概要：韓国の歴史・文化・社会について、日本との比較を通して理解を深める。同時に初歩的な韓国語文法、会話を学び、韓国という国についての理解をさらに深める。

授業の達成目標：世界の多様な社会・言語についての基礎的な知識を身につけ、異文化に対する関心を深める。

20 工業概論 FGE-CCS-301 Introduction to Industry

選択 2単位 3年前期
※「工業」の免許状取得希望者のみ必修

授業の概要：本講義は、高等学校教員免許の取得を目指し、教職課程を履修している学生を対象とする講義である。高等学校において生徒に工業系科目の授業を提供するために必要となる、工業教育全体にかかわる機械、電気、情報、建築、化学の各分野のエッセンスを、演習や実習の要素を交えながら、問題演習に重点を置きつつ、幅広く講ずる。技術者としての倫理観や実践的な技術を修得させ、環境およびエネルギーに配慮しつつ、工業技術に関する諸問題を主体的・合理的に解決し、社会の発展を図る創造的な能力と実践的な態度を養う。

授業の達成目標：現代社会における工業の意義や役割を理解し、「どのようなものを、いかに作るか」を問い直す意識をもって、工業の各分野に関する基礎的な知識と技術・技能を修得することで、将来高等学校の工業教育にかかわる際に必要な資質を養うこと。それを通じて、工業高校の生徒に対して指導者として教育を行うために必要となる、工業教育への自信と力量を備えること。

22 ドイツの文化と言葉 FGE-CCS-270 Culture and Language of Germany

選択 2単位 1年後期

授業の概要：ドイツの歴史・文化・社会について、日本との比較を通して理解を深める。同時に初歩的なドイツ語文法、会話を学び、ドイツという国についての理解をさらに深める。

授業の達成目標：世界の多様な社会・言語についての基礎的な知識を身につけ、異文化に対する関心を深める。

24 中国の文化と言葉 FGE-CCS-290 Culture and Language of China

選択 2単位 1年後期

授業の概要：中国の歴史・文化・社会について、日本との比較を通して理解を深める。同時に初歩的な中国語文法、会話を学び、中国という国についての理解をさらに深める。

授業の達成目標：世界の多様な社会・言語についての基礎的な知識を身につけ、異文化に対する関心を深める。

25 スタディスキルⅠ FGE-LE-110

Study skills I

必修 1単位 1年前期

授業の概要：工大で学び、社会に出るための準備として「日本語力」、「大学生活管理能力」を身に付ける。そのために、以下の2つのことを学び、実践する。

I 「正しく分かりやすい日本語表現」をするために必要な「文章添削・文章構成・敬語」の基礎を学ぶ。

II 大学生活を記録・管理する。

授業の達成目標：大学在学中、並びに社会人となってから必要となるスタディスキル（学修能力）、特に日本語能力、生活管理能力の基礎を身につけることを達成目標とする。

26 スタディスキルⅡ FGE-LE-211

Study skills II

必修 1単位 1年後期

授業の概要：本講義では、「日本語力」と「大学生活管理能力」をさらに磨く。そのために、以下の2つのことを学び、実践する。

I 新聞記事を材料に、語彙力・読解力・要旨作成力を高める。

II 大学生活を記録・管理し、それをもとに「自己紹介書」を作成する。

授業の達成目標：大学在学中、並びに社会人となってから必要となるスタディスキル（学修能力）、特に日本語能力、生活管理能力の基礎を身につけること、身に付けた力を実際に使えるようになることを達成目標とする。

27 プレゼンテーション EAGE-LE-212

Presentation

選択 1単位 1年後期

授業の概要：人間のコミュニケーション機能は本来自然に備わっているはずなのに、対人関係においてコミュニケーションを苦手とする人間は学生にも社会人にも非常に多い。本講義では多くの現代日本人が抱える、コミュニケーションへの苦手意識克服に理論的かつ適切な解を与えつつも、思考訓練と表現のツールである「図解」を用いて、将来ばかりか人生に必要なとされるコミュニケーション、プレゼンテーション能力をグループワークも取り入れながら訓練、開発していく。

授業の達成目標：[1] コミュニケーション、プレゼンテーションに必要な思考能力を実践的に培う。

[2] 自分の持つコミュニケーション能力を高める。

[3] 今までより以上にプレゼンテーション能力を高める。

28 ビジネスマナー EAGE-LE-613

Business Manners

選択 1単位 3年後期

授業の概要：自分自身を見つめ、社会性をもつ人間としての基本を学ぶ。また、仕事への取り組み方やより良い人間関係など、社会人として生きる上で大切な事を学習する。

授業の達成目標：人間力を磨き、社会で活躍するための基礎を学習します。

社会人として活躍する上で重要な基本マナーやコミュニケーション力、考え方などを身につけます。

ビジネスマナーと並行し、将来を決める就職活動の必勝法も学びます。

自分の能力を活かし、将来安定した人生を送るために必要な基礎知識を実践的な授業で習得します。

29 英語ⅠA FGE-LE-130

English I A

必修 1単位 1年前期

授業の概要：speaking、listening、writing、readingの四分野に関わる総合的英語学習を行うが、特に、英文法の基本的事項に関する理解に基づいて情報の送受信を行うための基礎を学ぶ。取り上げる文法項目は、品詞、文の種類、五文型、時制である。

授業の達成目標：1. 品詞、文の種類、文型、時制などの基礎的な英文法を理解できる。

2. 基礎的英文法の理解に基づいて、speaking、listening、writing、readingの四分野において、日常的場面でのコミュニケーションを行うことができる。

30 英語ⅠB FGE-LE-231

English I B

必修 1単位 1年後期

授業の概要：speaking、listening、writing、readingの四分野に関わる総合的英語学習を行うが、特に、英文法の基本的事項に関する理解に基づいて、長文読解のための基礎を学ぶ。取り上げる文法項目は、主語と動詞の一致、助動詞、前置詞、接続詞、比較である。

授業の達成目標：1. 主語と動詞の一致、助動詞、前置詞、接続詞、比較などのより複雑な英文の理解に必要な文法項目を理解できる。

2. 上の文法項目の理解に基づいて、speaking、listening、writing、readingの四分野において、日常的場面でのコミュニケーションを行うことができる。

31 英語Ⅱ A FGE-LE-332
English II A

必修 1 単位 2 年前期

授業の概要：speaking, listening, writing, reading の四分野に関わる総合的英語学習を行うが、特に、英文法の基本的事項に関する理解に基づき、TOEIC の適語補充問題レベルの英文に対応するための基礎を学ぶ。取り上げる文法項目は、品詞、文型、時制、受動態、関係詞である。

授業の達成目標：1. 品詞、文型、時制、受動態、関係詞などの基礎的な英文法を理解できる。
2. 英語圏での日常生活、およびビジネスの現場で用いられる TOEIC レベルの英文メール、手紙、広告などの、基本的、実践的内容の英文を理解できる。

32 英語Ⅱ B FGE-LE-433
English II B

必修 1 単位 2 年後期

授業の概要：speaking listening writing reading の四分野に関わる総合的英語学習を行うが、特に、英文法の基本的事項に関する理解に基づいて、TOEIC レベルの長文に対応するための基礎を学ぶ。取り上げる文法項目は、分詞、不定詞、動名詞、仮定法である。

授業の達成目標：1. 分詞、不定詞、動名詞、仮定法などにより高度な英文法に関する知識を持つ。
2. 英語圏での日常生活、およびビジネスの現場において用いられる TOEIC レベルの社内通知、表、アンケートなどを含む様々なフォームの英文を理解できる。

33 英会話 A FGE-LE-140
English Conversation A

選択 1 単位 1 年前期

授業の概要：The course covers a variety of topics which will give students the opportunities to learn & share information about themes relevant to students' daily lives. In addition to the course textbook, the course is supplemented by a variety of interactive activities such as vocabulary & transcription exercises. These activities will help students to gain confidence in using the four skills of speaking, listening, reading & writing in English more spontaneously & creatively.

授業の達成目標：The objective of this course is to provide students with a variety of opportunities to express themselves in English. Focus will be placed upon speaking & listening.

34 英会話 B FGE-LE-241
English Conversation B

選択 1 単位 1 年後期

授業の概要：In addition to the course textbook, the course is supplemented by a variety of interactive activities such as vocabulary & transcription exercises. These activities will help students to gain confidence in using the four skills of speaking, listening, reading & writing in English more spontaneously & creatively. Students will also learn presenting skills, vital for learning to express themselves & their ideas to a wider audience in English.

授業の達成目標：The objective of this course is to provide students with a variety of opportunities to express themselves in English. Focus will be placed upon speaking & listening.

35 資格英語 A FGE-LE-150
English for Specific Purposes A

選択 1 単位 2 年前期

授業の概要：TOEIC 対策用のテキストや参考書などを用いて、TOEIC テストへの基本的な知識と対応能力を身につける。取り上げる文法項目は品詞、文型、時制、準動詞、主語と動詞の一致などの基本的事項や重要イディオムなどであり、400 点を目標とした授業を行う。

授業の達成目標：1. 品詞、文の種類、文型、時制、主語と動詞の一致などの英文法の基礎的事項が理解できる。
2. 英語の首韻体系の基礎的事項が理解できる。
3. TOEIC テストへの基礎的対応力を有する。

36 資格英語 B FGE-LE-251
English for Specific Purposes B

選択 1 単位 2 年後期

授業の概要：TOEIC 対策用のテキストや参考書などを用いた演習を通して、より複雑な構造の英文を理解する。取り扱う文法事項は、受動態や不定詞、動名詞、分詞、関係詞、仮定法などである。また、重要イディオムや語彙問題の演習を通して、よりスコアに結び付く実践的な力をつける。450～500 点を目標とした授業内容である。

授業の達成目標：1. 受動態、準動詞、関係詞、仮定法などより複雑な構造の英文を理解できる。
2. TOEIC リーディング・セクションの長文問題への対応力を有する。

37 健康・運動科学実習Ⅰ FGE-MPH-110

Practice of Health, Exercise and Physical Sciences I

選択 1単位 1年前期

授業の概要：健康・運動科学実習の授業では、健康の維持増進や豊かな社会生活を送るための手段として身体活動を捉え、且つ挑戦していく能力である身体リテラシーを向上させることを目的としています。各種目の理論・技術を習得していくと同時に、心身の健康増進と、何より学生間のコミュニケーションの活性化を図り、本授業をきっかけとしてスポーツに親しむ態度を育成します。

健康・運動科学実習Ⅰでは複数の種目の中から1つを選択し、はじめて実践する場合であってもその種目を十分に実践できるように授業をすすめていきます。これまでの学校体育で経験したことのある種目を中心に配置しています。

授業の達成目標：①良好なコミュニケーション、人間関係を築くことができるようになること。

②生涯スポーツ種目、生涯スポーツ活動の素養を養うこと。

③自己の生活習慣および体力レベルを把握し、健康課題への対応について検討しながら、健康管理の方法を習得すること。

39 スポーツ科学実習 FGE-MPH-320

Practice of Sports Science

選択 1単位 2年前期

授業の概要：スポーツ科学実習では、運動やスポーツを楽しむという運動への欲求を満ち、また自ら工夫しながら身体を動かすことで得られる達成感や自己肯定感に重点を置いています。その結果、生涯にわたって運動やスポーツに積極的に取り組むきっかけとなることが期待されます。また、運動やスポーツを通じて他者との関わりから人間関係が構築され、コミュニケーション能力の向上を目指します。

スポーツ科学実習では複数の種目の中から1つを選択し、はじめて実践する場合であってもその種目を十分に実践できるように授業をすすめていきます。これまでの学校体育ではあまり体験しない種目を中心に、集中コースでは自然に親しみながら実践する種目を配置しています。

授業の達成目標：①日常生活における身体活動（スポーツ）の意義と効果について理解すること。

②スポーツの実践を通じて、心身の健康の維持・増進を図るための素養を高めること。

③受講者同士が協力しあうことで信頼関係を構築する力を養い、ライフスキルの獲得を図る。

41 特別課外活動Ⅱ FGE-IDP-020

Off-class Practice II

選択 1単位 1年前期～4年後期

詳細については、シラバスの『特別課外活動』についてのページを参照のこと。

38 健康・運動科学実習Ⅱ FGE-MPH-211

Practice of Health, Exercise and Physical Sciences II

選択 1単位 1年後期

授業の概要：健康・運動科学実習の授業では、健康の維持増進や豊かな社会生活を送るための手段として身体活動を捉え、且つ挑戦していく能力である身体リテラシーを向上させることを目的としています。各種目の理論・技術を習得していくと同時に、心身の健康増進と、何より学生間のコミュニケーションの活性化を図り、本授業をきっかけとしてスポーツに親しむ態度を育成します。

健康・運動科学実習Ⅱでは健康・運動科学実習Ⅰと同様に複数の種目の中から1つを選択し、はじめて実践する場合であってもその種目を十分に実践できるように授業をすすめていきます。これまでの学校体育で体験したことのある種目を中心に配置しています。

授業の達成目標：①良好なコミュニケーション、人間関係を築くことができるようになること。

②生涯スポーツ種目をみきわめながら生涯スポーツ活動の素養を養うこと。

③自己の生活習慣および体力レベルを把握し、健康課題への対応について検討しながら、健康管理の方法を習得すること。

40 特別課外活動Ⅰ FGE-IDP-010

Off-class Practice I

選択 1単位 1年前期～4年後期

詳細については、シラバスの『特別課外活動』についてのページを参照のこと。

42 特別課外活動Ⅲ FGE-IDP-030

Off-class Practice III

選択 2単位 1年前期～4年後期

詳細については、シラバスの『特別課外活動』についてのページを参照のこと。

43 特別課外活動Ⅳ FGE-IDP-040

Off-class Practice Ⅳ

選択 2単位 1年前期～4年後期

詳細については、シラバスの『特別課外活動』についてのページを参照のこと。

44 他大学等教養科目群 FGE-IDP-050

Subjects offered other universities

選択 4単位 1年後期～4年前期

詳細については、シラバスの「他大学開講科目」、CAMPUS LIFE の「学都仙台単位互換ネットワーク協定および国内外の大学等との単位互換に関する協定に基づく東北工業大学特別聴講学生取扱要項」を参照のこと。

英語科目の履修要項

近年、日本の多くの高等教育機関で、教育の質の保証という観点から、客観的な成績評価の指標として、資格試験が利用されています。また、エントリーシートへの資格試験成績の記入や、入社後の受験を義務づけ、昇格の条件として用いる大手企業なども増加しています。こうした状況に鑑みて、本学では、文系・理系の両分野において有用な資格である TOEIC (Test of English for International Communication) を念頭に置いた演習を、英語教育に取り入れています。資格試験対策としては継続的な学習が最も重要ですから、1年次から目的意識を持って履修計画を立ててください。

1. 履修科目

〈必修科目〉(1・2年次)

英語科目は、「読む、書く、聞く、話す」の四技能の養成を目的とし、以下の必修科目が設定されています。

授業科目名	単位数	毎週の時間数			
		1年		2年	
		前期	後期	前期	後期
英語ⅠA	1	2			
英語ⅠB	1		2		
英語ⅡA	1			2	
英語ⅡB	1				2

「英語ⅠA」及び「英語ⅠB」は、基礎的文法項目の学習を中心とする科目です。

「英語ⅡA」及び「英語ⅡB」は、資格試験への導入を含む、より実践的内容を学習する科目です。

〈選択科目〉(1・2年次)

各自のニーズと目的に合った英語学習を行うため、以下の選択科目が設定されています。

授業科目名	単位数	毎週の時間数			
		1年		2年	
		前期	後期	前期	後期
英会話A	1	2			
英会話B	1		2		
資格英語A	1			2	
資格英語B	1				2

「英会話A・B」では、少人数クラスで、外国人講師による speaking, listening を中心とした実践的英会話、および TOEIC リスニングセクション対策の基礎となる演習を行います。

「資格英語A・B」では、TOEIC 対策に特化した 400～500 点レベルの演習を行います。受講者は、カレッジ TOEIC 受験が義務付けられます。

また、3年次以降も TOEIC 受験対策の学習を希望する学生を対象に、申請により「特別課外活動」として単位認定される特別講座を開講する予定です。詳細は2年次後期の授業において連絡しますので、積極的に受講してください。

2. 英語科目の再履修について

「英語ⅠA」「英語ⅠB」「英語ⅡA」「英語ⅡB」の単位未修得者(成績評価が「不可」の者)は、5講時開講の再履修クラスを受講してください。ただし、前期は「英語ⅠB」「英語ⅡB」を対象とした再履修クラス、後期は「英語ⅠA」「英語ⅡA」を

対象とした再履修クラスのみが開講されます。再履修クラスの受講ができない場合には、1～4 講時開講の各学科の正規クラスで再履修してください。また、各科目の成績評価が「不適」の学生は、再履修クラスの受講はできませんので、各学科の正規クラスを受講してください。

スポーツ・健康系科目の履修要項

1. スポーツ・健康系科目の開講時期及び単位数は以下の通りです。
 健康・運動科学実習Ⅰ 1年次前期 1単位
 健康・運動科学実習Ⅱ 1年次後期 1単位
 スポーツ科学実習 2年次前期 1単位（集中コースでも履修可能）
 ※健康・運動科学実習Ⅰ・Ⅱ，スポーツ科学実習の初回講義は長町キャンパス体育館でガイダンスと受講スポーツ種目の選択を行うので，受講希望者は必ず出席し，担当教員の説明を受けてください。なお，初回講義を欠席した場合，希望のスポーツ種目を受講できない場合があります。
2. 開講されている科目は全て卒業単位（教養教育科目）に認められます。
3. 教職免許の取得を希望する学生は健康・運動科学実習Ⅰおよび健康・運動科学実習Ⅱを必ず履修してください。
4. 健康・運動科学実習Ⅰ・Ⅱおよびスポーツ科学実習は，種目によっては希望者が多数の場合に，施設・用具の関係で人数制限を行っています。
5. 健康・運動科学実習Ⅰ・Ⅱおよびスポーツ科学実習は個人票作成のため，初回講義時に顔写真（縦4.5cm，横3.5cm）を用意してください。

地域志向科目の履修要綱

本学は仙台市を中心とした宮城県内の地域と連携した教育・研究・社会貢献に関わり，特に地域志向を目指す教育を重要視しています。

地域志向教育では以下の3つの人材育成を目的としています。

1. 地域の課題を発見し，その解決策を探求でき，地域産業が求める知識や技術を有する人材
2. 地域企業の役割を理解し，地域産業を発展的に世界に発信していくことができる人材
3. 新しいライフデザインの提案を創造実践できる人材

本学では地域貢献できる学生の資質向上を図り，地域志向科目を開講しています。地域志向科目はシラバスの該当科目において示しています。

「特別課外活動Ⅰ・Ⅱ・Ⅲ・Ⅳ」について（教養科目）

科目設定の趣旨

大学における勉学は開講されている科目を履修する事だけではありません。芸術活動、クラブ活動、セミナー参加、インターンシップ参加などにより、文化・社会的活動を通して協調性やコミュニケーション能力を向上させ、人間形成を行う事が重要です。

これを奨励するため、本学では入学後に取得した資格や学内外での様々な活動を、教養教育科目「特別課外活動Ⅰ・Ⅱ」（各1単位）、「特別課外活動Ⅲ・Ⅳ」（各2単位）として認定しています。

詳細については、学科事務室、教務学生課もしくは長町校舎事務室に確認してください。

単位認定の対象活動

本学在籍期間中に行った自主的・能動的活動のうち、本学の教育目標にふさわしいと認められる特別な課外活動を対象に、審査の上、単位認定します。

その対象区分は当面、以下のⅠ～Ⅷとしますが、これらの項目に該当しないものについて申請があった場合も、教務委員会で審査して妥当性を判断し、場合によっては対象項目の拡張を検討します。

(Ⅰ) 資格取得または検定等の主な認定例 1～2単位

資格取得または検定	単位	資格取得または検定	単位
第一種電気工事士	2	第二種電気工事士	1
工事担任者 AI・DD総合種	2	映像音響処理技術資格	1
基本情報技術者	2	ITパスポート	1
第一級陸上特殊無線技士	2	情報検定情報システム	1
宅地建物取引士	2	エックス線作業主任者試験	1
危険物取扱者甲種	2	危険物取扱者乙種	1
TOEIC 600点以上	2	TOEIC 400点以上	1

詳細は教務学生課又は長町校舎事務室に問い合わせのこと。

(Ⅱ) 体育、文化及び芸術活動における顕著な業績をもつ活動 1～2単位

(Ⅲ) ボランティア活動（活動証明の得られるもの）

① 実活動時間が合計40時間以上の活動 1単位

② 実活動時間が合計80時間以上の活動 2単位

※必ずしも単位取得に結びつかない場合があります。参加を希望する学生は事前に教務学生課・長町キャンパス事務室にて手続きを行ってください。

(Ⅳ) インターンシップ制度による活動

① 実働5日以上かつ実働合計40時間以上の活動 1単位

② 実働10日以上かつ実働合計80時間以上の活動 2単位

※インターンシップは就業体験が目的であり必ずしも単位取得に結びつかない場合があります。参加を希望する学生は事前にキャリアサポート課・長町キャンパス事務室及び学科教務委員に相談して下さい。

(Ⅴ) 国際活動 2単位

① 国際交流委員会が認めた国際交流活動、国際交流に関する研修・セミナーへの参加

② 教務委員会が認めた45時間以上の学修を伴う海外研修

(Ⅵ) 教務委員会指定の課外活動 1～2単位

① 教務委員会が認めた45時間以上の学修を伴う学外または学内研修、特別講座への参加

② 教務委員会が認めた学外または学内活動への参加

(Ⅶ) 高大連携講座 2単位

本学と高等学校との協定により実施された「高大連携講座」を本学入学前に修了（ただし、協定により他科目での単位認定が取り決められている講座を除く）

(Ⅷ) 学科指定の課外活動 1～2単位

◆電気電子工学科

- ・みやぎカーインテリジェント人材育成センター研修講座 2単位
総講義時間：所定の時間以上を対象。修了証のコピーとレポートの提出が必要
- ・みやぎ高度電子機械人材育成センター研修講座 2単位
修了証のコピーとレポートの提出が必要
- ※事前に教務学生課又は長町校舎事務室に問い合わせのこと。

◆情報通信工学科

- (1) 学外研修・講習に参加して修了証を提出する
 - ・MISAインターンシップ 1～2単位
 - ・みやぎ高度電子機械人材育成センター研修講座 1～2単位
 - (2) そのほか学科が指定または推奨するセミナーおよび学外活動 1～2単位
- ※事前に教務学生課又は長町校舎事務室に問い合わせのこと。

◆都市マネジメント学科

以下に示す活動に参加した場合、合計5ポイントが1単位の認定となる目安とします。

対象活動	ポイント
現場見学会（学科で企画したもの）等	1～2pt／回
インターンシップ（学科で紹介したもの）	1pt／日
プランナー研修	10pt／一式

インターンシップの認定は上記の(Ⅷ)の項目に準じます。「プランナー研修」を実施する場合は詳細などについて開講前に説明します。

※事前に教務学生課又は長町校舎事務室に問い合わせのこと。

◆環境応用化学科

- (1) 現業実習 1～2単位
 - (2) 学外講習会への参加 1～2単位
 - (3) 各種環境関係のNPO活動への参加 1～2単位
- ※事前に教務学生課又は長町校舎事務室に問い合わせのこと。

単位認定および
評価の方法

- (1) 単位認定は学生による自己申請に基づくことを原則とします。
- (2) 申請は毎学期末（7月末，1月末）とします。
- (3) 単位認定希望者は所定の申請用紙（八木山キャンパス教務学生課，長町キャンパス事務室に備付）に必要事項を記入して，次の書類を添付して八木山キャンパス教務学生課又は長町キャンパス事務室へ提出してください。

申請項目(I)の場合…資格取得，検定合格等を証明する書類

（但し，本人の名前が明示されている書類の原本を提示すること）

申請項目(Ⅱ)，(Ⅲ)の場合

- ① 活動を証明するもの（但し，本人の名前が明示されているものの原本を提示すること）
- ② 課外活動における本人の位置付け，活動の内容，成果・業績等を記載したレポート（A4判，1000字程度）
- ③ 団体活動の場合は，個人の活動を証明する第三者（クラブ顧問，団体活動の指導者・担当教員等）の証明書類

工 学 部

専門教育科目

履修ガイダンス

教育課程表・科目概要

《履修ガイダンス・教育課程表》

電気電子工学科

1. カリキュラムの特徴

1～2年次	3年次	4年次
基礎知識の修得	専門分野への挑戦	卒業研修による実践
<p>1～2年次では、電気・電子工学の基礎的な知識を学びます。家造りに例えるなら、家の種類や構造、それを作るための道具や使用方法に関する知識を身につける段階です。ここで学ぶ科目は大きく4つに分類されます。第一に、数学、物理学、化学で構成される「工学基礎科目」は、その後の専門知識を学ぶ際に必要となる論理的な考え方を学びます。第二に、電気回路や電磁気学などの「電気電子科目」では、日常生活を支える電気がどのようなものか、プロの技術者としての視点から学びます。また第三に、コンピュータアーキテクチャやプログラミングなどの「情報科目」では、情報化社会で重要となるコンピュータとソフトウェアに関する知識を学びます。最後に「実験・セミナー」では、これらの知識を実践的に身に付けるために、少人数のグループワークによる実験や製作を行い、能動的な学習手法を学びます。</p>	<p>3年次は、これまで学んだ基礎知識を基に、より専門的な知識の修得を目指します。家造りに例えれば、道具の使い方に習熟し、土台を固める段階です。電気電子工学の学問分野は領域が広く、それぞれ独自の魅力があります。自分が面白いと感じた分野、興味を持った分野について、より深く学ぶことができます。多くの選択科目が用意されています。また、各分野の最前線の研究を知るために、3年次後期の電気電子工学研修Ⅰから研究室に配属されます。本学科の研究室は、「電子機械・ロボット系」、「医工学・バイオ系」、「光・情報デバイス系」の3つに分類され、その中から自分の興味に応じた研究室への配属を希望することができます。各研究室では、その分野の最新の研究成果を学ぶだけでなく、コミュニケーション能力やプレゼンテーション能力など総合的な資質を向上するためのトレーニングも行います。</p>	<p>4年次は、電気電子工学研修ⅡとⅢを通して、1年間の卒業研修を行います。3年次までに学んだ専門知識や技術を活かして、自分が作りたい家を形にする段階です。座学の講義の数が少ないのは、大学での学びの集大成である卒業研修に集中するためです。卒業研修のテーマを決める際には、文献調査などを通して、その分野で何が本質的な問題なのかを把握する必要があります。この過程では、「電気電子科目」で学んだ内容に対する理解の深さが問われます。テーマが決まったら、課題を解決するための実験や開発を行います。ここでは「実験・セミナー」で学んだ知識とノウハウが役立ちます。また実験結果が得られたら、それを分析し報告書にまとめます。作業を効率的に進めるために「情報科目」で学んだコンピュータを活用します。この様な研修を通じて、技術者に必要とされる実践的な能力を身に付けます。</p>

2. キャリアガイダンス

電気電子工学科では、以下の教養教育科目および専門教育科目を通してキャリアガイダンス（就職指導）を行っています。まず社会人に必要とされる一般的な知識やプレゼンテーション能力は、教養教育科目の「プレゼンテーション」「ビジネスマナー」などで学びます。技術者に必要な専門知識は専門教育科目で学び、これに加えてコミュニケーション能力やプレゼンテーション能力は、グループ作業を行う「電気電子工学実験Ⅰ～Ⅲ」、「電気電子工学セミナー」などで、実践的な問題解決能力は「電気電子工学研修Ⅰ～Ⅲ」で身に付けます。また3年後期の「電気電子工学研修Ⅰ」では、職業・職種研究、SPI試験対策、履歴書作成指導、面接練習など具体的な就職指導も行っていきます。

本学科は各種資格の取得も支援しており、例えば在学中に取得した資格のうち大学の学部教育レベルと判断されるものは、特別課外活動の単位として認定しています。また本学科のカリキュラムは、基本情報技術者試験の午前試験免除制度が利用できるよう編成されています。

3. 卒業研修について

3年次後期から研究室に配属され、指導教員の下で卒業研修に取り組むことになります。電気電子工学科には、ロボットやメカトロニクスに関する「電子機械・ロボット系」、工学技術の医療応用や生体メカニズムに関する「医工学・バイオ系」、表示・記録デバイスや光検出器などの電気電子部品に関する「光・情報デバイス系」など幅広い分野の研究室があります。自分が興味を持った技術に関係した研究室に所属することで、その分野の最新技術に触れる機会が生まれます。

卒業研修では、電気電子工学に関する専門知識だけでなく、課題を発見する分析力や、それを解決するための問題解決能力、実験結果について考察する論理的思考力、研究成果を提示するプレゼンテーション能力など、大学で身に付けた総合的な能力が問われます。研修活動は研究室ごとに10人程度の少人数グループで行われますが、これを円滑に推進するためには仲間や指導教員と積極的にコミュニケーションすることも重要となります。そういう意味で、卒業研修は大学での学びの集大成と言えます。講義や実験で学んだ知識や概念を、卒業研修という実践の場で有効に活用し、しっかりと自分のものにすることを目指してください。

4. 履修のためのガイド

電気電子工学科のカリキュラムは、プロフェッショナルの技術者を育成することを目的としています。この分野の技術者には広範囲の知識が要求されるため、最初は一般的で易しい内容から徐々に専門的で複雑な内容を学べるようカリキュラムが設計されています。多くの科目は相互に関連があり、例えばある科目の知識を十分に理解した後でなければ内容が理解できない科目もあります。履修の流れをよく確認し、流れの中で取り残している科目がないようにしてください。

また電気電子工学分野において基本となる科目を必修科目、個々の分野のより専門的な知識を学ぶための科目を選択科目としています。卒業後に様々な仕事に対応できるように、できるだけ多くの選択科目を履修し、基礎と応用の専門知識を広く身に付けることを勧めます。ただし履修登録できる単位数にはCAP制による上限があり、セメスターごとに定められた上限単位数を超えて登録することはできません。以下に学年ごとの習得目標単位数を示します。

学年ごとの目標単位数（選択科目は「目標単位数／開講単位数」を示します）

	教養教育科目		専門教育科目		各学年の 合計	1年次からの 累計
	必修	選択	必修	選択		
1年次	4	4/17	30	2/4	40/55	40/55
2年次	2	8/17	18	12/16	40/53	80/108
3年次	－	8/21	12	16/20	36/53	116/161
4年次	－	2/2	6	6/14	14/22	130/183
卒業までの 総合計	6	22/57	66	36/54	130/183	
	28/63		102/120			

5. 環境教育について

電気電子工学に携わる技術者として、資源、エネルギー、廃棄物、公害などの環境問題に取り組んでいく必要があります。3年後期から4年後期に開講される電気電子工学セミナーⅠ～Ⅲでは、各教員の指導のもと、電気電子工学の基礎の学習と「もの作り」を行います。その中で電子・電気機器における特定有害物質の使用制限（RoHS指令）とその対応製品などについて、実践的な知識を身に付けます。

6. 教職課程について

電気電子工学科では、高等学校の「工業」及び「情報」の教育免許状を修得するための科目を履修することができます。

7. 地域志向科目

地域社会で即戦力として活躍できる人材になるための能力を身に付けるために、地域志向科目を開講します。この科目では、地域を活性化するための知識を学ぶだけでなく、プロジェクトを通して学んだことを実践することが可能になっています。

電気電子工学科 専門教育科目の履修の流れ

電気電子工学科 学習・教育目標

必修科目

選択科目

電気電子工学科は、この分野のプロフェッショナルとなる技術者を育成することを目的とし、幅広い分野の知識を効率的に学ぶために以下のカリキュラムを用意しています。その中で電気電子工学分野の基本と位置付けられる科目を「必修科目」、個々の分野の専門的な知識を学ぶための科目を「選択科目」としています。各科目は数学などの「工学基礎科目」、本学科の専門分野と深く関係する「電気電子科目」、コンピュータやプログラミングについて学ぶ「情報科目」、少人数セミナーや実験装置を用いる「実験・セミナー」の4つに分類されます。また、特にある科目で学ぶ上で必須となる知識が他の科目に含まれるような、相互の関連性が高い科目を矢印で示しています。履修の流れを良く確認し、興味に合わせて適切な科目を選択することで、電気電子工学の高度な技術に対応できる能力を身に付けることができます。

科目群の学習・教育目標

工学基礎
工学基礎科目は、数学、物理、化学で構成されます。数学では三角関数、ベクトルと行列、微積分、ラプラス・フーリエ変換など、物理では力学、波動、光、電流と磁界、化学では化学結合、反応とエネルギーなど、電気電子工学を学ぶために必要となる基礎的な知識を身に付けます。

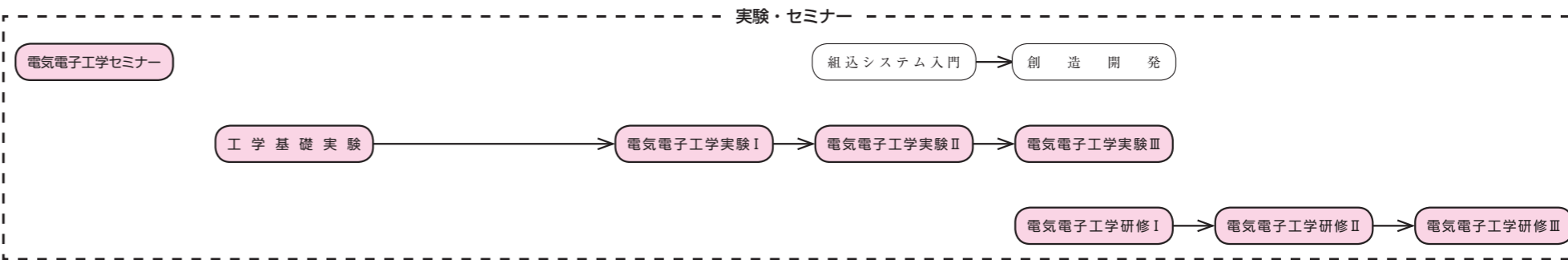
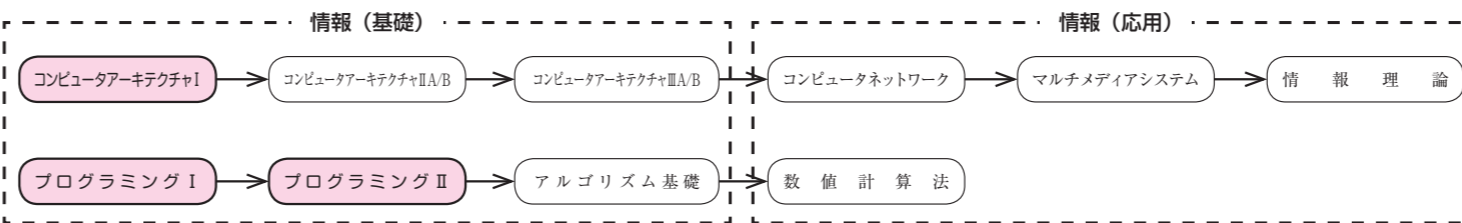
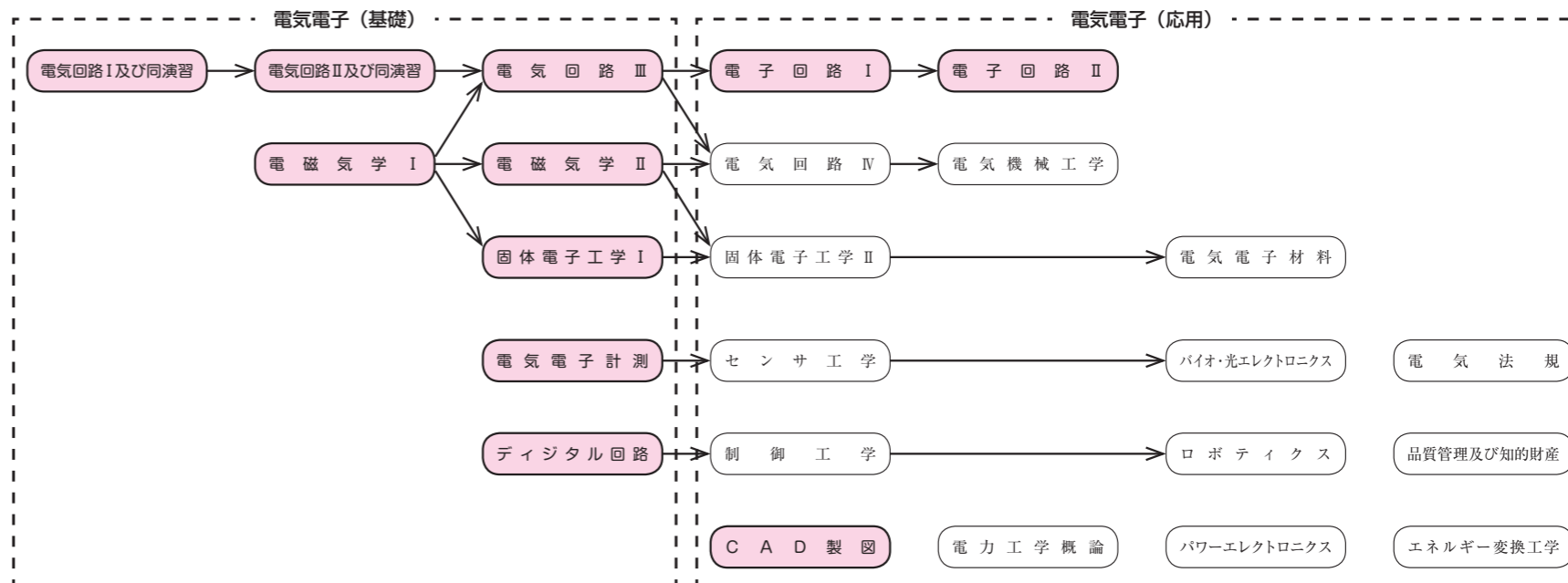
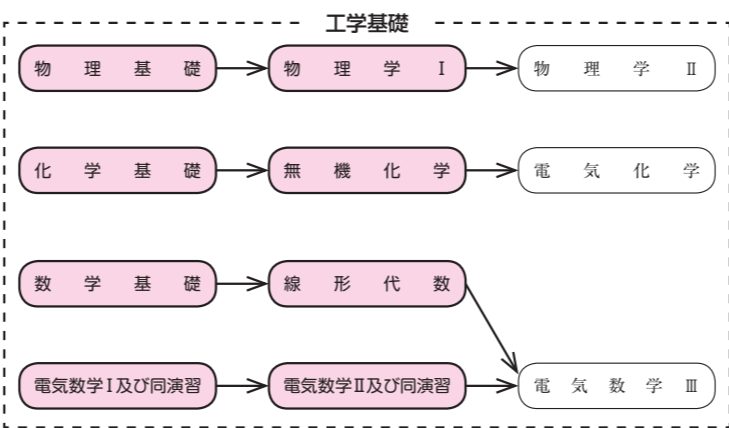
電気電子(基礎)
電気電子(基礎)では、電気回路、電子回路、電磁気学、固体電子工学、デジタル回路など、電気電子工学の基礎を学びます。電気回路では直流回路、交流回路、過渡現象などを、電磁気学では静電界、静磁界、電磁波などを、また電気電子計測ではセンシング技術、デジタル回路では論理回路について学びます。

電気電子(応用)
電気電子(応用)では、より専門的な知識について学びます。電気回路IVでは高周波回路や送電で重要な分布定数回路を、電子回路ではダイオード、トランジスタ回路、オペアンプ回路を学びます。また固体電子工学IIと電気電子材料は主に「光・情報デバイス系」、センサ工学とバイオ・光エレクトロニクスは「医工学・バイオ系」、制御工学とロボティクスは「電子機械・ロボット系」の研究に必要となります。

情報(基礎)
情報(基礎)科目では、計算機に関する基礎的な知識を身に付けます。コンピュータアーキテクチャI～IIIでは計算機の構造、原理、インターフェースなどについて学びます。またプログラミングI、IIなどの演習を通して、C言語の文法を学び、実践的なプログラム作成能力を身につけます。

情報(応用)
情報(応用)科目では、計算機に関する専門的な知識を身に付けます。マルチメディアシステムでは、デジタルフィルタや離散フーリエ変換、画像処理技術などについて学びます。組込システム入門では、マイクロコンピュータを用いたエンベデッドシステムの構築技術を学びます。

実験・セミナー(アクティブラーニング)
実験では、オシロスコープなどの機器の操作方法を学び、電気電子工学に関する様々な現象や原理を理解するための実験を行います。またセミナーと研修では、指導教員のもとで少人数で能動的な学習を行い、コミュニケーション能力、問題解決能力、プレゼンテーション能力などを身に付けます。



教育課程表における進級・卒業条件

電気電子工学科

◎3年次への進級条件

区 分	内 容	備 考
教養教育科目	12 単位以上 必修 3 単位を含むこと	
専門教育科目	40 単位以上 電気電子工学実験 I を含むこと	
計	全体として 60 単位以上	

◎4年次への進級条件

区 分	内 容	備 考
教養教育科目	20 単位以上 必修 6 単位を含むこと	
専門教育科目	76 単位以上 電気電子工学実験 I, II, III 及び電気電子工学 研修 I を含む必修 54 単位以上修得のこと	
計	全体として 100 単位以上	

◎卒業に要する最低修得単位数

区 分	内 容	備 考
教養教育科目	24 単位 必修 6 単位を含むこと	
専門教育科目	100 単位 必修 66 単位を含むこと	
計	124 単位	

教育課程表と学士力対応表

電気電子工学科 教養教育科目

本学の学生が身につけるべき学士力		
①	知識と理解力	文化性, 人間性, 社会性を備えた科学力と専門能力
②	論理的思考と分析スキル	現象や結果に基づいて展開, 解析, 方向性を導く能力
③	協調性と適応力	集団の一員として状況を正しく理解して主体的に取り組む能力
④	コミュニケーションスキル	自己表現と相互理解の能力
⑤	課題発見とその解決能力	総合的能力を駆使して, 新しい現象・課題を発見し, その理解・解決ができる能力
⑥	国際理解力と語学力	地球的課題, 多様な文化, 価値観の違いを理解し, 国際的に通用するコミュニケーション能力

【教養教育】身につけるべき学士力		
①	コミュニケーション能力	言語の読解力, 言語による自己表現と相互理解の能力
②	批判的思考力	現代世界の諸問題を考えるための基礎的な視点や知識
③	社会生活への適応力	精神的・身体的に健全であるための実践能力と知識
④	工学・建築学およびライフデザイン学を学ぶための基礎学力	数学, 自然科学, 経済学等の基礎知識

・単位数と学習時間（授業時間数及び自習時間数）

学習時間については学則第10条に以下の記載があります。（詳細は学生便覧P.5“単位制と授業時間について”参照）
 第10条 教育課程表に示す各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とし、授業の方法に応じ、当該授業による教育効果・授業時間外に必要な学修等を考慮して、次の基準により計算する。

- (1) 講義及び演習については、15時間から30時間までの範囲の授業をもって1単位とする。
- (2) 実験、実習及び実技については、30時間から45時間までの範囲の授業をもって1単位とする。
 ただし、個人指導による実技の授業については、別に定める時間の授業をもって1単位とする。
- 2 前項の規定にかかわらず、卒業論文、卒業研究、卒業制作等の授業科目については、これらの学習の成果を評価して単位を与える。単位数はこれらに必要な学修等を考慮して定める。

※ 本学では、1講時90分の授業が半期15週行われます。単位数は、1講時（＝1コマ：90分）の授業時間を2時間相当の学習時間とみなし、予習・復習の自習時間もあわせた時間で設定しています。

したがって、【教育課程表】の“各期の毎週時間数”には1コマ＝“2”とするみなしの授業時間が記載されています。

1単位の授業科目は、45時間の学習を必要とする内容をもって構成します。

【単位数と授業時間数・(みなしの)自習時間数】

授業形態	単位数	週授業時間数	+	自習時間数	1回(週)当り学習時間
講義	2単位 (90時間)	1コマ/週 (計30時間)	+	60時間/15週	4 (時間)
演習・実習	1単位 (45時間)	1コマ/週 (計30時間)	+	15時間/15週	1 (時間)

シラバスにおける学習時間は以下のとおりです。

授業形態	単位数	週授業時間数	自習時間	1回(週)当り学習時間
講義	2単位 (90時間)	1コマ/週 (計30時間)	60時間	4 (時間)
演習・実習	1単位 (45時間)	1コマ/週 (計30時間)	15時間	1 (時間)
演習・実習	2単位 (90時間)	2コマ/週 (計60時間)	30時間	2 (時間)
演習・実習	3単位 (135時間)	3コマ/週 (計90時間)	45時間	3 (時間)
講義及び演習	3単位 (135時間)	2コマ/週 (計60時間)	75時間	5 (時間)

教育課程表と学士力対応表

電気電子工学科 専門教育科目

本学の学生が身につけるべき学士力		
①	知識と理解力	文化性, 人間性, 社会性を備えた科学力と専門能力
②	論理的思考と分析スキル	現象や結果に基づいて展開, 解析, 方向性を導く能力
③	協調性と適応力	集団の一員として状況を正しく理解して主体的に取り組む能力
④	コミュニケーションスキル	自己表現と相互理解の能力
⑤	課題発見とその解決能力	総合的能力を駆使して, 新しい現象・課題を発見し, その理解・解決ができる能力
⑥	国際理解力と語学力	地球的課題, 多様な文化, 価値観の違いを理解し, 国際的に通用するコミュニケーション能力

【電気電子工学科専門教育】身につけるべき学士力		
①	電気電子工学に関連したハードウェアとソフトウェアの基礎知識を持ち, 回路, デバイス, コンピュータ, 制御・計測などの技術を理解できる。	
②	電気電子工学分野において, 電気回路, アナログおよびデジタル電子回路, プログラミング, 電気電子材料, 設計などの基礎知識を応用して問題を発見・解決することができる。	
③	電気電子工学の最新技術に柔軟に対応し, それを積極的に取り入れ, 活用することができる。	
④	技術者に必要なプレゼンテーションや文書作成などのコミュニケーション能力を持ち, 論理的思考ができる。	

・単位数と学習時間（授業時間数及び自習時間数）

学習時間については学則第10条に以下の記載があります。（詳細は学生便覧P.5“単位制と授業時間について”参照）
 第10条 教育課程表に示す各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とし, 授業の方法に応じ, 当該授業による教育効果・授業時間外に必要な学修等を考慮して, 次の基準により計算する。

- (1) 講義及び演習については, 15時間から30時間までの範囲の授業をもって1単位とする。
- (2) 実験, 実習及び実技については, 30時間から45時間までの範囲の授業をもって1単位とする。
 ただし, 個人指導による実技の授業については, 別に定める時間の授業をもって1単位とする。

2 前項の規定にかかわらず, 卒業論文, 卒業研究, 卒業制作等の授業科目については, これらの学習の成果を評価して単位を与える。単位数はこれらに必要な学修等を考慮して定める。

※ 本学では, 1講時90分の授業が半期15週行われます。単位数は, 1講時 (= 1コマ: 90分) の授業時間を2時間相当の学習時間とみなし, 予習・復習の自習時間もあわせた時間で設定しています。

したがって, 【教育課程表】の“各期の毎週時間数”には1コマ = “2”とするみなしの授業時間が記載されています。

1単位の授業科目は, 45時間の学習を必要とする内容をもって構成します。

【単位数と授業時間数・(みなしの)自習時間数】

授業形態	単位数	週授業時間数	+	自習時間数	1回(週)当り学習時間
講義	2単位 (90時間)	1コマ/週 (計30時間)	+	60時間/15週	4 (時間)
演習・実習	1単位 (45時間)	1コマ/週 (計30時間)	+	15時間/15週	1 (時間)

シラバスにおける学習時間は以下のとおりです。

授業形態	単位数	週授業時間数	自習時間	1回(週)当り学習時間
講義	2単位 (90時間)	1コマ/週 (計30時間)	60時間	4 (時間)
演習・実習	1単位 (45時間)	1コマ/週 (計30時間)	15時間	1 (時間)
演習・実習	2単位 (90時間)	2コマ/週 (計60時間)	30時間	2 (時間)
演習・実習	3単位 (135時間)	3コマ/週 (計90時間)	45時間	3 (時間)
講義及び演習	3単位 (135時間)	2コマ/週 (計60時間)	75時間	5 (時間)

教育課程表

電気電子工学科 専門教育科目

科目区分	授業科目名	単位		各期の毎週時間数								備考	授業形態				本学の学士力身に付けるべき能力						学科の学士力身に付けるべき能力							
				1年		2年		3年		4年			講義	演習	実験実習	卒業研修	①		②		③		④		①		②		③		④
		必修	選択	前期	後期	前期	後期	前期	後期	前期	後期						①	②	③	④	⑤	⑥	①	②	③	④				
1	物理基礎	2	2	2								○			○							○								
2	化学基礎	2	2	2								○			○							○								
3	数学基礎	2	2	2								○			○							○								
4	電気数学Ⅰ及び同演習	3	4									○	○		○						○									
5	コンピュータアーキテクチャⅠ	2	2									○			○							○								
6	プログラミングⅠ	2	2									○			○							○								
7	電気電子工学セミナー	1	2									○	○		○						○									
8	物理学Ⅰ	2	2	2								○			○							○								
9	無機化学	2	2	2								○			○							○								
10	線形代数	2	2	2								○			○							○								
11	電気数学Ⅱ及び同演習	3	4									○	○		○						○									
12	電気回路Ⅰ及び同演習	3	4									○	○		○						○									
13	プログラミングⅡ	2	2	2								○			○							○								
14	工学基礎実験	2	4										○		○						○									
15	コンピュータアーキテクチャⅡA	2	2							※1		○			○							○								
16	コンピュータアーキテクチャⅡB	2	2							※1		○			○							○								
17	電気回路Ⅱ及び同演習	3	4									○	○		○						○									
18	電磁気学Ⅰ	2	2	2								○			○							○								
19	電気数学Ⅲ	2	2	2								○	○		○						○									
20	物理学Ⅱ	2	2	2								○			○							○								
21	電気化学	2	2	2								○			○							○								
22	コンピュータアーキテクチャⅢA	2	2	2						※2		○			○							○								
23	コンピュータアーキテクチャⅢB	2	2	2						※2		○			○							○								
24	アルゴリズム基礎	2	2	2								○			○							○								
25	電気回路Ⅲ	2	2	2								○			○							○								
26	電磁気学Ⅱ	2	2	2								○			○							○								
27	固体電子工学Ⅰ	2	2	2								○			○						○									
28	電気電子計測	2	2	2								○			○							○								
29	デジタル回路	2	2	2								○			○							○								
30	電気電子工学実験Ⅰ	3	6										○		○						○									
31	コンピュータネットワーク	2	2									○			○							○								
32	数値計算法	2	2	2								○			○							○								
33	CAD製図	1	2			2							○		○							○								
34	電子回路Ⅰ	2	2	2								○			○							○								
35	電気電子工学実験Ⅱ	3	6										○		○						○									
36	電気回路Ⅳ	2	2	2								○			○							○								
37	固体電子工学Ⅱ	2	2	2								○			○							○								
38	センサ工学	2	2	2								○			○							○								
39	制御工学	2	2	2								○			○							○								
40	マルチメディアシステム	2	2	2								○			○							○								
41	組込システム入門	2	2	2								○			○							○								
42	電子回路Ⅱ	2	2	2								○			○							○								
43	電気電子工学実験Ⅲ	3	6										○		○							○								
44	電気電子工学研修Ⅰ	1	2			2									○							○								
45	電力工学概論	2	2	2								○			○							○								
46	電気機械工学	2	2	2								○			○							○								
47	情報理論	2	2	2								○			○							○								
48	創造開発	2	2	2								○			○							○								
49	電気電子工学研修Ⅱ	3	6												○							○								
50	電気電子材料	2	2	2								○			○							○								
51	バイオ・光エレクトロニクス	2	2	2								○			○							○								
52	ロボティクス	2	2	2								○			○							○								
53	パワーエレクトロニクス	2	2	2								○			○							○								
54	電気電子工学研修Ⅲ	3	6												○							○								
55	電気法規	2	2	2								○			○							○								
56	品質管理及び知的財産	2	2	2								○			○							○								
57	エネルギー変換工学	2	2	2								○			○							○								
58	電気電子工学特別課外活動Ⅰ	2	...	...	...	...	...	...	...	...					○							○
59	電気電子工学特別課外活動Ⅱ	2	...	...	...	...	...	...	...	...					○							○
60	電気電子工学特別課外活動Ⅲ	2	...	...	...	...	...	...	...	...					○							○
61	他学科開講科目群	4	...	...	...	...	...	...	...	...	※3																			
62	他大学開講科目群	4	...	...	...	...	...	...	...	...	※3																			
小計 (62科目)		66:68	16:24	18:20	22:18	14:12																								

※1 コンピュータアーキテクチャⅡAとⅡBは、どちらかひとつだけ修得すること。
 ※2 コンピュータアーキテクチャⅢAとⅢBは、どちらかひとつだけ修得すること。
 ※3 他学科開講科目、他大学開講科目については、あわせて4単位までを進級および卒業に要する単位に算入する。

◇科目ナンバリングについて

1. 科目ナンバリングの配列

1 列目	2 列目	3 列目	4 列目	5 列目	6 列目
学部区分	学科区分	分野	難易度+通し番号		
E	E	F	101		
EE-F-101					

※電気電子工学科「電気電子工学セミナー」(1年次開講)の例

2. 科目ナンバリングの凡例

1 列目 (学部区分)	
E	工学部

2 列目 (学科・科目区分)	
E	電気電子工学科・専門教育科目
T	情報通信工学科・専門教育科目
C	都市マネジメント学科・専門教育科目
K	環境応用化学科・専門教育科目

3 段目 (分野)		
A	電気電子工	工学基礎
B		電気電子(基礎)
C		電気電子(応用)
D		情報(基礎)
E		情報(応用)
F		実験・セミナー
X		その他
A		情報通信工	工学基礎
B	情報	
C	通信	
D	セミナー・研修	
X	その他	
A	都市マネジメント	自然科学基礎(数学)
B		自然科学基礎(物理学)
C		自然科学基礎(化学)
D		土木工学基礎(材料・構造)
E		土木工学基礎(地盤・地質)
F		土木工学基礎(海岸・河川)
G		土木工学基礎(関連技術)
H		計画・マネジメント
I		環境・防災
J		実験・エンジニアリングデザイン
K		セミナー・研修等
X		その他
A		環境応用化学	工学基礎
B	化学(基礎)	
C	化学(応用)	
D	環境学	
E	実験・セミナー・研修	
X	その他	

4・5・6 列目 (難易度+通し番号)	
100 番台	入門レベル(大学1年次レベル)
200 番台	中級レベル(大学2年次レベル)
300 番台	上級レベル(大学3年次レベル)
400 番台	専門レベル(大学4年次レベル)
000 番台	その他(レベル分けができない科目、例:特別課外活動)

本学では、授業科目に適切な番号を付し分類する「科目ナンバリング」を導入しています。

学部・学科ごとに授業科目の難易度に基づく学習の段階や順序を整理していますので、履修科目を選択する際などに利用してください。

3. 各科目の科目ナンバリング

科目 No.	科目名	各期の毎週時間数							
		1年		2年		3年		4年	
		前期	後期	前期	後期	前期	後期	前期	後期
EE-A-101	物理基礎	2							
EE-A-102	化学基礎	2							
EE-A-103	数学基礎	2							
EE-A-104	電気数学Ⅰ及び同演習	4							
EE-D-101	コンピュータアーキテクチャⅠ	2							
EE-D-102	プログラミングⅠ	2							
EE-F-101	電気電子工学セミナー	2							
EE-A-105	物理学Ⅰ	2							
EE-A-106	無機化学	2							
EE-A-107	線形代数	2							
EE-A-108	電気数学Ⅱ及び同演習	4							
EE-B-101	電気回路Ⅰ及び同演習	4							
EE-D-103	プログラミングⅡ	2							
EE-F-102	工学基礎実験	4							
EE-D-104	コンピュータアーキテクチャⅡA	2							
EE-D-105	コンピュータアーキテクチャⅡB	2							
EE-B-202	電気回路Ⅱ及び同演習		4						
EE-B-203	電磁気学Ⅰ		2						
EE-A-213	電気数学Ⅲ		2						
EE-A-210	物理学Ⅱ		2						
EE-A-211	電気化学		2						
EE-D-206	コンピュータアーキテクチャⅢA		2						
EE-D-207	コンピュータアーキテクチャⅢB		2						
EE-D-208	アルゴリズム基礎		2						
EE-B-204	電気回路Ⅲ			2					
EE-B-205	電磁気学Ⅱ			2					
EE-B-206	固体電子工学Ⅰ			2					
EE-B-207	電気電子計測			2					
EE-B-208	デジタル回路			2					
EE-F-204	電気電子工学実験Ⅰ			6					
EE-D-209	コンピュータネットワーク			2					
EE-D-210	数値計算法			2					
EE-C-301	CAD製図				2				
EE-C-302	電子回路Ⅰ				2				
EE-F-305	電気電子工学実験Ⅱ				6				
EE-C-303	電気回路Ⅳ				2				
EE-C-304	固体電子工学Ⅱ				2				
EE-C-305	センサ工学				2				
EE-C-306	制御工学				2				
EE-E-301	マルチメディアシステム				2				
EE-E-302	組込システム入門				2				
EE-C-307	電子回路Ⅱ					2			
EE-F-306	電気電子工学実験Ⅲ					6			
EE-F-307	電気電子工学研修Ⅰ					2			
EE-C-308	電力工学概論					2			
EE-C-309	電気機械工学					2			
EE-E-303	情報理論					2			
EE-E-304	創造開発					2			
EE-F-408	電気電子工学研修Ⅱ						6		
EE-C-410	電気電子材料						2		
EE-C-411	バイオ・光エレクトロニクス						2		
EE-C-412	ロボティクス						2		
EE-C-413	パワーエレクトロニクス						2		
EE-F-409	電気電子工学研修Ⅲ							6	
EE-C-415	電気法規							2	
EE-C-414	品質管理及び知的財産							2	
EE-C-416	エネルギー変換工学							2	
EE-X-001	電気電子工学特別課外活動Ⅰ	…	…	…	…	…	…	…	…
EE-X-002	電気電子工学特別課外活動Ⅱ	…	…	…	…	…	…	…	…
EE-X-003	電気電子工学特別課外活動Ⅲ	…	…	…	…	…	…	…	…
EE-X-004	他学科開講科目群	…	…	…	…	…	…	…	…
EE-X-005	他大学開講科目群	…	…	…	…	…	…	…	…

1 物理基礎 EE-A-101

Introductory Physics

必修 2単位 1年前期

授業の概要：実践的な教育を通して地域や産業界が求める創造力のある柔軟性に富む人材の育成を目指す。「物理基礎」では物理学の最も基礎的な分野である力学について講義する。高等学校における「物理」の履修は前提とせず、スムーズに「物理学Ⅰ」等の学習に移行するための導入教育と位置づけ、基礎的な事項から学習する。

授業の達成目標：1. 位置と速度、加速度、および力と加速度の関係を理解する。
2. 力のつり合いを定量的に決定でき、運動方程式をいろいろな運動に適用できるようになる。
3. 等速円運動や中心力について理解する。
4. ばねに付けた物体の運動を例として単振動を理解する。

3 数学基礎 EE-A-103

Introductory Mathematics

必修 2単位 1年前期

授業の概要：基礎的な内容から解説し、専門科目の履修に必要な数学の基礎を学ぶ演習も取り入れていく。

授業の達成目標：方程式や2次関数などの基本的な取り扱い、並びに、専門科目の理解に必要な三角関数、ベクトル、および、複素数の基本概念とその計算法を身につける。

2 化学基礎 EE-A-102

Introductory Chemistry

必修 2単位 1年前期

授業の概要：物質を構成する基本粒子である原子・分子・イオンと、それらが化学結合で結びついてできる物質の構造・性質との関係について説明し、同時に物質の定量的な取扱いについて演習問題を解きながら考えていく。また、物質の変化の例として、酸と塩基及び酸化還元を取り上げる。

授業の達成目標：1) 元素の性質と電子配置の関係を理解すること
2) 化学結合の種類と化合物の特徴を理解すること
3) 化学反応の量的関係を理解すること
4) 酸と塩基の基本を理解すること
5) 酸化と還元の基本を理解すること

4 電気数学Ⅰ及び同演習 EE-A-104

Mathematics and its Exercises I

必修 3単位 1年前期

授業の概要：電気回路や電磁気学など専門の基礎教科を学ぶ上で必須となる、関数の微分・積分について、1変数の微分の範囲を修得する。授業は習熟度別にクラス分けし、講義と演習をセットで行う。

授業の達成目標：各種関数を使いこなすことができること。微分の意味を理解し、各種関数の微分計算が自在に行えること。

5 コンピュータアーキテクチャⅠ EE-D-101

Computer Architecture I

必修 2単位 1年前期

授業の概要：情報処理技術の発展により、コンピュータは今や社会のあらゆるところで利用されている。コンピュータを有効に活用するには、コンピュータに関する基本的な知識の習得は必須条件である。授業では、コンピュータシステムの基本構成や動作原理についてハードウェアとソフトウェアの両面から解説を行なう。また、周辺装置やインターフェースとの関連についても解説する。なお、1年次後期のコンピュータアーキテクチャⅡ、2年次前期のⅢと合わせ、基本情報技術者資格試験に備えることも狙いとす。

授業の達成目標：コンピュータの基本構成・基本原理をハード面・ソフト面から理解する。さらに、情報処理システム、インターフェース、ソフトウェア、ファイルの概要を理解する。

6 プログラミングⅠ EE-D-102

Programming I

必修 2単位 1年前期

授業の概要：電気電子工学科の学生として最低限必要となる情報倫理、電子メールやインターネット、プログラミングなどの基礎的な情報技術の修得を目指す。プログラミングではC言語を取り上げ、講義・演習を行う。本講義では、C言語の変数の型、入出力命令、分岐および繰り返しなど基本文法について演習を通して学ぶ。

授業の達成目標：本講義では、講義、演習および課題を通じて電子メールやインターネットなどコンピュータの基本的な操作技術を身につける。また、C言語の基本文法を身に付け、プログラムを作成・修正・実行することができること。C言語の繰り返し、条件分岐を用いた基本的な計算の実行と結果の表示ができるようになること。

7 電気電子工学セミナー EE-F-101

Electric and Electronic Engineering Seminar

必修 1 単位 1 年前期

授業の概要：教員 1 人あたり 10 名ほどの学生を対象に行う少人数教育である。個々の学生に合わせたきめ細かな教育と学習の機会を提供するとともに、学生と教員間の交流によって親密な人間関係を築く機会となる。本セミナーでは、大学生活において重要な主体的に学習する姿勢を養うこと、学生生活の順調なスタートを支援することを目的とする。具体的には、AI 教育、高校程度の数学、国語、英語の補完的な教育、基礎的な電気電子工作・実験・計測、試料作製、プログラミング実習などを各教員に依拠して適宜行う。

授業の達成目標：1. 電気・電子工学を学ぶにあたり、経験豊富な教員との共同作業から、広い視野と柔軟な思考力を養う。
2. 学習の面白さを観察や実習を通して経験するとともに、主体的に学問に取り組む姿勢を養う。
3. 自ら考え、自己表現する能力を養う。
4. 教員と学生、学生相互間の良好な人間関係を築く。

9 無機化学 EE-A-106

Inorganic Chemistry

必修 2 単位 1 年後期

授業の概要：多数の元素の組み合わせからできている単体または無機化合物は、それぞれ構造と性質に重要な関係がある。本講義では、典型元素及び遷移元素とその化合物について系統的にその性質を概説する。

授業の達成目標：1) 代表的な無機化合物の日常生活、工業製品製造における役割を理解すること
2) 工業製品中の無機化合物の製造プロセスを無機化合物の構造・性質の特徴と関連づけて理解すること

11 電気数学Ⅱ及び同演習 EE-A-108

Mathematics and its Exercises II

必修 3 単位 1 年後期

授業の概要：電気回路や電磁気学など専門の基礎教科を学ぶ上で必須となる、関数の微分・積分について、1 変数の微分の復習と不定積分・定積分、さらに 2 変数関数の偏微分と重積分を理解、修得する。授業は習熟度別にクラス分けし、講義と演習をセットで行う。

授業の達成目標：積分の意味を理解し、各種関数の不定積分や定積分の計算が自在にできること。偏微分・重積分の意味を理解し、2 変数関数の微分積分の計算が自在に行えること。

8 物理学Ⅰ EE-A-105

Physics I

必修 2 単位 1 年後期

授業の概要：まず力学の基本概念である仕事、エネルギー、運動量について学ぶ。次に熱現象と熱力学の法則を学び、最後に波動現象とその法則について学ぶ。自然現象を物理学の視点で捉えるトレーニングとして、講義中に適宜小テストや設問、演習を行う。

授業の達成目標：1. 仕事、エネルギー、運動量について理解する。
2. 様々な熱現象と熱力学の法則を理解する。
3. 様々な波動現象とその法則を理解する。

10 線形代数 EE-A-107

Linear Algebra

必修 2 単位 1 年後期

授業の概要：線形代数学は解析学と並んで理工学の多くの分野で用いられる数学である。本講義では、ベクトル及び行列に関する基本的内容を中心に線形代数学の基礎を学ぶ。前半では、ベクトルと行列についてそれらの基本的な演算とその応用としての連立 1 次方程式の解法を習得する。後半では、行列式及び行列の固有値と固有ベクトルについて学ぶ。

授業の達成目標：1. ベクトルの基本的な演算を習得すること。
2. 1 次独立や内積・外積などベクトルの基本的な概念を理解すること。
3. 行列の基本的な演算と行列を用いた連立 1 次方程式の解法を習得すること。
4. 行列式の基本的な性質を理解すること。
5. 行列の固有値・固有ベクトルとその応用について理解すること。

12 電気回路Ⅰ及び同演習 EE-B-101

Electric Circuits and Its Exercises I

必修 3 単位 1 年後期

授業の概要：電気回路は、電気系学科目のなかで最も基礎的で、他の工学分野にも広く応用される重要な科目に位置付けられるので、可能な限り丁寧に講義を進めて行く。さらに演習問題を解かせることで、既習事項の理解を深めさせる。前半は主に直流回路、後半は交流回路の基本について学ぶ。

授業の達成目標：直流回路においては、オームの法則やキルヒホッフの法則を実際の回路に適用できるようになること。交流回路においては、時間とともに変化する交流の性質を理解し、フェーザ法によって簡単な交流回路の解析ができるようになること。

13 プログラミングⅡ EE-D-103

Programming II

必修 2単位 1年後期

授業の概要：「プログラミングⅠ」に引き続き、C言語によるプログラム作成を学ぶ。前期で学んだC言語の文法、基本的なプログラム技法の復習を行った上で、ポインタ、関数、構造体などの文法を修得する。

授業の達成目標：C言語の基本的な文法を理解するとともに、正しい実行結果を得るためのデバッグ手法を学び、一連のプログラム開発能力を身につけること。

15 コンピュータアーキテクチャⅡA EE-D-104

Computer Architecture II A

選択 2単位 1年後期

授業の概要：データベースシステムのSQLを中心に理解する。ネットワーク技術はインターネット技術(TCP/IP)の仕組みを理解する。情報セキュリティはウィルスからの保護技術を理解する。データ構造とアルゴリズムではリスト構造、ヒープ構造、配列構造などの処理アルゴリズムについて理解する。

授業の達成目標：情報通信工学を学ぶ上で基礎となるコンピュータシステムに関するソフトウェアの基礎知識を理解、修得するとともに、基本情報技術者試験やITパスポート試験に合格するに足る知識もあわせて獲得する。

17 電気回路Ⅱ及び同演習 EE-B-202

Electric Circuits and Its Exercises II

必修 3単位 2年前期

授業の概要：電気回路Ⅱは、電気回路Ⅰに引き続き、記号法を用いて交流回路網を解析する。また、交流回路網に関する諸定理について講義する。さらに演習問題を解かせることで、既習事項の理解を深めさせる。

授業の達成目標：記号法(交流の複素数表示、フェーザ)を用いた回路解析および諸定理を理解し、実際の交流回路に適用できるようになること。

14 工学基礎実験 EE-F-102

Physics Laboratory

必修 2単位 1年後期

授業の概要：物理学・化学は近代科学の中心的な役割をになってきた。その発展は測定技術の進歩に支えられている。この実験を通して、科学する心構えや基本的な測定技術などを体得することをめざす。第1回のガイダンスの後、第2-8回は物理実験、第9-15回は化学実験を行う。

物理実験は以下のテーマの中から2週ごとに1テーマの実験を行う。[1] 重力加速度の測定、[2] 気柱共鳴による音速の測定、[3] 二本のスリットによる光の干渉実験、[4] 回折格子によるレーザー光の回折、[5] 電氣的共振現象の実験、[6] 比誘電率の測定、[7] 電子の比電荷の測定、[8] 物質によるβ線の吸収測定、[9] プランク定数の測定、[10] 光速の測定:位相差測定による方法、[11] フランク-ヘルツの実験、[12] ホイートストンブリッジを用いた金属抵抗の温度係数測定、[13] ニュートン環による球面曲率半径の測定
化学実験は以下のテーマについて実験を行う。[1] 基礎事項・基本操作、[2] 酸化と還元反応、[3] 沈殿及び種々の反応、[4] 陽イオンの系統分析

授業の達成目標：工学の基礎力を身につけるために、実験を通して測定技術を習得すると共に、基本的な物理・化学現象を理解する。また、実験レポートの作成、レポートの発表および討論を通して、表現能力・発表能力を高める。

16 コンピュータアーキテクチャⅡB EE-D-105

Computer Architecture II B

選択 2単位 1年後期

授業の概要：コンピューターシステムのソフトウェアに関する基本概念を学習する。本講義を通じて、基本情報技術者試験やITパスポート試験などに関係する知識の習得も行う。

授業の達成目標：コンピュータアーキテクチャのソフトウェアとハードウェアのインターフェイスに関する基本設計原理について、その基本概念、構造役割を理解し、関連する知識を習得する。

18 電磁気学Ⅰ EE-B-203

Electromagnetics I

必修 2単位 2年前期

授業の概要：クーロンの法則から電場の概念を説明し、電場の基本的な性質から静電場に関するマクスウエルの方程式を導出する。ベクトル場の数学的表記と計算手法を習得したうえで、ガウスの法則および電場の保存則を理解し、簡単な電場の計算ができるようにする。導体および物質中の電荷と静電場の性質を学び、電気的身近な諸現象が電磁気学の原理により理解できることを示す。

授業の達成目標：電磁気学は電気電子分野のみならず制御工学や医工学の研究分野などにも深い関わりを持っている。本講義では静的な電磁場の基礎的理論を理解し、各分野へ応用することのできるベクトル解析手法や”場”の考え方を身につける。真空中および物質中の静電場の性質を理解し、簡単な電場や静電ポテンシャルなどを求められることを目標とする。

19 電気数学Ⅲ EE-A-213
Mathematics Ⅲ
選択 2単位 2年前期

授業の概要：常微分方程式の基本的解法、ラプラス変換、フーリエ級数、フーリエ変換による解法、およびその電気・電子回路への応用を中心に学ぶ。

授業の達成目標：微分方程式の基本的な解法を身につけるとともに、ラプラス変換およびフーリエ解析を用いる解法を修得して、電気・電子回路の応答解析に応用できるようになること。

20 物理学Ⅱ EE-A-210
Physics Ⅱ
選択 2単位 2年前期

授業の概要：本授業では「物理学Ⅰ」の基礎の上に立ってバネの振動を例に減衰・強制・連成振動を学び、続いて、振動が空間的に伝わる現象である波動に関して波の特性や波動方程式、音や光の波動現象について学ぶ。さらに、弾性体の力学の基礎を学ぶ。

授業の達成目標：自然現象を定量的に理解し、その内容のポイントを文章等で説明できること。

1. 種々の条件のもとでのバネの振動を定量的に理解し、RLC交流回路などとの関係を理解する。
2. 波動現象として音、光を理解する。
3. 力の概念を応力まで広げた力学を理解する。

21 電気化学 EE-A-211
Electrochemistry
選択 2単位 2年前期

授業の概要：まず、平衡論について説明し、電気分解や電池の反応の基礎である酸化還元反応について講義する。次に、速度論について電子移動の速さについて説明する。

授業の達成目標：電気分解や電池反応だけでなく、酸化還元反応に分類される反応はみな原子及び分子の電子授受によるものであることを理解する。

22 コンピュータアーキテクチャⅢA EE-D-206
Computer Architecture Ⅲ A
選択 2単位 2年前期

授業の概要：企業を取り巻く法務を学び経営戦略を理解する。企業理念から生まれる情報システム戦略構築の技術を学び、システム開発技術を習得する。

授業の達成目標：企業における情報戦略を学び、情報技術を活用し企業内での情報システムを構築する開発技法を獲得する。基本情報技術者試験やITパスポート試験の出題範囲であるストラテジ、マネジメント分野も習得する。

23 コンピュータアーキテクチャⅢB EE-D-207
Computer Architecture Ⅲ B
選択 2単位 2年前期

授業の概要：企業における情報システム戦略やシステム企画、経営戦略マネジメントや技術戦略マネジメント、及び法務、情報社会、情報倫理を習得する。本講義を通じて、基本情報技術者試験やITパスポート試験などに関係する知識の習得も行う。

授業の達成目標：コンピュータアーキテクチャの基本的な知識を基に、情報システム戦略やシステム企画、さらには経営戦略マネジメントや技術戦略マネジメントの基本的な考え方を理解する。

24 アルゴリズム基礎 EE-D-208
Basic Algorithms
選択 2単位 2年前期

授業の概要：C言語プログラミングの文法、技法を用いて標準的なプログラミングを行う際に、よく用いられる各種アルゴリズムについて学ぶ。さらに、実験データ処理に不可欠なファイル処理についても学習する。

授業の達成目標：効率的でかつ正確に問題解決を行う手順であるアルゴリズムを用いて、コンピュータで動作するプログラムを自らの手で作成することができるようになること。その上で、IPA情報処理技術者試験（iパス・基本情報・応用情報等）を受験するために必要な知識を習得すること。

25 電気回路Ⅲ EE-B-204

Electric Circuits Ⅲ

必修 2単位 2年後期

授業の概要:二端子対回路(四端子網)と過渡現象を取り上げる。前半の二端子対回路は回路網の電気的特性、入出力端子の電圧と電流の関係を学び、応用例から理解を深める。また、後半は過渡現象について、過渡的電圧、電流を微分方程式とラプラス変換を用いて解く方法を学ぶ。講義では理解の補助に資料を配付し、毎回講義の開始時にミニテストを実施する。

授業の達成目標:電気回路の基礎をなす二端子対回路の構成とその定数の物理的な意味と使い方を理解して回路網の計算ができること。また、時間的に変化する波形を微分方程式及びラプラス変換法を用いて解析できること。

27 固体電子工学Ⅰ EE-B-206

Solid State Electronics I

必修 2単位 2年後期

授業の概要:現在のエレクトロニクス材料およびデバイスを扱うには、原子オーダーのミクロの世界を支配する量子力学の理解が必須である。難解な量子力学の解釈には立ち入らず、材料物性の基礎となる電子の量子的振る舞いや水素原子の電子状態について基礎的な理解が得られるように分かり易く解説する。3学年以降で学ぶ固体電子工学Ⅱや同Ⅲへの入門となる。

授業の達成目標:エレクトロニクス研究に必須となる電子の振る舞いを理解するため、量子力学の基礎的概念を理解する。運動量と物質波、シュレーディンガー方程式、波動関数、トンネル効果、不確定性原理などの量子力学的性質について理解し、簡単なポテンシャル中の粒子の量子状態を求められること。さらに、固体電子工学の学習に必要な、原子の電子状態についての基礎的な理解ができること。

29 デジタル回路 EE-B-208

Digital Circuits

必修 2単位 2年後期

授業の概要:まずデジタル回路に必要な2進数などの数体系と論理代数について学ぶ。次に、論理式からデジタル回路を設計する際の手順、特にゲート素子の性質や表記法に関する知識を習得する。その後、ゲート素子を組み合わせ得られる順序回路(フリップフロップ)の性質を理解し、これを応用したカウンタ、シフトレジスタの性質を学ぶ。これらの知識に基づいて、幅広い分野で活用されている入出力変換回路や演算回路を例に取り、実用的なデジタル回路の設計原理と性質を理解する。

授業の達成目標:高度情報化社会を支えるデジタル回路技術は、機能を効率的に記述するための論理代数と数体系、論理式から回路を構成する際の最小単位であるゲート素子、それらを組み合わせ得られる各種の実用回路で構成される。本講義では、これらの技術の基礎を身につけた技術者の育成を目指す。

26 電磁気学Ⅱ EE-B-205

Electromagnetics II

必修 2単位 2年後期

授業の概要:電磁気学Ⅰで学んだ静電気学と数学的基礎を基盤にして、磁場、磁束密度及び磁化の基本を説明する。さらに、電磁誘導則と変位電流の導入により、電場と磁場がマクスウェル方程式として統一的に理解できることを学ぶ。また、インダクター、電磁石、モーター、発電機等の身近なものとの電磁気学の関わりについても学ぶ。

授業の達成目標:電場、電束密度、磁場、磁束密度の4つの基本的物理量とこれらの従うマクスウェルの方程式を理解し、簡単な発生磁場や電流に働く力、インダクタンスや静電容量などを求められる電磁気学の基礎的応用力を持つこと。

28 電気電子計測 EE-B-207

Electric and Electronic Measurements

必修 2単位 2年後期

授業の概要:電気電子計測は電気計器の動作原理や、それに関わる回路、材料、アナログ・デジタル変換、統計処理などについて扱う科目です。本講義では、基礎から実際の測定に必要な応用計測までの解説を通して、電気電子工学分野で用いる機器を用いて正しい測定を行うために必要な基礎を学びます。なお講義中に理解度の確認と評価のために毎回ミニテストを実施します。

授業の達成目標:電気電子計測では、電気電子工学実験における計測の原理と技術、および卒業研修に必要な計測の基礎概念と知識を習得することを目標としています。

30 電気電子工学実験Ⅰ EE-F-204

Electric and Electronic Engineering Laboratory I

必修 3単位 2年後期

授業の概要:電気回路、半導体素子の基礎実験とロボットなどに使われるセンサの基本動作を学ぶ実験を行うと共にこの結果を用いて実験の発表方法を学ぶ。さらに、実験結果をレポートにまとめ次回実験開始前までに提出する。なお、実験の実施に際しては、一部を除き3名の班編成を行い、第3回から第11回は班毎にテーマの実施順序が異なる。

授業の達成目標:現在の社会では、多様な電気電子機器・装置、電気電子材料を使いこなす実践的な技術が求められており、一連の学生実験によりこれらの基礎技術を習得する。以下にこの電気電子工学実験Ⅰの具体的な達成目標を示す。

1. 実験に使われる測定機器の正しい測定方法と、測定技術を習得する。
2. 得られたデータの整理とともに、結果の検討と考察を加えて、報告書としてまとめる力を得る。
3. 技術者に必要な規律・責任・協調の態度を養う。

31 コンピュータネットワーク EE-D-209

Computer Network

選択 2単位 2年後期

授業の概要：情報通信の基礎及びコンピューターネットワークの全体像を学習したのち、OSI基本参照モデルの各層についての詳細や、近年の技術動向を学習する。

授業の達成目標：コンピュータネットワークの基本的な仕組みを理解し、ネットワーク管理者としてネットワークを運用するために必要な基本技術と関連知識を習得することを目標とする。

32 数値計算法 EE-D-210

Numerical Analysis

選択 2単位 2年後期

授業の概要：数値計算のアルゴリズムを学び、背景にある数学的な知識を習得する。C言語プログラミングによる演習を行い、実際に応用できる力を身につける。あわせて、計算過程の効果的な理解のため、エクセルを用いた表示法について学習する。さらに、IPA情報処理技術者試験の問題演習も行う。

授業の達成目標：基本的な数値計算のアルゴリズムをC言語を用いてプログラミングし、実際に計算が実行できるようになること。また、計算結果を数値ファイル化し、グラフの形で可視化できるようになること。その上で、IPA情報処理技術者試験（iパス、基本情報、応用情報等）を受験するために必要な知識を習得すること。

33 CAD製図 EE-C-301

CAD Drawing

必修 1単位 3年前期

授業の概要：日本工業規格製図通則（JISZ8302）の基礎的知識について課題を通して修得する。さらに、その課題により基本製図の手法、手順を体得する。また、CADソフトを使用し製図のツールとして、基礎的操作方法について学ぶ。本講義は、マルチメディア対応に必要な基礎知識の修得と演習を授業方針とする。

授業の達成目標：日本工業規格製図通則の基礎的な知識について課題を通して修得する。

1. 手描きによる線と寸法記入法の作図から、基本製図の手法、手順を体得する。
2. 手描きによって作図した線と寸法記入法を、再度、CADを使用して作図し、双方の利点・問題点を実感体得する。
3. CADソフトを使用し、2次元・3次元的に思い通りの図形・立体図を作成できるようにする

34 電子回路Ⅰ EE-C-302

Electronic Circuits I

必修 2単位 3年前期

授業の概要：電子回路に用いられる非線形素子を線形に近似し、小信号における等価回路を中心に電圧や電流増幅利得、バイアス回路そして周波数特性に関する基本動作回路について解説する。

授業の達成目標：電子回路における受動素子と能動素子からなる回路の基本的動作をできるようにする。

35 電気電子工学実験Ⅱ EE-F-305

Electric and Electronic Engineering Laboratory II

必修 3単位 3年前期

授業の概要：実験Ⅰで学んだ測定器を用いて、基本的な電気回路および電子回路について実験を通して理解する。また、半導体集積回路の製造に必要な真空技術について習得する。

実験項目は以下の通りである。なお、実験の実施に際しては、一部を除き3名の班編成を行い、第2回から第12回は班ごとに実験項目の実施順序が異なる。

授業の達成目標：現在の社会では、多様な電子機器・装置、電子材料を使いこなす実践的な技術が求められており、一連の学生実験によりこれらの基礎技術を習得する。具体的な達成目標を以下に示す。

1. 実験に使われる測定機器の原理を理解し、正しい測定方法と、測定技術を習得する。
2. 測定した諸量の精度や定量的な概念を把握する。
3. 得られたデータの整理と、結果の検討と考察を加えて、報告書としてまとめる力を得る。
4. 技術者に必要な責任、規律、協調の態度を養う。

36 電気回路Ⅳ EE-C-303

Electric Circuits IV

選択 2単位 3年前期

授業の概要：分布定数回路（伝送線路）と非正弦波交流について述べる。前者では、線路長に比べて波長が無視できない場合に必要となる伝送線路の解析法を示し、特性インピーダンスや反射などの基礎的性質について解説する。後者では、高調波を含む交流信号に対する電気回路の応答の解析法について解説する。

授業の達成目標：長距離送電線や高周波回路などの研究に必須となる分布定数回路（伝送線路）の性質を学ぶ。諸定数の物理的意味を理解し、伝送特性の基礎的解析法を理解する。また、非正弦波交流回路では、周期関数である信号をフーリエ級数展開し、非正弦波交流回路の基本的解析法を理解する。

37 固体電子工学Ⅱ EE-C-304

Solid State Electronics II

選択 2単位 3年前期

授業の概要：電子デバイスの働きを理解するには、原子が周期的に並んだ結晶中での電子の振舞いを知る必要がある。1個の電子の振舞いを対象にする量子力学の知識をもとにして、本講義では多数の電子が含まれる原子の構造、そして原子が多数集まった結晶での電子の振舞いへと発展させる。結晶の性質を理解するために必要な逆格子、エネルギーバンド構造、フェルミ準位などについて講義する。

授業の達成目標：半導体デバイスや各種電気電子材料を学ぶ上で必要な固体電子物性の基礎を理解することを目標とする。

38 センサ工学 EE-C-305

Sensor Engineering

選択 2単位 3年前期

授業の概要：電子制御技術の基本としてのセンシング技術を学ぶ。センサデバイスとして光、温度、磁気、音響センサを前半で取り扱い、後半は変位、速度、ひずみ量、加速度などの機械量センサや、ガス、イオンなどの化学センサ、バイオセンサについて学び、センシング技術の基礎知識を修得する。

授業の達成目標：各種センサデバイスの動作原理と性能や特徴を理解し、それぞれについて説明することができること。またこれらを使いこなすための、基本回路や計測法について説明することができること。

39 制御工学 EE-C-306

Control Engineering

選択 2単位 3年前期

授業の概要：ロボットや自動車、情報家電などを、ある目的にそって動作させるのに必要なフィードバック制御システム（系）の解析と設計の基礎になる考え方を講義するとともに、実際の設計手法について解説する。事前に電気数学Ⅲのフーリエ変換およびラプラス変換について必ず理解しておくこと。

授業の達成目標：制御工学では、システムを構成する個々の構成要素間の関係に着目する考え方、すなわちシステムの思考に慣れることが大切である。フィードバック制御系の性能は、安定性、速応性、定常偏差の三つの基本特性により支配される。この基本特性に習熟して、具体的な例題について解析と設計ができるようになること。

40 マルチメディアシステム EE-E-301

Multimedia Systems

選択 2単位 3年前期

授業の概要：現代の情報通信技術（ICT）の基幹として知られるマルチメディア情報処理について、その重要な考え方と技術をわかりやすく解説する。また、コンピュータによる演習も実施し、理解を深める。

授業の達成目標：デジタル信号処理技術に基礎をおくマルチメディアの重要事項を十分に理解し、説明できるようになること。

41 組込システム入門 EE-E-302

Introduction to Embedded System

選択 2単位 3年前期

授業の概要：ユビキタス時代のマイクロコンピュータは、情報家電、自動車、制御機器など、日常生活のあらゆるところで「組込みマイコン」として使用されている。8ビットマイクロプロセッサ（MPU）として幅広く使用されているAVRマイコンを選び、その仕組みをハードウェアとソフトウェアの両面から学ぶ。また応用事例を通して、マイコンによる組込みシステム構築技術を実習する。

授業の達成目標：マイコンエンジニアや、エンベデッドシステム（組込みシステム）開発者として、実社会のあらゆるところで「組込みマイコン」を活用できるようになるために、マイコン実機を用いた演習を通してその原理を理解し、組込みシステムの構築技術を修得すること。

42 電子回路Ⅱ EE-C-307

Electronic Circuits II

必修 2単位 3年後期

授業の概要：電子計測、あるいは電子機器・装置の駆動・制御等に用いられる電子回路、および情報伝達・処理に用いられる基本電子回路について解説する。

授業の達成目標：電子機器を構成する基本的な電子回路を学び、それらの基本的な動作原理の理解を深める。

43 電気電子工学実験Ⅲ EE-F-306

Electric and Electronic Engineering Laboratory Ⅲ

必修 3単位 3年後期

授業の概要：電気電子回路の応用、システム制御および電子計測技術について実験的に学ぶ。さらに、半導体集積回路の設計（CAD）・製造プロセスの基本技術について体得する。実験項目と進め方は次に示す通りである。

授業の達成目標：社会のあらゆる分野で高度な電子技術・電子材料が応用され、IT（情報通信技術）革命をもたらしている。このような情報化社会においては、講義や教科書などから得られる専門知識を学ぶことはもちろん、種々の電子機器・装置、電子材料そしてコンピュータを使いこなし得るような基礎技術を身につけておく必要がある。そこで、以下の能力を身につけることを達成目標とする。1. 実験に使われる測定機器の原理を理解し、取り扱い方に習熟する。2. 諸量の測定は、目的と与えられた条件のもとで最も妥当な測定方法を考え、その測定技術を体得する。3. 測定した諸量の精度や数量的な概念を把握する。4. 得られた実験結果は、データ整理・検討を加え、公表するための報告書としてまとめる。5. 技術者として望ましい責任、規律、協調などの能力を養う。

45 電力工学概論 EE-C-308

Outline of Power Engineering

選択 2単位 3年後期

授業の概要：日本における電気事業の歴史と変遷、新エネルギーを含む主な発電方式の原理と特徴、需要場所に電気を送るための送電の仕組みを概説する。さらに、酸性雨対策および二酸化炭素排出削減に関する電気事業者の取り組みのほか、原子燃料サイクルの意義をはじめ、昨今注目を浴びている太陽光発電や電気自動車の動向について講義する。

また、地域志向科目として、東北地域の電力系統や電力設備について、毎回の授業テーマの中で学ぶ。東北地域の課題や他地域との違いを説明し、電力系統や電力設備の特徴、環境対策について具体例を挙げて紹介する。

授業の達成目標：各種発電方式、送電および変電の仕組みや特徴を理解するとともに、エネルギーセキュリティなど現代社会が抱える問題点を理解する。

47 情報理論 EE-E-303

Information Theory

選択 2単位 3年後期

授業の概要：シャノンの情報理論の基礎的概念から始まり符号理論の入門的知識までを学ぶ。情報の表現、情報量、情報源のモデル、情報源符号化、情報通信路のモデル、通信路符号化、線形符号、ハミング符号、巡回符号などの符号理論入門を学習する。

授業の達成目標：情報理論の基礎的知識を学習し、誤り検出・訂正できる符号理論の入門的知識を得る。

44 電気電子工学研修Ⅰ EE-F-307

Electric and Electronic Engineering Research Project I

必修 1単位 3年後期

授業の概要：現代はグローバル化が進行し、どんな国内企業も世界情勢と密接に関係する時代となっている。このため、企業の採用基準はますます高くなってきており、また、採用時期の前倒し傾向にも拍車がかかっている。早期に内定を獲得するためには、それ相応の準備活動が必要である。実際に、早い時期から自らの進路に関して高い問題意識を持った学生から内定が決まっている。また、企業は目的意識が高く主体性があり、またコミュニケーション能力のある人材を求めている。このような就職情勢を鑑みて、早期に就職活動がスタートできるような実践的セミナーを行う。セミナーの主な内容は、履歴書・自己PRの作成、プレゼンテーション、SPI試験、小論文、模擬面接、企業説明会、OB講演会などで、各担当の教員が指示するものと学科あるいは大学全体で行うものがある。

授業の達成目標：自分の進路（就職・進学）について決定し、その目標に向かって行動する。就職の場合は、業種・職種の種別を決めて、具体的な企業なども調べてみる。また、就職試験対策（一般常識、専門、論文など）に十分力を入れて実行する。進学希望者も就職関連講座を受講するが、進学を考慮した卒業研修の準備も行う。

46 電気機械工学 EE-C-309

Electromechanical Engineering

選択 2単位 3年後期

授業の概要：日常生活の中の電気機械では、電気を作り出す発電所の発電機、その電気を効率よく送電したり、家庭電化製品などで使うために電圧を下げる変圧器、またエレベータやエアコン、電気自動車など電気をを使って動かすモータなどが多数使用されている。このような我々の身近で使われている電気機器の基礎を学修する。三相交流回路の電気回路特性の導出、および、それを用いた三相変圧器、誘導機、同期機、直流機の電気機械特性の導出を行い、各種機器の特徴を概説する。指定の教科書を中心に、適宜、板書や独自スライド・動画などで補足説明を加えながら授業を進める。

授業の達成目標：身の回りの生活環境における電気機器類の中で、変圧器やモータ、発電機がどのように使われているのかを理解する。これら電気機械の原理となる三相交流回路について、電流、電圧とそれら位相の計算ができるようになり、ベクトル図（フェーズ図）として図式化できるようになる。電圧や電流を変換する変圧器について、等価回路やベクトル図を用いて特性の計算ができるようになる。また、電気エネルギーをトルク等の機械的エネルギーに変換する電動機（モータ）について、その動作原理および機器の構造を理解し等価回路やベクトル図を用いて特性の計算ができるようになる。さらに、機械的エネルギーを電気エネルギーに変換する発電機などについてそれらの動作原理および機器の構造を理解し、等価回路やベクトル図を用いて特性の計算ができるようになる。

48 創造開発 EE-E-304

Innovative Design and Development

選択 2単位 3年後期（集中講義）

授業の概要：本講義では、グループワークによる製品企画と開発実習を通じて、これまで学んだ電気電子工学技術を実践する。はじめに、アイデアを出すためのエンジニアリングファシリテーションに関する講義・演習を行う。次に、組込みマイコンによるセンサやアクチュエータを用いた実習を行う。並行して自らのアイデアに基づく製品企画、設計書の作成および製品試作を行う。最後に成果発表を実施するが、学内だけでなく外部のコンテスト等においても行う。なお、本講義は使用機器や設備等の関係上、受講者数を20名程度とする。本講義の受講は、組込システム入門などの関連科目の履修および修得状況に応じて認める。

授業の達成目標：講義と演習を通じて、エンジニアリングファシリテーションの基礎的な知識と実践能力を身につける。また、組込みコンピュータ、センサおよびアクチュエータを用いた製品開発実習を通じて、これまで学んだ電気電子工学技術を実践する能力を養う。課題として、自らのアイデアに基づき立案した開発プロジェクトに取り組むことで、製品開発プロセスを遂行する基礎スキルを身に付ける。

49 電気電子工学研修Ⅱ EE-F-408
Electric and Electronic Engineering Research Project Ⅱ
必修 3単位 4年前期

授業の概要：電気電子工学研修はいわゆる卒業研修と呼ばれるもので、特定の研究室に所属し、研修Ⅰ、Ⅱ、Ⅲで一年半を通してセミナーやそれぞれの研修テーマに応じた調査や実験を行う。これまで学んだ知識の集約と統合化を行うとともに、理論の深い理解や実験計画の作成と実行、実験結果の考察、文献の調査などを行い創造力と応用力を培うものである。

電気電子工学研修Ⅱの内容は研究室の各指導教員から説明される。セミナー等により研修テーマの専門的な学修を行い、設計、製作、実験、調査など実際の研修活動に役立てる。学期末には各研修テーマの成果を研究室内で発表する。なお、研修テーマは大きく、電子機械・ロボット系、医工学・バイオ系、光・情報デバイス系の3つの分野に分かれる。

授業の達成目標：卒業研修はこれまで学んだ様々な科目の統合化である。研修テーマを通じて、未知のものに取り組み、結果をまとめる方法を身につける。

51 バイオ・光エレクトロニクス EE-C-411
Bioelectronics and Optoelectronics
選択 2単位 4年前期

授業の概要：講義の前半は光エレクトロニクス分野として、光学の基礎、半導体受光素子、半導体レーザー、光ファイバ、光制御素子などの光エレクトロニクスデバイス、および光通信を中心とした光応用システムについて学ぶ。講義の後半はバイオエレクトロニクス分野として、生物学の基礎、バイオセンサデバイス、生体計測のための医用電子(ME)機器について学ぶ。とくに、放射線計測、超音波計測、光計測に基づく医用画像診断技術を取り扱う。これらを通じて、エレクトロニクスとの融合分野としての光およびバイオエレクトロニクス技術に関する基礎知識を修得する。

授業の達成目標：1. 光エンジニアリングおよびバイオエンジニアリングに必要な光学および生物学の基本知識を身につける。
2. 光デバイスの種類や動作原理を理解し、使い方や特性について説明することができる。
3. バイオエレクトロニクスデバイスの種類や動作原理を理解し、用途や特徴を説明することができる。
4. 各種医用機器の用途、特徴、しくみを理解し、装置の概要を説明することができる。

53 パワーエレクトロニクス EE-C-413
Power Electronics
選択 2単位 4年前期

授業の概要：パワーエレクトロニクスは半導体デバイス、電力、制御の技術を融合することで電力の変換・制御を高い効率で行う技術分野である。本講義では、電力変換の基本回路と応用例の紹介からはじまり、パワー半導体デバイスの種類と性能、スイッチングの原理、整流回路、コンバータ回路、インバータ回路の役割と動作について学ぶ。

授業の達成目標：パワー半導体デバイスの種類とその特徴、スイッチングによる電力の変換と制御法、サイリスタコンバータ回路、DC-DCコンバータ回路、インバータ回路の動作と特性を理解し、電気電子工学分野において重要なパワーエレクトロニクス分野の知識と技術の習得を目標とする。

50 電気電子材料 EE-C-410
Electrical and Electronic Materials
選択 2単位 4年前期

授業の概要：現在の高度情報化社会の発展は、電気電子材料の進展に負うところが大きい。代表的な電気電子材料の特徴・機能について解説し、それらの電気電子部品・デバイスなどへの応用について示す。

授業の達成目標：様々な電気・電子材料の基本的な性質と応用例を学習することで、身近な電気電子機器の動作原理を理解し、説明できるようになること。

52 ロボティクス EE-C-412
Robotics
選択 2単位 4年前期

授業の概要：ロボットは、センサからの情報を処理して環境を認識し、それに応じて行動・動作を計画し、アクチュエータを制御して行動する知的機械である。その要素技術は生活家電、生産用機械および輸送機器など装置で重要な役割を果たしている。本講義では、統合システムであるロボットを制御するために必要な基礎知識の習得を目的とする。ロボットの構成要素であるセンサおよびアクチュエータについて解説する。その後、車輪移動ロボットとロボットアームを対象として、その制御に必要な、運動学および逆運動学について解説する。

授業の達成目標：ロボットは電気電子、機械、情報および制御など幅広い領域の技術に関係している。本講義では、以下に述べる項目を修得することを目標とする。
(1) ロボットの構成要素であるセンサや電子回路、アクチュエータなどの動作原理の理解と知識を身に付ける。
(2) センサ、アクチュエータなどを統合したロボット制御の仕組みを理解する。
(3) 運動学に基づくロボット動作について理解する。

54 電気電子工学研修Ⅲ EE-F-409
Electric and Electronic Engineering Research Project Ⅲ
必修 3単位 4年後期

授業の概要：電気電子工学研修はいわゆる卒業研修と呼ばれるもので、特定の研究室に所属し、研修Ⅰ、Ⅱ、Ⅲで一年半の期間を通してセミナーやそれぞれの研修テーマに応じた調査や実験を行う。これまで学んだ知識の集約と統合化を行うとともに、理論の深い理解や実験計画の作成と実行、実験結果の考察、文献の調査などを行い創造力と応用力を培うものである。電気電子工学研修Ⅲは、これまで学んだ知識、3年後期の研修Ⅰや前期の研修Ⅱで得た専門的知識や洞察力、創造力により総合的に研究成果をまとめ上げる。最終的には各研修テーマの成果を学科の発表会で発表し、研修報告書(卒論)にまとめて提出する。

授業の達成目標：卒業研修はこれまで学んだ知識と技能の統合化である。研修テーマを通じて、未知のものに取り組み、結果をまとめるとともに発表する方法を身につける。

55 電気法規 EE-C-415

Electricity Act

選択 2単位 4年後期

授業の概要：電気関係の法律としてはどのようなものがあるか。また、これらの法律がなぜ必要であるかを示すとともに、電気事業法に基づく事業規制、保安規制、電気工作物の技術基準ならびに電気施設管理について学習する。電気関係法令の主要点について、エネルギーや環境問題等との関連を明らかにしながら、電気事業法を中心に講述する。

授業の達成目標：電気事業に関わる電気法規を学習することを通じて、エネルギー供給における技術とその安全を考慮した規制の詳細を学習し、電気設備関係の技術者として必要な知識を得ること。

- 1 電気事業法を中心に電気関係法規の概要を理解できること。
- 2 電気事業法の目的である事業規制と保安規制の概要を理解できること。
- 3 電気工作物の技術基準について、その主な規制の内容を理解できること。
- 4 電気施設管理について、その概要を理解できること。

57 エネルギー変換工学 EE-C-416

Energy Conversion Engineering

選択 2単位 4年後期

授業の概要：はじめに代表的なエネルギーの形態としての熱・力学・電気・光の各エネルギーに関連する物理法則を概説する。これを基礎にして、熱機関と太陽電池を重点にして相互間のエネルギー変換の具体的応用事例を紹介し、それぞれの原理的特徴や問題点等について考察・議論する。

授業の達成目標：各種エネルギー相互間のエネルギー変換の応用例を、関連する物理法則を基礎にして学び、それぞれの特質を理解する。目的とするエネルギー形態と条件に依存して適切な一次エネルギー形態と方法を選択するなど、実践的な問題解決能力を身につける。

56 品質管理及び知的財産 EE-C-414

Quality Control and Intellectual Property

選択 2単位 4年後期

授業の概要：企業で仕事をするとき、品質管理で必要となる基本的な統計手法について、講義と演習を通して学ぶ。また、製品開発等で生まれる発明やデザインに関連して、知的財産権を取得するための要件・出願方法・特許検索方法について学ぶとともに、アイデアを特許に結び付けるための権利化手法をグループワークとして行い、プレゼンテーションを行う。さらに、地域志向科目「地域と宮城」として、宮城県内企業における知的財産活動について学ぶ。実践的な授業構成とする。

授業の達成目標：品質管理で多用される統計手法を理解し、それを独自で実践できる。また、電子・情報分野の技術者として仕事をする上で必要となる特許、実用新案などの知的財産権について理解できる。

58 電気電子工学特別課外活動Ⅰ EE-X-001

Extracurricular Activities in Electric and Electronic Engineering I

選択 2単位 1年前期～4年後期

大学での講義以外の優れた自己研鑽活動に対して、専門選択科目として単位と認定する。学科の専門性に関係する資格や検定の取得、学科が指定する実習や研修、企業インターンシップへの参加に対し、申請に基づいて電気電子工学科で単位認定の可否を審査する。単位認定を許可された項目に関しては、難易度や成果を考慮して「電気電子工学特別課外活動Ⅰ～Ⅲ」で1～2単位を認定する。なお教養教育科目としての「特別課外活動」との重複申請は認めない。

1. 電気電子工学に関連する資格や検定

対象となるのは、電気主任技術者、電気工事士、電気通信主任技術者、応用情報技術者、基本情報技術者、ITパスポート、エンパデッドシステムスペシャリストなど専門分野に関連した資格および検定である（下表参照）。その他の資格、検定については申請により学科で審査する。

2. 学科が指定する実習と研修

みやぎカーインテリジェント人材育成センター研修講座（総講義時間：所定の時間以上、修了証とレポート提出）、みやぎ高度電子機械人材育成センター研修講座（修了証とレポート提出）など学科が指定する実習と研修である。

3. インターンシップ等の企業内研修

一般企業で開催されるインターンシップ（研修）や実習など。単位認定の対象となるのは、期間が1週間以上で、参加を証明できる文書が発行されるものである。また申請時には、必ずレポートを添付すること。

資格取得または検定等の主な認定例

資格等名称	単位
第一種電気工事士	2
基本情報技術者	2
電気主任技術者	2
第二種電気工事士	1
ITパスポート試験	1
危険物取扱者（乙種）	1

※認定希望者は事前に教務学生課又は長町キャンパス事務室に問合せること。

59 電気電子工学特別課外活動Ⅱ EE-X-002

Extracurricular Activities in Electric and Electronic Engineering Ⅱ

選択 2単位 1年前期～4年後期

大学での講義以外の優れた自己研鑽活動に対して、専門選択科目として単位と認定する。学科の専門性に関係する資格や検定の取得、学科が指定する実習や研修、企業インターンシップへの参加に対し、申請に基づいて電気電子工学科で単位認定の可否を審査する。単位認定を許可された項目に関しては、難易度や成果を考慮して「電気電子工学特別課外活動Ⅰ～Ⅲ」で1～2単位を認定する。なお教養教育科目としての「特別課外活動」との重複申請は認めない。

1. 電気電子工学に関連する資格や検定
対象となるのは、電気主任技術者、電気工事士、電気通信主任技術者、応用情報技術者、基本情報技術者、ITパスポート、エンベデッドシステムスペシャリストなど専門分野に関連した資格および検定である（下表参照）。その他の資格、検定については申請により学科で審査する。

2. 学科が指定する実習と研修
みやぎカーインテリジェント人材育成センター研修講座（総講義時間：所定の時間以上、修了証とレポート提出）、みやぎ高度電子機械人材育成センター研修講座（修了証とレポート提出）など学科が指定する実習と研修である。

3. インターンシップ等の企業内研修
一般企業で開催されるインターンシップ（研修）や実習など。単位認定の対象となるのは、期間が1週間以上で、参加を証明できる文書が発行されるものである。また申請時には、必ずレポートを添付すること。

資格取得または検定等の主な認定例

資格等名称	単位
第一種電気工事士	2
基本情報技術者	2
電気主任技術者	2
第二種電気工事士	1
ITパスポート試験	1
危険物取扱者（乙種）	1

※認定希望者は事前に教務学生課又は長町キャンパス事務室に問合せること。

60 電気電子工学特別課外活動Ⅲ EE-X-003

Extracurricular Activities in Electric and Electronic Engineering Ⅲ

選択 2単位 1年前期～4年後期

大学での講義以外の優れた自己研鑽活動に対して、専門選択科目として単位と認定する。学科の専門性に関係する資格や検定の取得、学科が指定する実習や研修、企業インターンシップへの参加に対し、申請に基づいて電気電子工学科で単位認定の可否を審査する。単位認定を許可された項目に関しては、難易度や成果を考慮して「電気電子工学特別課外活動Ⅰ～Ⅲ」で1～2単位を認定する。なお教養教育科目としての「特別課外活動」との重複申請は認めない。

1. 電気電子工学に関連する資格や検定
対象となるのは、電気主任技術者、電気工事士、電気通信主任技術者、応用情報技術者、基本情報技術者、ITパスポート、エンベデッドシステムスペシャリストなど専門分野に関連した資格および検定である（下表参照）。その他の資格、検定については申請により学科で審査する。

2. 学科が指定する実習と研修
みやぎカーインテリジェント人材育成センター研修講座（総講義時間：所定の時間以上、修了証とレポート提出）、みやぎ高度電子機械人材育成センター研修講座（修了証とレポート提出）など学科が指定する実習と研修である。

3. インターンシップ等の企業内研修
一般企業で開催されるインターンシップ（研修）や実習など。単位認定の対象となるのは、期間が1週間以上で、参加を証明できる文書が発行されるものである。また申請時には、必ずレポートを添付すること。

資格取得または検定等の主な認定例

資格等名称	単位
第一種電気工事士	2
基本情報技術者	2
電気主任技術者	2
第二種電気工事士	1
ITパスポート試験	1
危険物取扱者（乙種）	1

※認定希望者は事前に教務学生課又は長町キャンパス事務室に問合せること。

61 他学科開講科目群 EE-X-004

Subjects offered by other departments

選択 4単位 3年前期～4年後期

本学科の関連領域は広く、本学科の専門知識をより良く理解するため他学科の開講科目を履修する機会を設けている。他学科の開講科目を履修した場合、教務学生課で所定の手続きをすることによって「他学科開講科目」として卒業、進級に必要な専門選択科目の単位に算入することが出来る。受講条件の詳細については各科目のシラバスを参照のこと。

受講に際しては本学科教務委員に相談した上で各科目の担当教員の許可を得ること。履修状況によっては人数の制限を行う場合があるので注意すること。

62 他大学開講科目群 EE-X-005

Subjects offered by other universities

選択 4単位 1年後期～4年前期

詳細については学生便覧の「他大学開講科目」、キャンパスライフの「学都仙台単位互換ネットワーク協定および国内外の大学等との単位互換に関する協定に基づく東北工業大学特別聴講学生取扱要項」を参照のこと。

《履修ガイダンス・教育課程表》

情報通信工学科

1. カリキュラムの特徴

21世紀の世界は、情報と通信が融合して生まれたインターネットの普及により、以前とは全く異なった社会となりました。情報通信工学科は、このような ICT (Information and Communication Technology) 社会を支えるエンジニアを育成します。そのために、コンピュータを中心にした「情報処理技術」と携帯電話、光通信、衛星通信などに代表される「通信技術」、さらに、これらが結合したコンピュータネットワーク等の技術を体系的に学べるカリキュラムとしています。1, 2年次では、「情報処理技術」と「通信技術」の基礎を学びます。3年次以降では、通信技術に重点を置いた「通信コース」と情報処理技術に重点を置いた「情報コース」の2つの履修コースを用意しており、それぞれの専門をさらに深く学ぶことができます。また、各種資格試験や就職試験に役立つ科目も開講しています。

通信コース	情報コース
情報と通信の両分野の基礎知識に加えて、通信システム技術者やネットワーク技術者に必要な専門知識を学びます。	情報と通信の両分野の基礎知識に加えて、プログラマやシステムエンジニア等の情報処理技術者に必要な専門知識を学びます。

2. キャリアガイダンス

情報通信工学セミナーⅠ, Ⅱおよびアカデミックスキルにおいて、キャリア形成の支援を行います。1年次では、大学生活への適応についての指導を行います。2年次では、情報通信工学の技術者として身に付けておくべきアカデミックスキルを修得します。3年次では、研究室配属に向けた各研究室の紹介と、就職支援講座ならびに、大学院への進学ガイダンスを実施します。

3. 卒業研修について

卒業研修は、原則として3年次後期から配属される研究室で行います。情報通信工学研修Ⅰでは、卒業研修の準備として、卒業研修に向けた基礎的専門知識・技術を修得します。情報通信工学研修Ⅱ, Ⅲでは、実験、コンピュータシミュレーション、システム開発、プログラミング、など、各研究室の指導教員の指導を受けながら、様々な方法で専門分野の研修を行います。また、各研究室では、必要に応じてセミナーを随時実施します。

卒業研修の成果は「情報通信工学科卒業論文要約集」としてまとめられ、2月下旬には、ポスター形式による学科全体の発表会を行います。

卒業研修は、教員の指導のもと学生自身がテーマを選択し、さらに、専門知識、技術を修得しながら実行するものです。したがって、研修の遂行に際しては、自らが課題を理解した上で、問題を解決するために積極的に関連する専門書や論文を調べ、実験では創意工夫を行うことが重要です。卒業研修は最も大学らしく、面白く、学生生活の集大成と位置づけられるもので、この経験は社会に出たときに必ず役立ちます。なお、研究に興味を持ち、さらに専門分野の知識・技術を深めたい人には大学院への進学を強く勧めます。

4. 履修のためのガイド

- 1) 必修科目は卒業時までには必ず修得しなければならない科目であるため、できるだけ開講学年時に修得するように努めること。
- 2) 以下の科目には履修前提が設けられているので、注意すること。
 - ・情報通信工学研修Ⅰ (3年後期, 必修)

英語必修3単位以上，スタディスキル必修1単位以上を修得していること。ならびに，専門教育科目60単位以上を修得し，情報通信工学実験Ⅰ，Ⅱを含むこと。

3) 履修の計画について

- ① 各科目の内容を学生便覧で確認し，自分の卒業後の進路を踏まえて，科目を選択する。
- ② 「履修の流れ」を参照して，科目間のつながりをよく考える。
- ③ 目的意識を持ち，途中で履修放棄しないこと。

4) 目標単位数と進級条件について

多くの学生に進級のチャンスを広げるため，進級条件は目標とすべき単位数よりも低めに設定されています。したがって，社会で活躍できる人物となるためには，進級条件だけにとらわれず，将来の進路を意識して履修計画を立てることが重要です。

各学年で目標とすべき単位数を次の表に示します。1～3年次においては，毎年およそ40単位ずつ修得することを目標としてください。なお，履修の計画は履修上限制度の範囲内で立てるようにしてください。

学年ごとの目標単位数（選択科目は「目標単位数／開講単位数」を示します）

	教養教育科目		専門教育科目		各学年の合計	1年次からの累計
	必修	選択	必修	選択		
1年次	4	4/17	35	0/0	43/56	43/56
2年次	2	7/19	10	24/27	43/58	86/114
3年次	－	8/21	5	24/33	37/59	123/173
4年次	－	2/2	6	4/10	12/18	135/191
卒業までの総合計	6	21/59	56	52/70	135/203	
	27/65		108/126			

5. 環境教育について

情報通信技術者にも，社会の一員として，環境問題への取り組みが求められます。2年次前期の「環境問題とエコロジー」において，ISO14001に関する基礎知識の教育を行っています。積極的な履修を勧めます。

6. 教職課程について

情報通信工学科では，所定の科目を修得すれば「工業」と「情報」の「高等学校教諭一種免許状」を取得できます。各教育職員免許状の取得に必要な科目は，免許教科の種類によって異なります。詳細については学生便覧「教育職員課程」を参照してください。また，「教育実習」は3年生前期終了時までの全履修科目のGPAを主な基準として履修適格者と認定された人が対象となりますので，卒業までの長期的な計画に基づいて履修を行ってください。

7. 地域志向科目

宮城県を始めとする東北地方で活躍する能力を身に付けるため，地域志向科目を開講します。

これらの科目では，宮城県を始めとする東北地方の地域の特色を世界との関わり合いの中で捉え，情報通信工学技術をどう生かしていくかについて自ら考えるため，地域産業で最新の情報通信技術がどのように使われているのか学ぶとともに，地域のインターンシップや就職に関する理解を深めていきます。

情報通信工学科 専門教育科目の履修の流れ (情報コース)

情報通信工学科 学習・教育目標

本学科は、コンピュータを中心とした情報処理技術と、携帯電話や光通信に代表される通信技術を体系的に学ぶことのできる教育プログラムにより、ハードウェアとソフトウェアの両方の専門知識を有し、幅広い視野から物事をとらえることのできる、高い倫理観を持った情報通信技術者を育成する。

必修科目

推奨選択科目

選択科目

情報コースでは、コンピュータを含む情報システムやソフトウェアに必要な専門知識を修得できます。

科目群の学習・教育目標

	科目群の学習・教育目標	1年次		2年次		3年次		4年次	
		前期	後期	前期	後期	前期	後期	前期	後期
工学基礎	情報通信工学を学ぶために不可欠な、数学の基礎知識を身に付ける。半導体を中心とした電子デバイスの動作原理と、デバイスや回路の計測方法を身に付ける。大規模データの取り扱いに習熟する。	線形代数 情報通信の数学基礎			統計学 化学		半導体デバイス 電気・電子計測		データ分析
セミナー・研修	レポート作成や学術的、技術的文書作成の基本技能を修得する。主要な電気・電子回路の特性と動作原理を理解し、基本的な測定器の取り扱いに習熟する。セミナーおよび研修科目では、情報通信工学に興味を持ち、学生としての勉学の心構えと態度を身に付ける。また、将来の進路についての展望を持ち、自ら進むべき方向を決定できるようにする。さらに、情報通信工学の勉学の集大成として、卒業研修を通してプロフェッショナルとしてのノウハウを養いICT社会を支える技術者を目指す。	情報リテラシーⅠ 情報通信工学セミナーⅠ	情報リテラシーⅡ	アカデミックスキル	情報通信工学実験Ⅰ	情報通信工学実験Ⅱ 情報通信工学セミナーⅡ	情報通信工学実験Ⅲ 情報通信工学研修Ⅰ	情報通信工学研修Ⅱ	情報通信工学研修Ⅲ
情報	コンピュータのソフトウェアについて、基本的な操作方法から高度なプログラムの開発までの技術を修得する。さらに、ハードウェアと密接に関連した組み込みシステムの開発技術を修得する。	プログラミング入門	アルゴリズムとデータ構造及び同演習	プログラミング実践	ソフトウェア設計	アプリケーション開発	組み込みシステム設計		
	コンピュータの構造をハードとソフトの両面から深く理解する。コンピュータネットワークの原理や通信の仕組みも修得する。さらに、コンピュータに蓄積され、ネットワーク上を流れる大量のデータを保守・管理する基礎知識とともに、データに関する様々な脅威とその対策技術を学ぶことで、情報を安全かつ有効に活用するスキルを身に付ける。	情報工学入門	論理回路 計算機工学Ⅰ コンピュータネットワークⅠ	データベース 基本情報技術 コンピュータネットワークⅡ	情報セキュリティ 計算機工学Ⅱ コンピュータ数値解析	情報セキュリティ 情報理論 コンピュータグラフィックス技術	情報セキュリティ 情報理論 デジタル信号処理		音響工学
通信	通信工学の基礎と電気回路、電子回路を学ぶ。これらの知識は、家電製品やパソコン、携帯電話などアナログ、デジタル機器に応用される。	通信工学入門	電気回路入門	電気回路Ⅰ及び同演習	電気回路Ⅱ及び同演習	電気回路Ⅲ			電力工学
	物理学を修得することで、情報通信の原理の根幹を理解する。電磁気学や電波工学を学ぶ上で、直接の基礎となる。	情報通信の物理基礎	物理学Ⅰ	物理学Ⅱ		電子回路Ⅰ及び同演習	電子回路Ⅱ		
	情報通信ネットワークを構成する無線通信システム、光通信に代表される有線通信システムを理解する上で基本となる数学を修得するとともに、通信システムの基本的原理を理解する。	解析Ⅰ	解析Ⅱ及び同演習	解析Ⅲ	電磁気学Ⅰ 電気数学	電磁気学Ⅱ 通信システムⅠ	電波工学 通信システムⅡ	光通信工学	電気通信法規

情報通信工学科 専門教育科目の履修の流れ (通信コース)

情報通信工学科 学習・教育目標

本学科は、コンピュータを中心とした情報処理技術と、携帯電話や光通信に代表される通信技術を体系的に学ぶことのできる教育プログラムにより、ハードウェアとソフトウェアの両方の専門知識を有し、幅広い視野から物事をとらえることのできる、高い倫理観を持った情報通信技術者を育成する。

必修科目

推奨選択科目

選択科目

通信コースでは、電波や光などを用いた通信システムの開発やネットワーク構築に必要な専門知識を修得できます。

科目群の学習・教育目標

科目群の学習・教育目標		1年次		2年次		3年次		4年次	
		前期	後期	前期	後期	前期	後期	前期	後期
工学基礎	情報通信工学を学ぶために不可欠な、数学の基礎知識を身に付ける。半導体を中心とした電子デバイスの動作原理と、デバイスや回路の計測方法を身に付ける。大規模データの取り扱いに習熟する。	線形代数			統計学				データ分析
		情報通信の数学基礎			化学	半導体デバイス	電気・電子計測		
セミナー・研修	レポート作成や学術的、技術的文書作成の基本技能を修得する。主要な電気・電子回路の特性と動作原理を理解し、基本的な測定器の取り扱いに習熟する。セミナーおよび研修科目では、情報通信工学に興味を持ち、学生としての勉学の心構えと態度を身に付ける。また、将来の進路についての展望を持ち、自ら進むべき方向を決定できるようにする。さらに、情報通信工学の勉学の集大成として、卒業研修を通してプロフェッショナルとしてのノウハウを養いICT社会を支える技術者を目指す。	情報リテラシーⅠ	情報リテラシーⅡ	アカデミックスキル	情報通信工学実験Ⅰ	情報通信工学実験Ⅱ	情報通信工学実験Ⅲ		
		情報通信工学セミナーⅠ				情報通信工学セミナーⅡ	情報通信工学研修Ⅰ	情報通信工学研修Ⅱ	情報通信工学研修Ⅲ
情報	コンピュータのソフトウェアについて、基本的な操作方法から高度なプログラムの開発までの技術を修得する。さらに、ハードウェアと密接に関連した組み込みシステムの開発技術を修得する。	プログラミング入門	アルゴリズムとデータ構造及び同演習	プログラミング実践	ソフトウェア設計	アプリケーション開発	組み込みシステム設計		
			論理回路	データベース		情報セキュリティ	情報理論		
		情報工学入門	計算機工学Ⅰ	基本情報技術		計算機工学Ⅱ			
			コンピュータネットワークⅠ	コンピュータネットワークⅡ	コンピュータ数値解析	コンピュータグラフィックス技術	デジタル信号処理	音響工学	
通信	通信工学の基礎と電気回路、電子回路を学ぶ。これらの知識は、家電製品やパソコン、携帯電話などアナログ、デジタル機器に応用される。		電気回路入門	電気回路Ⅰ及び同演習	電気回路Ⅱ及び同演習	電気回路Ⅲ		電力工学	
		通信工学入門			電子回路Ⅰ及び同演習		電子回路Ⅱ		
		情報通信の物理基礎	物理学Ⅰ	物理学Ⅱ					
			解析Ⅰ	解析Ⅱ及び同演習	解析Ⅲ	電磁気学Ⅰ	電磁気学Ⅱ	電波工学	
				電気数学		通信システムⅠ	通信システムⅡ	光通信工学	電気通信法規

教育課程表における進級・卒業条件

情報通信工学科

◎3年次への進級条件

区 分	内 容	備 考
教養教育科目		
専門教育科目	情報通信工学実験Ⅰを修得していること	
計		

◎4年次への進級条件

区 分	内 容	備 考
教養教育科目	英語必修4単位を修得していること スタディスキル必修1単位以上を修得していること	
専門教育科目	76単位以上 情報通信工学実験Ⅰ，Ⅱ，および情報通信工学研修Ⅰを含むこと	
計	全体として100単位以上	

◎卒業に要する最低修得単位数

区 分	内 容	備 考
教養教育科目	24単位 必修6単位を含むこと	
専門教育科目	100単位 必修56単位を含むこと	
計	124単位	

◎情報通信工学科3年後期科目「情報通信工学研修Ⅰ」の履修前提条件

内 容	備 考
英語必修3単位以上，スタディスキル必修1単位以上を修得していること 専門教育科目60単位以上を修得し，情報通信工学実験Ⅰ，Ⅱを含むこと	研修Ⅰは，4年次への進級条件に関わる重要な科目である

教育課程表と学士力対応表

情報通信工学科 教養教育科目

本学の学生が身につけるべき学士力		
①	知識と理解力	文化性, 人間性, 社会性を備えた科学力と専門能力
②	論理的思考と分析スキル	現象や結果に基づいて展開, 解析, 方向性を導く能力
③	協調性と適応力	集団の一員として状況を正しく理解して主体的に取り組む能力
④	コミュニケーションスキル	自己表現と相互理解の能力
⑤	課題発見とその解決能力	総合的能力を駆使して, 新しい現象・課題を発見し, その理解・解決ができる能力
⑥	国際理解力と語学力	地球的課題, 多様な文化, 価値観の違いを理解し, 国際的に通用するコミュニケーション能力

【教養教育】身につけるべき学士力		
①	コミュニケーション能力	言語の読解力, 言語による自己表現と相互理解の能力
②	批判的思考力	現代世界の諸問題を考えるための基礎的な視点や知識
③	社会生活への適応力	精神的・身体的に健全であるための実践能力と知識
④	工学・建築学およびライフデザイン学を学ぶための基礎学力	数学, 自然科学, 経済学等の基礎知識

・単位数と学習時間（授業時間数及び自習時間数）

学習時間については学則第10条に以下の記載があります。（詳細は学生便覧P.5“単位制と授業時間について”参照）
 第10条 教育課程表に示す各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とし、授業の方法に応じ、当該授業による教育効果・授業時間外に必要な学修等を考慮して、次の基準により計算する。

- (1) 講義及び演習については、15時間から30時間までの範囲の授業をもって1単位とする。
- (2) 実験、実習及び実技については、30時間から45時間までの範囲の授業をもって1単位とする。
 ただし、個人指導による実技の授業については、別に定める時間の授業をもって1単位とする。
- 2 前項の規定にかかわらず、卒業論文、卒業研究、卒業制作等の授業科目については、これらの学習の成果を評価して単位を与える。単位数はこれらに必要な学修等を考慮して定める。

※ 本学では、1講時90分の授業が半期15週行われます。単位数は、1講時（＝1コマ：90分）の授業時間を2時間相当の学習時間とみなし、予習・復習の自習時間もあわせた時間で設定しています。

したがって、【教育課程表】の“各期の毎週時間数”には1コマ＝“2”とするみなしの授業時間が記載されています。

1単位の授業科目は、45時間の学習を必要とする内容をもって構成します。

【単位数と授業時間数・(みなしの)自習時間数】

授業形態	単位数	週授業時間数	+	自習時間数	1回(週)当り学習時間
講義	2単位 (90時間)	1コマ/週 (計30時間)	+	60時間/15週	4 (時間)
演習・実習	1単位 (45時間)	1コマ/週 (計30時間)	+	15時間/15週	1 (時間)

シラバスにおける学習時間は以下のとおりです。

授業形態	単位数	週授業時間数	自習時間	1回(週)当り学習時間
講義	2単位 (90時間)	1コマ/週 (計30時間)	60時間	4 (時間)
演習・実習	1単位 (45時間)	1コマ/週 (計30時間)	15時間	1 (時間)
演習・実習	2単位 (90時間)	2コマ/週 (計60時間)	30時間	2 (時間)
演習・実習	3単位 (135時間)	3コマ/週 (計90時間)	45時間	3 (時間)
講義及び演習	3単位 (135時間)	2コマ/週 (計60時間)	75時間	5 (時間)

教育課程表と学士力対応表

情報通信工学科 専門教育科目

本学の学生が身につけるべき学士力		
①	知識と理解力	文化性, 人間性, 社会性を備えた科学力と専門能力
②	論理的思考と分析スキル	現象や結果に基づいて展開, 解析, 方向性を導く能力
③	協調性と適応力	集団の一員として状況を正しく理解して主体的に取り組む能力
④	コミュニケーションスキル	自己表現と相互理解の能力
⑤	課題発見とその解決能力	総合的能力を駆使して, 新しい現象・課題を発見し, その理解・解決ができる能力
⑥	国際理解力と語学力	地球的課題, 多様な文化, 価値観の違いを理解し, 国際的に通用するコミュニケーション能力

【情報通信工学科専門教育】身につけるべき学士力		
①	情報通信工学の基本原理および技術的要素の基礎を理解する能力	
②	情報通信工学分野の電気電子工学, 通信工学, 情報工学などの知識と論理的思考力により, 問題を解析, 分析する能力	
③	情報通信工学分野の最新技術を活用し, 社会に存在する問題を発見, 解決する能力	
④	情報通信技術者として必要なコミュニケーション能力を持ち, 情報通信技術による成果を社会に還元する能力	

・単位数と学習時間（授業時間数及び自習時間数）

学習時間については学則第10条に以下の記載があります。（詳細は学生便覧P.5“単位制と授業時間について”参照）
 第10条 教育課程表に示す各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とし、授業の方法に応じ、当該授業による教育効果・授業時間外に必要な学修等を考慮して、次の基準により計算する。

- (1) 講義及び演習については、15時間から30時間までの範囲の授業をもって1単位とする。
- (2) 実験、実習及び実技については、30時間から45時間までの範囲の授業をもって1単位とする。
 ただし、個人指導による実技の授業については、別に定める時間の授業をもって1単位とする。

2 前項の規定にかかわらず、卒業論文、卒業研究、卒業制作等の授業科目については、これらの学習の成果を評価して単位を与える。単位数はこれらに必要な学修等を考慮して定める。

※ 本学では、1講時90分の授業が半期15週行われます。単位数は、1講時（＝1コマ：90分）の授業時間を2時間相当の学習時間とみなし、予習・復習の自習時間もあわせた時間で設定しています。

したがって、【教育課程表】の“各期の毎週時間数”には1コマ＝“2”とするみなしの授業時間が記載されています。

1単位の授業科目は、45時間の学習を必要とする内容をもって構成します。

【単位数と授業時間数・(みなしの)自習時間数】

授業形態	単位数	週授業時間数	+	自習時間数	1回(週)当り学習時間
講義	2単位 (90時間)	1コマ/週 (計30時間)	+	60時間/15週	4 (時間)
演習・実習	1単位 (45時間)	1コマ/週 (計30時間)	+	15時間/15週	1 (時間)

シラバスにおける学習時間は以下のとおりです。

授業形態	単位数	週授業時間数	自習時間	1回(週)当り学習時間
講義	2単位 (90時間)	1コマ/週 (計30時間)	60時間	4 (時間)
演習・実習	1単位 (45時間)	1コマ/週 (計30時間)	15時間	1 (時間)
演習・実習	2単位 (90時間)	2コマ/週 (計60時間)	30時間	2 (時間)
演習・実習	3単位 (135時間)	3コマ/週 (計90時間)	45時間	3 (時間)
講義及び演習	3単位 (135時間)	2コマ/週 (計60時間)	75時間	5 (時間)

◇科目ナンバリングについて

1. 科目ナンバリングの配列

1 列目	2 列目	3 列目	4 列目	5 列目	6 列目
学部区分	学科区分	分野	難易度+通し番号		
E	E	F	101		
EE-F-101					

※電気電子工学科「電気電子工学セミナー」(1年次開講)の例

2. 科目ナンバリングの凡例

1 列目 (学部区分)	
E	工学部

2 列目 (学科・科目区分)	
E	電気電子工学科・専門教育科目
T	情報通信工学科・専門教育科目
C	都市マネジメント学科・専門教育科目
K	環境応用化学科・専門教育科目

3 段目 (分野)		
A	電気電子工	工学基礎
B		電気電子(基礎)
C		電気電子(応用)
D		情報(基礎)
E		情報(応用)
F		実験・セミナー
X		その他
A		情報通信工	工学基礎
B	情報	
C	通信	
D	セミナー・研修	
X	その他	
A	都市マネジメント	自然科学基礎(数学)
B		自然科学基礎(物理学)
C		自然科学基礎(化学)
D		土木工学基礎(材料・構造)
E		土木工学基礎(地盤・地質)
F		土木工学基礎(海岸・河川)
G		土木工学基礎(関連技術)
H		計画・マネジメント
I		環境・防災
J		実験・エンジニアリングデザイン
K		セミナー・研修等
X		その他
A		環境応用化学	工学基礎
B	化学(基礎)	
C	化学(応用)	
D	環境学	
E	実験・セミナー・研修	
X	その他	

4・5・6 列目 (難易度+通し番号)	
100 番台	入門レベル(大学1年次レベル)
200 番台	中級レベル(大学2年次レベル)
300 番台	上級レベル(大学3年次レベル)
400 番台	専門レベル(大学4年次レベル)
000 番台	その他(レベル分けができない科目、例:特別課外活動)

本学では、授業科目に適切な番号を付し分類する「科目ナンバリング」を導入しています。

学部・学科ごとに授業科目の難易度に基づく学習の段階や順序を整理していますので、履修科目を選択する際などに利用してください。

3. 各科目の科目ナンバリング

科目 No.	科目名	各期の毎週時間数							
		1年		2年		3年		4年	
		前期	後期	前期	後期	前期	後期	前期	後期
ET-D101	情報通信工学セミナーⅠ	2							
ET-A102	情報リテラシーⅠ	2							
ET-A103	解析Ⅰ	2							
ET-B104	情報工学入門	2							
ET-A105	情報通信の数学基礎	2							
ET-A106	情報通信の物理基礎	2							
ET-A107	線形代数	2							
ET-C108	通信工学入門	2							
ET-B109	プログラミング入門	4							
ET-A110	情報リテラシーⅡ	2							
ET-B111	コンピュータネットワークⅠ	2							
ET-B112	計算機工学Ⅰ	2							
ET-C113	電気回路入門	2							
ET-A114	物理学Ⅰ	2							
ET-B115	論理回路	2							
ET-B116	アルゴリズムとデータ構造及び同演習	4							
ET-A117	解析Ⅱ及び同演習	4							
ET-A118	アカデミックスキル		2						
ET-C219	電気回路Ⅰ及び同演習		4						
ET-A220	解析Ⅲ		2						
ET-B221	基本情報技術		2						
ET-B222	コンピュータネットワークⅡ		2						
ET-B223	データベース		2						
ET-C224	電気数学		2						
ET-A225	物理学Ⅱ		2						
ET-B226	プログラミング実践		2						
ET-A227	情報通信工学実験Ⅰ			6					
ET-C228	電子回路Ⅰ及び同演習			4					
ET-A229	化学			2					
ET-B230	コンピュータ数値解析			2					
ET-C231	電磁気学Ⅰ			2					
ET-A232	統計学			2					
ET-B233	ソフトウェア設計			2					
ET-C234	電気回路Ⅱ及び同演習			4					
ET-D335	情報通信工学セミナーⅡ				2				
ET-A336	情報通信工学実験Ⅱ				6				
ET-B337	アプリケーション開発				2				
ET-B338	計算機工学Ⅱ				2				
ET-B339	コンピュータグラフィックス技術				2				
ET-B340	情報セキュリティ				2				
ET-C341	電気回路Ⅲ				2				
ET-C342	電磁気学Ⅱ				2				
ET-C343	通信システムⅠ				2				
ET-C344	半導体デバイス				2				
ET-D345	情報通信工学研修Ⅰ					2			
ET-B346	組込みシステム設計					2			
ET-B347	情報理論					2			
ET-C348	通信システムⅡ					2			
ET-C349	デジタル信号処理					2			
ET-C350	電気・電子計測					2			
ET-C351	電子回路Ⅱ					2			
ET-C352	電波工学					2			
ET-A353	情報通信工学実験Ⅲ					6			
ET-D454	情報通信工学研修Ⅱ						4		
ET-C455	音響工学						2		
ET-B456	データ分析						2		
ET-C457	光通信工学						2		
ET-D458	情報通信工学研修Ⅲ							8	
ET-C459	電気通信法規							2	
ET-C460	電力工学							2	
ET-X001	情報通信工学特別課外活動Ⅰ	…	…	…	…	…	…	…	…
ET-X002	情報通信工学特別課外活動Ⅱ	…	…	…	…	…	…	…	…
ET-X003	情報通信工学特別課外活動Ⅲ	…	…	…	…	…	…	…	…
ET-X004	情報通信工学特別課外活動Ⅳ	…	…	…	…	…	…	…	…
ET-X005	情報通信工学特別課外活動Ⅴ	…	…	…	…	…	…	…	…
ET-X006	情報通信工学特別課外活動Ⅵ	…	…	…	…	…	…	…	…
ET-X007	他学科開講科目群	…	…	…	…	…	…	…	…
ET-X008	他大学開講科目群	…	…	…	…	…	…	…	…

1 情報通信工学セミナー I ET-D-101

Information and Communication Engineering Seminar I

必修 1 単位 1 年前期

授業の概要：オリエンテーション時に配属される研究室教員の指導の下、下記項目についてのセミナーを行なう。

- ・ 大学での履修や進級卒業条件の確認
- ・ 情報通信工学科での講義に関する説明
- ・ 自分自身の適性について知ること
- ・ ノートやレポートの作成方法
- ・ 課外時間の過ごし方
- ・ 1 学年前期で学ぶ内容が今後どのように生かされていくか
- ・ 試験の受け方と今後の履修方針
- ・ 宮城県を始めとする東北地方の地域の特色と世界との関わり合いの中で、情報通信工学技術をどう生かしていくか

授業の達成目標：情報通信工学科で学生生活を送るための心構えを学び、今後 4 年間の計画を立てること。

3 解析 I ET-A-103

Analysis I

必修 2 単位 1 年前期

授業の概要：情報通信工学の専門を学ぶために必要な、三角関数や指数関数、それらの合成関数の微分積分について学ぶ。本講義ではまず変数が 1 つだけの関数の微分について、公式暗記ではなくなぜそうなるのかを自力で導出できるように学ぶ。

授業の達成目標：多項式、三角関数、指数関数など、さまざまな関数についてグラフが描け、それらの関数やその合成関数の微分と積分が自由にできるようにすること。

5 情報通信の数学基礎 ET-A-105

Introduction to Mathematics for Information and Communication Engineering

必修 2 単位 1 年前期

授業の概要：情報通信の専門科目の履修に必要な数学の基礎を講義する。特に数式の計算およびグラフの作図についてを対象とする。高校数学の復習から演習問題を中心として行い、各内容が専門科目でどのように活用されるかについて概説する。

授業の達成目標：情報通信分野で用いる基本的な数式の計算・グラフの作図ができること。

2 情報リテラシー I ET-A-102

Information Literacy I

必修 1 単位 1 年前期

授業の概要：情報通信分野において必要な文書作成、計算技術、プレゼンテーション、情報公開に関して、コンピュータを用いて演習する。また、情報倫理や情報セキュリティについて学ぶ。

授業の達成目標：情報通信分野における、研究者・技術者として必要な基礎的な知識と技術を会得する。

4 情報工学入門 ET-B-104

Introduction to Information Engineering

必修 2 単位 1 年前期

授業の概要：コンピュータハードウェアを学ぶためには、コンピュータ上でのデータ表現やコンピュータを構成する 5 つの基本装置について理解する必要がある。本授業では、コンピュータハードウェアの構成装置とそれに関わる基礎理論について学ぶ。

授業の達成目標：情報工学を学ぶために必要となるコンピュータハードウェアに関する基礎知識を習得する。情報工学分野への興味・関心をより深める。

6 情報通信の物理基礎 ET-A-106

Introduction to Physics for Information and Communication Engineering

必修 2 単位 1 年前期

授業の概要：実践的な教育を通して地域や産業界が求める創造力のある柔軟性に富む人材の育成を目指す。「情報通信の物理基礎」では物理学の最も基礎的な分野である力学について講義する。高等学校における「物理」の履修は前提とせず、スムーズに「物理学 I」等の学習に移行するための導入教育と位置づけ、基礎的な事項から学習する。

授業の達成目標：

1. 位置と速度、加速度、および力と加速度の関係を理解する。
2. 力のつり合いを定量的に決定でき、運動方程式をいろいろな運動に適用できるようになる。
3. 仕事とエネルギーおよび力学的エネルギー保存則を定量的に理解できるようになる。
4. 等速円運動や中心力について理解する。
5. ばねに付けた物体の運動を例として単振動を理解する。

7 線形代数 ET-A-107

Linear Algebra

必修 2単位 1年前期

授業の概要：線形代数学は解析学と並んで理工学の多くの分野で用いられる数学である。本講義では、ベクトル及び行列に関する基本的内容を中心に線形代数学の基礎を学ぶ。前半では、ベクトルと行列についてそれらの基本的な演算とその応用としての連立1次方程式の解法を習得する。後半では、行列式及び行列の固有値と固有ベクトルについて学ぶ。

授業の達成目標：1. ベクトルの基本的な演算を習得すること。
2. 1次独立や内積・外積などベクトルの基本的な概念を理解すること。
3. 行列の基本的な演算と行列を用いた連立1次方程式の解法を習得すること。
4. 行列式の基本的な性質を理解すること。
5. 行列の固有値・固有ベクトルとその応用について理解すること。

9 プログラミング入門 ET-B-109

Introduction to Programming

必修 3単位 1年前期

授業の概要：Linuxオペレーティングシステムの基本操作とアプリケーションの操作法、およびコンパイル実行手順を修得し、順次処理、入出力処理、選択型処理、反復型処理、配列処理、文字処理のフローチャートとC言語によるプログラミングを学ぶ。さらに、演習課題のプログラミング体験を通して理解をより深める。

授業の達成目標：簡単な処理のフローチャートが書け、フローチャートからC言語のプログラムを書くことができるようになる。Linuxオペレーティングシステムの基本操作を理解し、C言語で書かれたプログラムをLinux上で実行できるようになる。

11 コンピュータネットワーク I ET-B-111

Networking Fundamentals I

必修 2単位 1年後期

授業の概要：我々の生活の基盤となっているコンピュータネットワークの構築・運用・利用に必要な基本知識を学ぶ。主にインターネットの特徴や通信プロトコル群TCP/IPの基礎について適宜実習を交えながら学習する。

授業の達成目標：以下の各項目を理解し自らの言葉で説明できるようになると共に、ネットワークを利用する上でのコンピュータの設定作業や基本的なトラブルシューティングができる素地を身につけることを目標とする。

1. インターネットの本質的な特徴
2. パケット通信の原理
3. 通信プロトコルとその階層化の概念
4. インターネットで利用される代表的なプロトコルの機能

8 通信工学入門 ET-C-108

Introduction to Communication Engineering

必修 2単位 1年前期

授業の概要：通信工学を支える技術を理解する上で、大学の授業で学ぶことがいかに役に立つのか、特に解析、線形代数、統計解析等の数学との関係について理解する。

ところで、通信では情報を伝送するために波の性質を利用している。そこで、波の表現方法や性質について演習を通して理解を深める。

授業の達成目標：将来通信技術者となるために、大学での様々な授業がいかに必要であるか理解し、身近な通信システムに潜む技術に関心を持つ心を養うことを目的とする。

10 情報リテラシー II ET-A-110

Information Literacy II

必修 2単位 1年後期

授業の概要：情報通信分野における研究者・技術者として、情報を使いこなすために必要な基本知識と基本技術について概観する。

授業の達成目標：情報通信分野における、研究者・技術者として必要な知識と実践技術を会得する。

12 計算機工学 I ET-B-112

Computer Engineering I

必修 2単位 1年後期

授業の概要：コンピュータのハードウェアとソフトウェアの基本について学ぶ。ハードウェアに関しては、コンピュータを始めとするデジタル回路とその主要な設計手法である同期回路設計の基礎と、コンピュータの基本構成とマイクロプロセッサの仕組みについて理解する。ソフトウェアに関しては、プロセス管理とメモリ管理の基礎について理解する。

授業の達成目標：論理回路および論理回路を使って構成される同期回路について理解していること。コンピュータの基本構成とマイクロプロセッサの動作原理について理解していること。プロセス管理とメモリ管理の基礎について理解していること。

13 電気回路入門 ET-C-113

Introduction to Electrical Circuits

必修 2単位 1年後期

授業の概要：電気信号の処理や送受信を行う情報通信技術を学ぶためには、その基礎となる電圧・電流の性質やそれに関連する定義や法則を知り、回路解析手法を理解しておく必要がある。本講義では、電気系専門科目を学んでいく上で必要となる電気の基礎と直流回路解析について講義する。

授業の達成目標：電気回路を学ぶために必要となる電流・電圧の基本的性質を理解し、直流回路の解析手法を習得する。

14 物理学 I ET-A-114

Physics I

必修 2単位 1年後期

授業の概要：最初に中心力の下での物体の周期運動、重力のポテンシャルについて学ぶ。続いて、質点系と剛体の運動を学習し、運動量、力のモーメント、角運動量の概念を学ぶ。その後、熱現象・熱力学を学ぶ。自然現象を定量的に捉え、また実践力、応用力が身につくように、講義中に適宜小テストや設問、演習をまぜた授業内容とする。

授業の達成目標：1. 万有引力を例にとり中心力のもとでの運動を理解する。

2. 質点系および剛体の力学に関して、運動量、角運動量、力のモーメント、慣性モーメントを定量的に計算できる。

3. 剛体の釣り合いや回転運動を定量的に決定できる。

4. 様々な熱現象と熱力学の法則を理解する。

15 論理回路 ET-B-115

Logical Circuits

必修 2単位 1年後期

授業の概要：2進数等の数系、各種符号、ブール代数等について学び、論理回路図を作成するために必要な論理回路記号、真理値表から論理式を求める方法について学ぶ。さらに、基本的な論理回路である、演算回路等の組合せ論理回路、各種フリップフロップ回路、カウンタ回路やレジスタ回路等の順序論理回路についても学ぶ。

授業の達成目標：論理回路の基本であるブール代数（論理代数）を理解し、基本的な論理回路である、組合せ論理回路、フリップフロップ回路、順序論理回路の解析と設計ができるようになることを目的としている。

16 アルゴリズムとデータ構造及び同演習 ET-B-116

Algorithms and Data Structures

必修 3単位 1年後期

授業の概要：基本アルゴリズムとデータ構造を学び、演習を通してそのプログラミング法を修得する。基本アルゴリズムとしてはファイル処理、線形探索、二分探索、基本選択法、基本交換法、クイックソート、文字列探索、リスト処理、グラフ処理などを取り上げ、データ構造としては配列、構造体、ハッシュ表、リスト構造、グラフ構造などを取り上げる。また、プログラミング技法として再帰呼び出し、ポインタ、動的メモリ確保などについて学ぶ。

授業の達成目標：基本的なアルゴリズムとデータ構造を理解し、プログラミングすることができる。

17 解析 II 及び同演習 ET-A-117

Analysis II and Exercises

必修 3単位 1年後期

授業の概要：情報通信工学の専門を学ぶために必要な、三角関数や指数関数、それらの合成関数について、微分と積分が自由にできるように演習を行う。本講義では微分の応用と、積分について学ぶ。

情報通信工学を学ぶのに十分な実力がつくよう、問題演習を数多く行い、応用例について触れる。

授業の達成目標：情報通信工学で良く使う三角関数や指数関数、対数関数などについて、微分、積分、偏微分が自在にできるようになること。また、波の変化を数式で追うことができること。

18 アカデミックスキル ET-A-118

Academic Skills

必修 1単位 2年前期

授業の概要：レポート作成の際に必要な技術的な内容を、データの取り扱い、研究倫理、グラフ、作図、テクニカルライティングなどの各項目に分けて学ぶ。また、それぞれの項目について演習や学生間のピア評価を行い、学んだ内容の定着を図る。

授業の達成目標：情報通信工学分野の技術者には、技術力だけでなく、技術的な内容を文章や図表で表現する能力、研究倫理、適切なデータの取り扱いなどが求められる。本授業では、レポート作成に必要な基礎知識を習得するとともに、その活用能力を涵養する。

19 電気回路 I 及び同演習 ET-C-219

Electrical Circuits I and Exercises

必修 3単位 2年前期

授業の概要：まず、正弦波関数の微分・積分を位相シフトに置き換えて、簡単な正弦波交流回路を解析する手法について講義する。次に複素数表示による正弦波交流回路の記号法解析の手法について講義する。なお、演習問題を解くことによって上記の講義内容に対する理解を深めるため、各講義ごとに演習の時間を設ける。

授業の達成目標：正弦波交流回路に対する解析の基礎を身につけ、各回路素子の交流に対する動作を十分に理解すること。また、記号法による正弦波交流回路解析に習熟し、交流回路の電流、電圧の振幅、位相及びこれらの周波数特性を求めることができるようになること。

20 解析Ⅲ ET-A-220

Analysis Ⅲ

選択 2単位 2年前期

授業の概要：多変数の関数について微分と積分ができるように解説と問題演習を行う。なるべく多くの応用例について触れる。

授業の達成目標：重積分ができ、体積を計算できるようになること。微分、積分をさまざまな工学的技術に応用できること。

21 基本情報技術 ET-B-221

Fundamental Information Technology

選択 2単位 2年前期

授業の概要：企業を取り巻く法務を学び経営戦略を理解する。企業理念から生まれる情報システム戦略構築の技術を学び、システム開発技術を習得する。

授業の達成目標：企業における情報戦略を学び、情報技術を活用し企業内での情報システムを構築する開発技法を獲得する。

22 コンピュータネットワークⅡ ET-B-222

Networking Fundamentals Ⅱ

選択 2単位 2年前期

授業の概要：コンピュータネットワークⅠで学んだ知識をベースに、コンピュータネットワーク技術についてさらに掘り下げると共に、ネットワークの運用管理・セキュリティ管理の重要性・課題・関連技術について適宜実習を交えながら学習する。

授業の達成目標：情報通信技術者として必要な TCP/IP に関連する高度な知識を身につけると共に、ネットワークの運用管理・セキュリティ管理の重要性・課題・関連技術を十分に理解することを目標とする。

23 データベース ET-B-223

Database

選択 2単位 2年前期

授業の概要：データベースを構築する上で基礎となるリレーショナルデータモデルの理論を中心に講義する。道具としてデータベースを扱う際に必要となるデータベース言語 SQL を学ぶ。さらに、理論を踏まえた上で計算機上でデータベースを使用する実習を行う。

授業の達成目標：現在のデータベースの主流であるリレーショナルデータベースの理論的な基礎を理解する。また、道具としてデータベースを使うための基本を身に付ける。

24 電気数学 ET-C-224

Mathematics for Electrical Engineering

選択 2単位 2年前期

授業の概要：工学的に重要な物理現象の多くは微分方程式で表される。本講義では、工学的応用の観点から、主として微分方程式の解法について学ぶ。まず、積分に基づく各種の基本的な微分方程式の解法について習得する。さらに、ラプラス変換およびフーリエ変換の基本的な性質を理解し、これらを用いて微分方程式を解く方法を習得する。

授業の達成目標：基本的な微分方程式の解法を習得する。フーリエ変換とラプラス変換の基本的な性質を理解し、これらの変換を用いる微分方程式の解法も習得する。

25 物理学Ⅱ ET-A-225
Physics II
選択 2単位 2年前期

授業の概要：本授業では「物理学Ⅰ」の基礎の上に立ってバネの振動を例に減衰・強制・連成振動を学び、続いて、振動が空間的に伝わる現象である波動に関して波の特性や波動方程式、音や光の波動現象について学ぶ。さらに、弾性体の力学の基礎を学ぶ。

授業の達成目標：自然現象を定量的に理解し、その内容のポイントを文章等で説明できること。

1. 種々の条件のもとでのバネの振動を定量的に理解し、RLC交流回路などとの関係を理解する。
2. 波動現象として音、光を理解する。
3. 力の概念を応力まで広げた力学を理解する。

27 情報通信工学実験Ⅰ ET-A-227
Information and Communication Engineering Laboratory I
必修 3単位 2年後期

授業の概要：回路構成の基本となる受動素子のインピーダンス、ならびに受動素子を組み合わせたアナログ回路の特性を測定し、それらの基本的な性質を理解する。デジタル回路についても基本ゲート素子ならびに代表的な論理回路の動作を理解する。加えてコンピュータを用いた情報の取り扱いの基礎を修得する。実験過程と結果を適切に記録・整理し、内容の理解と考察を行う。また指定の様式に基づいたレポートを作成する。

授業の達成目標：情報通信工学の基本となる回路の性質や計測の方法、ならびにコンピュータを用いたデータの取り扱いを実験を通して理解する。得られた実験結果を適切に整理すると共に、考察とレポート作成の技能についても修得する。

29 化学 ET-A-229
Chemistry
選択 2単位 2年後期

授業の概要：原子構造や電子配置を概説し、電子軌道から元素の性質と周期表との関係について理解を深める。電子の関与する化学結合から物質の性質について理解を深める。

授業の達成目標：デバイスなどの素材は化学的単一物質の複合化によって構成されている。その物性を理解するうえで必要な基礎知識の習得を目標とする。

26 プログラミング実践 ET-B-226
Practical Programming
選択 2単位 2年前期

授業の概要：Pythonによるプログラミングを学ぶ。Pythonの基本文法を理解した上で、画面描画を用いるGUIの作成、データの取扱いとファイル入出力の手法を理解する。

授業の達成目標：Pythonプログラミングの基礎について理解していること。GUIプログラミングの基本を理解していること。Pythonを使ったデータの取扱い方法とファイル入出力方法について理解していること。

28 電子回路Ⅰ及び同演習 ET-C-228
Electronic Circuits I and Exercises
必修 3単位 2年後期

授業の概要：電子回路は携帯電話などの情報機器から家電製品に至る様々な電気製品に適用され、我々の現代生活を支えている。本講義では、ダイオード、トランジスタなどの電子デバイスの特性を理解し、これらを適用した増幅回路やIC化されたオペアンプ回路といった基本的なアナログ電子回路の構成とその応用について演習を交えながら学ぶ。

授業の達成目標：ダイオード、トランジスタなどの半導体デバイスの動作原理を理解し、それらを用いた基礎的なアナログ電子回路の構成および動作を、講義と演習を通して理解することを目標とする。

30 コンピュータ数値解析 ET-B-230
Numerical Analysis
選択 2単位 2年後期

授業の概要：コンピュータを用いた数値解析の技術を、講義と演習の両面から学ぶ。机上の数値実験も行うので、電卓（三角関数の計算のできるもの）を持参のこと。

授業の達成目標：実際に問題をモデル化し、種々のアルゴリズムを適用して数値を処理し、誤差について評価し、計算精度の限界を正しく判断できるようになることが目的である。

31 電磁気学 I ET-C-231 Engineering Electromagnetics I

選択 2単位 2年後期

授業の概要：電磁気学では、回路素子内部の構造や振る舞いを理解する上で不可欠な電荷の性質や磁界との相互作用などについて講義する。本学科の電磁気学は、電磁気学 I（必修）と電磁気学 II（選択）からなるが、電磁気学 I では、様々な電磁気現象の物理的イメージの構築と基礎的な計算手法について学ぶ。数学的な取り扱いが多いため、全体を通して数学系科目の復習をしておくことが望ましい。

授業の達成目標：電磁気学 I では、物理的イメージの理解に重点を置き、電界及び磁界に関する諸法則を習得する。また、電気回路との関連性への理解を深める。電磁界の計算では、主に積分形の式を用いた解析手法を習得する。

33 ソフトウェア設計 ET-B-233 Software Design

選択 2単位 2年後期

授業の概要：本講義は、2つのパートで構成される。前半はプログラミング演習により、オブジェクト指向プログラミングの基礎であるクラスを用いた手続き・データの構造化について学習する。後半はソフトウェア設計手法について概説し、オブジェクト指向設計の概念とソフトウェアの設計技法の基礎について学習する。

授業の達成目標：ソフトウェアを開発する工程は、通常ソフトウェアの要求分析、設計、実装の段階に分けて行われることが多い。このようなソフトウェア設計における有効な方法の一つとして、オブジェクト指向設計が提唱されている。本講義ではオブジェクト指向プログラミングの基礎を習得することと、オブジェクト指向のソフトウェアモデル化技法を学習することにより、オブジェクト指向設計を理解することを目標とする。

35 情報通信工学セミナー II ET-D-335 Information and Communication Engineering Seminar II

必修 1単位 3年前期

授業の概要：研究室での研究内容の紹介ならびに学科学生会主催の研究室見学を行なう。研究室配属ガイダンスを行ない、研究室配属の方法を説明する。進学、就職支援、ならびに宮城県地域のインターンに関するセミナーを実施する。

授業の達成目標：学科の研究室での研究内容について深く知ること。インターン、就職、大学院進学について考えること。

32 統計学 ET-A-232 Statistics

選択 2単位 2年後期

授業の概要：統計学の成り立ちを紹介する。統計的に正しい判断を行えるように、統計学の考え方を身に付ける。統計的仮説検定を中心に、基本的な統計手法を原理の概略に触れながら学ぶ。応用場面において、統計手法を適切に選択・使用するために必要な知識に習熟する。

授業の達成目標：統計の基礎的な概念や考え方を習得する。様々な統計手法がどのような背景から生まれ、どのような性質を持ち、どのように利用されるかを理解する。

34 電気回路 II 及び同演習 ET-C-234 Electrical Circuits II and Exercises

選択 3単位 2年後期

授業の概要：直流回路ならびに正弦波交流回路に関する基礎的知識の学習結果を踏まえて、一般的な線形回路解析法であるループ解析法、ノード解析法、及びこれらの応用について講義する。また、重ねの理、テブナンの定理などの重要な定理について講義する。なお、演習問題を解くことによって上記の講義内容に対する理解を深めるため、各講義ごとに演習の時間を設ける。

授業の達成目標：線形回路解析の一般的な手法及び線形回路に適用される種々の定理を理解すること。また、これらの手法や定理を、実際の電気回路に応用できるようにすること。

36 情報通信工学実験 II ET-A-336 Information and Communication Engineering Laboratory II

必修 3単位 3年前期

授業の概要：コンピュータ内に格納されたデータを効率的に処理する方法、論理合成によるデジタル回路設計の基礎、ならびに基本的な電子回路の構成と特性について実験を行う。実験過程と結果はノートにまとめ、それを元に考察を加えてレポートを完成させる。

授業の達成目標：情報処理技術の基礎、ならびにデジタル回路およびアナログ電子回路の基本動作に関して実験を通して理解する。得られた実験結果を適切に整理する能力と考察およびレポート作成の技能向上を図る。

37 アプリケーション開発 ET-B-337

Application Programming

選択 2単位 3年前期

授業の概要：アプリケーション開発環境は、ソフトウェアの大規模化、複雑化によって組織化された開発体制に支えられるようになっている。統合的な開発環境を利用したアプリケーション開発に関して、理論だけでなく実践的な技術の習得を目指す。現在の多くのアプリケーションは GUI を備えており、プログラミング言語を理解するだけでなく、開発環境や多くのライブラリを使った開発が重要である。これらの技術を利用した体系的なアプリケーション開発について学ぶ。

授業の達成目標：統合開発環境を用いた Java 言語による GUI アプリケーションの開発技術を習得する。

38 計算機工学Ⅱ ET-B-338

Computer Engineering II

選択 2単位 3年前期

授業の概要：コンピュータのハードウェアとソフトウェアについて、高度な内容を学ぶ。ハードウェアに関しては、プロセッサの高速化手法であるパイプライン処理と命令レベル並列処理、ならびに、高速メモリスistemを実現するためのキャッシュメモリについて理解する。ソフトウェアに関しては、並行プロセスの協調と排他制御について理解する。

授業の達成目標：プロセッサの高速化手法であるパイプライン処理と命令レベル並列処理について理解していること。高速メモリスistemを実現するためのキャッシュメモリについて理解していること。並行プロセスの協調と排他制御について理解していること。

39 コンピュータグラフィックス技術 ET-B-339

Computer Graphics

選択 2単位 3年前期

授業の概要：3次元コンピュータグラフィックス (CG) の概略と基礎について、座標変換やモデリング法、レンダリング法について講義する。随時、理解度を見る小テストを実施する。また、CSG法とレイトラシング法による演習を行いCG作品を制作することで理解を深める。

授業の達成目標：3次元コンピュータグラフィックスの基礎となる概念を理解し、モデリング法とレンダリング法の実際を理解する。

40 情報セキュリティ ET-B-340

Information Security

選択 2単位 3年前期

授業の概要：情報システムは我々の生活には無くてはならないものであり、その安全性・信頼性の確保すなわち情報セキュリティが最重要課題のひとつとなっている。本講義では、まず情報システムの安全性や信頼性を脅かす事象 (脅威) にはどのようなものがあるのか学び、次にそれらの脅威の対策として現在利用されている要素技術について学習する。また、情報セキュリティに関連する法令・規格・標準技術についても学ぶ。

授業の達成目標：情報セキュリティの背景および重要性について理解した上で、セキュリティ上の問題を引き起こす様々な脅威や、その対策のための要素技術、および関連法令などに関する知識を身につけることを達成目標とする。

41 電気回路Ⅲ ET-C-341

Electrical Circuits III

選択 2単位 3年前期

授業の概要：二端子対回路、過渡現象、および非正弦波周期波の解析方法など電気回路に関する基本的な性質、特徴について解説する。また、フィルタ回路等の実用的な電気回路に対する解析手法を学習することにより、線形回路網に対する理解を深める。

授業の達成目標：線形回路網の基本的な性質を理解し、その性質を説明できるようになること、また、直流、正弦波交流以外の入力に対する電気回路の応答特性を解析できるようになること。

42 電磁気学Ⅱ ET-C-342

Engineering Electromagnetics II

選択 2単位 3年前期

授業の概要：電磁気学Ⅱでは、電磁気学Ⅰで学んだ内容を基礎とし、マクスウェルの方程式への集約を意識しながら、諸法則の微分形の式の取り扱いについて解説する。分極や変位電流などの電磁気現象にも深く言及し、理解を深める。数学的な取り扱いが多いため、全体を通して数学系科目の復習をしておくことが望ましい。

授業の達成目標：電磁気学Ⅱでは、電界及び磁界に関する諸法則をベクトルや微積分を用いて表現し、電磁気学Ⅰで学んだ電磁気現象をより深く理解することを目標とする。また、電気回路との関連性への理解を深める。

43 通信システム I ET-C-343

Communication Systems I

選択 2単位 3年前期

授業の概要：通信システムは、通信すべき情報を電気信号波形に変形（変調）し、この信号を相手に伝え（伝送）、その受信波形から元の情報を再現する（復調）する機能によって構成されている。本講義では、通信システムの基礎となる、信号変調技術、信号多重化技術、信号伝送技術、中継再生技術、通信網の構成手法の基礎について講義し、各種の通信システム構成を理解するための基礎的な知識を習得する。

授業の達成目標：アナログ信号およびデジタル信号の信号変調技術、多重化技術および中継伝送技術について、基礎的な知識を修得し、その原理を理解し、説明できる能力を身につけること。

45 情報通信工学研修 I ET-D-345

Thesis Research in Information and Communication Engineering I

必修 1単位 3年後期

授業の概要：配属される研究室の教員の指導の下、卒業研修を行うための基礎知識および技能を修得する。

授業の達成目標：卒業研修にスムーズに取り組めるよう基礎知識および技能を修得すること。

47 情報理論 ET-B-347

Information Theory

選択 2単位 3年後期

授業の概要：シャノンの情報理論の基礎的な概念から始まり符号理論の入門的知識までを学ぶ。情報の表現、情報量、情報源のモデル、情報源符号化、情報通信路のモデル、通信路符号化、線形符号、ハミング符号、巡回符号などの符号理論入門を学習する。

授業の達成目標：情報理論の基礎的な知識を学習し、誤り検出・訂正できる符号理論の入門的知識を得る。

44 半導体デバイス ET-C-344

Semiconductor Devices

選択 2単位 3年前期

授業の概要：情報通信技術を支えるエレクトロニクスの中核である半導体デバイスの基本的理解を図ることを目的とする。本講義では、まず原子の基本構造と半導体材料の結晶構造に触れ、半導体デバイスの電気伝導機構の考え方の基本となるエネルギーバンド構造について説明する。半導体デバイスの動作原理を、物理的側面から視覚的に理解するためのツールであるエネルギーバンド構造を理解することが本講義で最も重要なことである。これを用いて、半導体の特徴と半導体中のキャリアの振る舞いを理解させ、ダイオードとトランジスタの動作原理について説明する。また、集積回路の基礎と半導体デバイスの作成プロセス技術について映像を交えて講義し、半導体デバイス産業の過去と現在の動向を調査する機会を設けている。

授業の達成目標：エレクトロニクスの核心技術である半導体デバイスについて、物理的側面からその基本的事項を習得することを目標とする。半導体材料の結晶構造とエネルギーバンド構造について理解して、これに起因する半導体の特徴と半導体中のキャリアの振る舞いについて説明できるようになり、代表的な半導体デバイスであるPN接合ダイオード、バイポーラトランジスタ、MOSダイオード、MOSトランジスタについて、その動作原理と設計手法等の基礎を身につける。現代社会を支える集積回路の作成プロセス技術とその発展の経緯についての理解も深め、半導体デバイス産業の過去と現在の動向を調査できる力を身につける。

46 組み込みシステム設計 ET-B-346

Introduction to Embedded Systems

選択 2単位 3年後期

授業の概要：組み込みシステムの概念を理解する。マイコンを用いた組み込みシステムの開発を体験し、組み込みシステムの開発過程について学ぶ。

授業の達成目標：組み込みシステムとはどんなものであるか理解すること、ならびに、その開発過程について理解すること。

48 通信システム II ET-C-348

Communication Systems II

選択 2単位 3年後期

授業の概要：光通信、移動通信、衛星通信、GPS、レーダー等のデジタル通信システムを構築するための要素技術である、符号化技術、デジタル変復調技術、マルチアクセス技術等の基本理論を学ぶ。

授業の達成目標：各種デジタル通信システムを構築するための変復調技術等の要素技術の基本理論を理解することを目的としている。

49 デジタル信号処理 ET-C-349

Digital Signal Processing

選択 2単位 3年後期

授業の概要：我々の身の回りにある音声や画像など多くの情報は連続的なアナログ信号であるが、近年ではコンピュータ等によるデジタルシステムで処理される事が多い。本講義ではデジタル信号ならびにその処理方法に関して、線形時不変システムでの取り扱いを概説する。さらに、DPS プログラミング体験を通して理解を深める。

授業の達成目標：アナログとデジタルの違いと、アナログ信号からデジタル信号に変換する際に留意しなければならない事項を理解する。また変換されたデジタル信号の性質ならびに、デジタル信号を処理するシステム構成の方法について理解する事を目的としている。

51 電子回路Ⅱ ET-C-351

Electronic Circuits Ⅱ

選択 2単位 3年後期

授業の概要：電子回路は携帯電話などの情報機器から家電製品に至る様々な電気製品に適用され、我々の現代生活を支えている。それら多くの機器において使用されている、電力増幅、発振、変復調や電力制御などの代表的な回路について、その構成と動作について学ぶ。

授業の達成目標：トランジスタなどの半導体素子を用いた電力増幅回路ならびにその他の代表的な回路の構成と考え方を学び、基本的な回路動作が理解出来るようになる事を目標とする。

53 情報通信工学実験Ⅲ ET-A-353

Information and Communication Engineering Laboratory Ⅲ

選択 3単位 3年後期

授業の概要：以下6つのテーマに関して実験とまとめを行い、それぞれのテーマに設定された課題を達成する。

1. デジタル信号処理
2. コンピュータグラフィックス
3. 光通信
4. 無線工学
5. コンピュータネットワーク
6. コンピュータコントロール

テーマ3以降は数人のグループを構成し、個々人の技能修得に加えてグループでの適切な役割分担を行う。なお、グループによって実験テーマの実施順序は異なる。

授業の達成目標：有線および無線の通信技術ならびに情報ネットワークに関して、ならびに音声や画像に関する情報処理技術ならびにコンピュータを用いた制御について実験を通してその基礎を理解する。測定機器類の取り扱いと得られた結果を適切にまとめる技能を修得する。

50 電気・電子計測 ET-C-350

Electric and Electronic Measurements

選択 2単位 3年後期

授業の概要：計測対象の電界、磁界、温度、圧力などの諸量を電氣的、電子的に計測することにより対象の状態情報を得ること、そして必要ならば計測結果をフィードバックして対象の状態を制御することは科学技術における重要な分野である。計測の基礎、計測値の処理方法、物理量を電気量に変換するためのセンサ、電圧、電流などの基本諸量の計測方法を理解した上で、環境負荷低減に欠くことができない電気・電子計測システムとその応用である計測制御システムについて学ぶ。

授業の達成目標：計測の基礎を十分修得した上で電気・電子計測システムを理解し、その応用である計測制御についても理解を深める。

52 電波工学 ET-C-352

Radio Wave Engineering

選択 2単位 3年後期

授業の概要：情報通信社会において、電波は不可欠な情報とエネルギー伝送媒体の一つである。基礎電波工学では、電波伝搬・伝送線路・アンテナなどの基礎について述べる。またその応用などについても触れる。

授業の達成目標：電波伝搬、および電波伝送に使用される各種伝送線路の動作の基礎について理解すること。また、電波の放射と各種アンテナの動作の基礎について理解すること。

54 情報通信工学研修Ⅱ ET-D-454

Thesis Research in Information and Communication Engineering Ⅱ

必修 2単位 4年前期

授業の概要：各研究室の教員の指導方針のもとに、後期から始まる研修のための基礎学力を養う。

授業の達成目標：情報通信工学研修Ⅲを遂行するために必要な専門的基礎学力を養う。

55 音響工学 ET-C-455

Acoustics

選択 2単位 4年前期

授業の概要：音響工学では、音響・音声の基礎的な事項について、エンジニアリングの立場から講義をする。特に、人間のコミュニケーションに重要な役割を持つ音声については、応用例を踏まえて詳細に解説する。

授業の達成目標：現代の音響工学の到達点を理解し、克服すべき技術的な課題を示せるようになることを目標とする。

56 データ分析 ET-B-456

Data Analysis

選択 2単位 4年前期

授業の概要：データ分析の概要を知識として身に付ける。データ分析のプロセスを概観し、プロセス中の各ステップにおいて具体的なデータに対してどのような処理を行うかを学ぶ。受講生の問題意識に基づいたデータ分析課題を設定し、計算機を用いたデータ分析を実施する。分析結果をレポート及びプレゼンテーションとして報告する。受講者の人数によっては、課題研究に替えて講義形式の内容とすることがある。

授業の達成目標：データ分析のプロセスにどのような段階があるか理解する。具体的なデータに対してデータ分析の課題を設定し、分析を進めることができるようになる。

57 光通信工学 ET-C-457

Optical Communication Engineering

選択 2単位 4年前期

授業の概要：本講義では、光通信技術の展開を理解するため、光の電磁波としての基本的性質を理解した後、光ファイバ（光導波路）の伝搬特性を把握する。又、各種光応用技術において基本となるレーザ、光検出器等の発光・受光デバイスの動作原理、光変調器等の光回路素子に関する講義を行う。さらに、これらの基本技術を踏まえた光通信方式の構成法について講義する。

授業の達成目標：光が超々高周波の電磁波であることを認識した上で、光の基本的性質を理解し、光導波の原理を説明できること。また、レーザ光等の種々の光部品の動作原理の理解と光通信方式の構成法に関する理解を目標とする。

58 情報通信工学研修Ⅲ ET-D-458

Thesis Research in Information and Communication Engineering Ⅲ

必修 4単位 4年後期

授業の概要：情報通信工学科の教育方針である「堅固な専門基礎力」と「柔軟で個性的な応用力」の総合教育のために各研究室の方針により研修を行う。

授業の達成目標：各研究室で用意された卒業研修テーマについて、これまで培ってきた自らの能力を活用して思考し、解決する。また、この研修を通して、情報通信技術分野でのプロフェッショナルとして最低必要なノウハウも養う。研修結果は卒業論文概要集の原稿として纏める。また2月下旬に、ポスター形式で学科全体の発表会を行う。

59 電気通信法規 ET-C-459

Regulation of Telecommunication

選択 2単位 4年後期（集中講義）

授業の概要：電気通信・電気通信連合の歴史と電気通信事業法の詳細、電波法の詳細と国際電気通信憲章・条約並びに有線電気通信法など電気通信関連の国内法令について講義をする。更に、放送、携帯電話、無線LAN等の現状の動向と法律の関わりを説明しながら、情報化社会における新しい情報通信技術者としての役割と電気通信主任技術者資格証並びに無線従事者の資格の取得、及び今後の実務に役立たせるための動機付けに主眼をおいて講義する。

授業の達成目標：電気通信事業法と電波法、電気通信連合憲章・条約等の国際法を含めた関係法令の法体系の概要を理解し、電気通信の利用における行政規範と、ICT社会を担う電気通信技術者として技術者倫理をもった電気設備監督者並びに無線従事者としての資質を得る。

60 電力工学 ET-C-460

Electrical Power Engineering

選択 2単位 4年後期

授業の概要：日本における電気事業の歴史と変遷、新エネルギーを含む主な発電方式の原理と特徴、需要場所に電気を送るための送変電の仕組みを概説する。さらに、酸性雨対策および二酸化炭素排出削減に関する電気事業者の取り組みのほか、原子燃料サイクルの意義をはじめ、昨今注目を浴びている太陽光発電や電気自動車の動向について講義する。また、地域志向科目として、東北地域の電力系統や電力設備について、毎回の授業テーマの中で学ぶ。東北地域の課題や他地域との違いを説明し、電力系統や電力設備の特徴、環境対策について具体例を挙げて紹介する。

授業の達成目標：各種発電方式、送電および変電の仕組みや特徴を理解するとともに、エネルギーセキュリティなど現代社会が抱える問題点を理解する。

67 他学科開講科目群 ET-X007

Subjects offered by other departments

選択 4単位 2年前期～4年後期

情報通信工学の関連領域は広く、本学科の専門知識をより良く理解するため、他学科の開講科目を履修する機会を設けている。他学科の開講科目を履修した場合、教務学生課で所定の手続きをすることによって、進級・卒業に必要な専門選択科目の単位として算入することができる。

受講条件の詳細については、各科目のシラバスを参照のこと。受講に際しては、各科目の授業担当教員の許可を得ること。

68 他大学開講科目群 ET-X008

Subjects offered by other universities

選択 4単位 1年前期～4年前期

詳細については学生便覧の「他大学開講科目」、キャンパスライフの「学都仙台単位互換ネットワーク協定および国内外の大学等との単位互換に関する協定に基づく東北工業大学特別聴講学生取扱要項」を参照のこと。

《履修ガイダンス・教育課程表》

都市マネジメント学科

1. カリキュラムの特徴

<p>JABEE（日本技術者教育認定機構）対応プログラム*¹として、土木及び関連の工学技術を学びます。社会基盤に関する高度な工学的知識を学ぶエンジニアコースと、経済学の基礎知識、都市や交通の計画、プロジェクトマネジメントなども学ぶプランナーコースの2コースを設けています。1年次および2年前期には両コース共通の基盤として、主に自然科学や土木工学基礎を学び、2年後期に各コースに分かれます（なお、在学中のコース変更は不可能です）。</p>	<p>エンジニアコース (約40人)*²</p>	<p>技術力およびエンジニアデザイン力を持つプロフェッショナルを目指して、社会基盤に関する高度な工学的知識を学びます。</p>
	<p>プランナーコース (約40人)*²</p>	<p>地域構想力およびプロジェクトマネジメント能力を持つプロフェッショナルを目指して、社会基盤に関する基礎知識に加えて、経済学の基礎知識、都市や交通の計画、プロジェクトマネジメントについても学びます。</p>

※1 JABEE 認定継続のための審査が、2020年度に実施予定。（2020年度以降の卒業生対象）

※2 希望者が多い場合は、2年前期終了時のGPAにより選抜します。また各コースの定員は、教員構成により変動する場合があります。

1) 育成する人材（技術者像）

社会の要請に十分対応できる専門的知識及び科学的知識を身に付け、かつ事業あるいは技術のマネジメント能力を有し、良識と倫理感をもち、地域社会において活躍できる人材。

2) 学習・教育到達目標 *改善のある場合は別途学科より周知します。

都市マネジメント学科の学生は以下の学習・教育到達目標(A)~(F)の能力を習得できるように学習し、教員は学生がそれらを身につけられるように教育します。

- (A) 【良識と倫理観】 社会において活躍する人材としての良識と倫理観
- (B) 【科学的知識】 科学に関する十分な知識を持ち、社会と自然それぞれの環境の改善に貢献できる能力
- (C) 【自己啓発】 自己を冷静に評価し、自己を啓蒙、発展させるための適切な行動
- (D) 【相互理解と協力】 自己表現に必要な発表能力とともに、他者の意見を理解し、協力する能力
- (E) 【専門的知識】 我が国の都市のマネジメントに関わる、社会・産業の要請に十分対応できるだけの知識と素養
- (F) 【語学力と国際性】 国際社会の諸問題にも関心を持ち、国際的にも活躍できるコミュニケーション能力

2. キャリアガイダンス

1年前期から3年前期まで5セメスター連続の少人数セミナーにおいて、個々の学生に対応したきめ細やかな指導のもと、学問と社会の関係を意識した職業観、高い倫理観、豊かな人間性、コミュニケーション力、文章表現能力を身につけ、社会人基礎力を養います。

少人数セミナーの体系は以下のようになっています。

- C E 進路セミナーⅠ：人間形成，大学生活の基礎
- C E 進路セミナーⅡ：公共性，社会貢献
- C E 進路セミナーⅢ：良識と倫理観，論理的表現力
- C E 進路セミナーⅣ：コミュニケーションスキルの向上
- C E 進路セミナーⅤ：自分の将来を構想

3. 卒業研修について

卒業研修（都市マネジメント学研修）Ⅰ・Ⅱ・Ⅲの成果を取りまとめ、卒業研修論文（英文 abstract を含む）及び卒業研修論文要旨を提出し、卒業研修論文発表会にて発表を行った者を卒業研修Ⅲの単位認定対象者とします。この単位認定対象者に対し、指導教員ならびに審査委員が総合的に評価を行い、卒業研修Ⅲの単位認定ならびに学位認定を行います。なお、都市マネジメント学研修においては、研修ⅡとⅢの学習時間合計が450時間以上となることが、単位認定対象者となる条件に付加されます。

具体的な評価は、都市マネジメント学科の学習・教育到達目標の各項目（A）～（F）（都市マネジメント学科の学士力①～⑥に対応）について行い、その比率はシラバスに掲載します。また卒業研修生全員に対し、評価方法を別途公開します。

4. 履修のためのガイド

1) 科目の履修にあたっての基本的留意事項

- ① 必修科目は卒業時までには必ず習得しなければならない科目のため、できるだけ開講学年時に習得するように努めます。
- ② 科目内容・授業内容について
 - ・科目内容を学生便覧で確認し、科目間の系統や連携、卒業後の進路など各自の目的に合わせて科目を選択します。
 - ・系統的な科目や連携している科目があることを履修の流れや学生便覧で確認しておくこととします。
 - ・目的意識を持って選択し、途中で放棄することのないように履修します。
 - ・「演習」、「実験」、「実習」などの科目では体験を通じて学ぶことが多いので、積極的な態度で授業に臨みます。
 - ・授業で理解できない内容については積極的に質問し、疑問点をそのまま放置しないようにします。
- ③ 目標単位数について

卒業に要する最低修得単位数は、本学科の卒業生として修得すべき目標単位数より少なく設定されています。したがって、4年間で目標単位数147単位を修得するためには、進級条件だけにとらわれず、履修上限制度の範囲内で、卒業後の進路などを意識した履修計画を立てる必要があります。各学年で目標とすべき修得単位数を次の表に示します。

また、各科目の成績にはそれぞれの学習・教育到達目標の達成度が反映されます。単位数だけでなく、成績内容も充実したものになるよう心掛けましょう。

学年ごとの目標単位数（選択科目は「目標単位数／開講単位数」を示します）

両コース共通

	教養教育科目		専門教育科目		各学年の 合計	1年次からの 累計
	必修	選択	必修	選択		
1年次	4	10/22	22	5/7	41/55	41/55
2年次	2	8/19	30	7/7	47/58	88/113
3年次	2	4/15	15	24/24	45/56	133/169
4年次	—	—/6	8	6/6	14/20	147/189
卒業までの 総合計	8	22/62	75	42/44	147/189	
	30/70		117/119			

2) 学生便覧の位置づけ

学生便覧は学生の綿密な学習計画の一助となるように詳細に記載されています。そのため、履修科目の選択の際には、指導教員の指導および助言を得て将来の進路を定めたいうえで学習計画を立てます。

3) 卒業後の進路として「大学院」を目指す学生に対するガイド

- ①大学院進学のためには、入学試験と専攻分野の双方の学習が必要となります。
- ②入学試験には専門の他に外国語が出題されるので、十分な準備をしておきましょう。
- ③希望する専攻分野に関連している科目は履修することが望ましいです。

5. 環境教育について

1年前期の「環境・防災工学」において環境問題の現況や環境負荷削減への取り組みに関する基礎知識を、3年前期の「都市計画」や3年後期の「都市環境工学」「交通計画」などの専門科目において環境アセスメントに関する基本的な考え方を学習します。

6. 教職課程について

都市マネジメント学科では、高等学校の「工業」の教育職員免許状を修得するための科目を履修することができます。

7. 地域志向科目

地域社会で即戦力として活躍できる人材になるための能力を身に付けるために、地域志向科目を開講します。この科目では、地域を活性化するための知識を学ぶだけでなく、プロジェクトを通して学んだことを実践することが可能になっています。

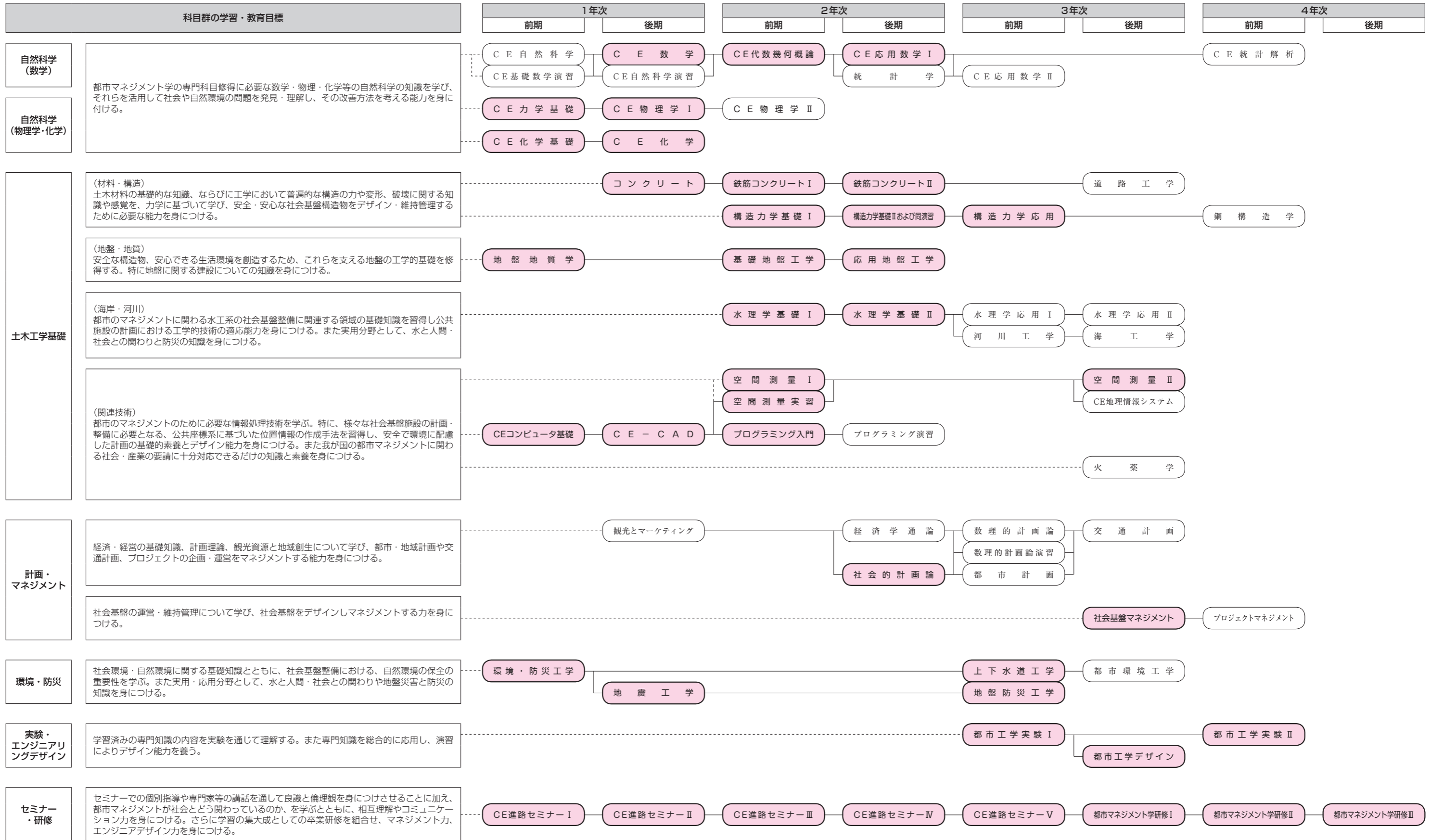
都市マネジメント学科 専門教育科目の履修の流れ (エンジニアコース)

都市マネジメント学科 学習・教育到達目標

都市マネジメント学科の学生は以下の(A)～(F)の能力を習得できるように学習し、教員は学生がそれらを身につけられるように教育することを学習・教育目標とする。

(A)【良識と倫理観】社会において活躍する人材としての良識と倫理観
 (B)【科学的知識】科学に関する十分な知識を持ち、社会と自然それぞれの環境の改善に貢献できる能力
 (C)【自己啓発】自己を冷静に評価し、自己を啓蒙、発展させるための適切な行動
 (D)【相互理解と協力】自己表現に必要な十分な発表能力とともに、他者の意見を理解し、協力する能力
 (E)【専門的知識】我が国の都市マネジメントに関わる、社会・産業の要請に十分対応できるだけの知識と素養
 (F)【語学力と国際性】国際社会の諸問題にも関心を持ち、国際的にも活躍できるコミュニケーション能力

必修科目 選択科目



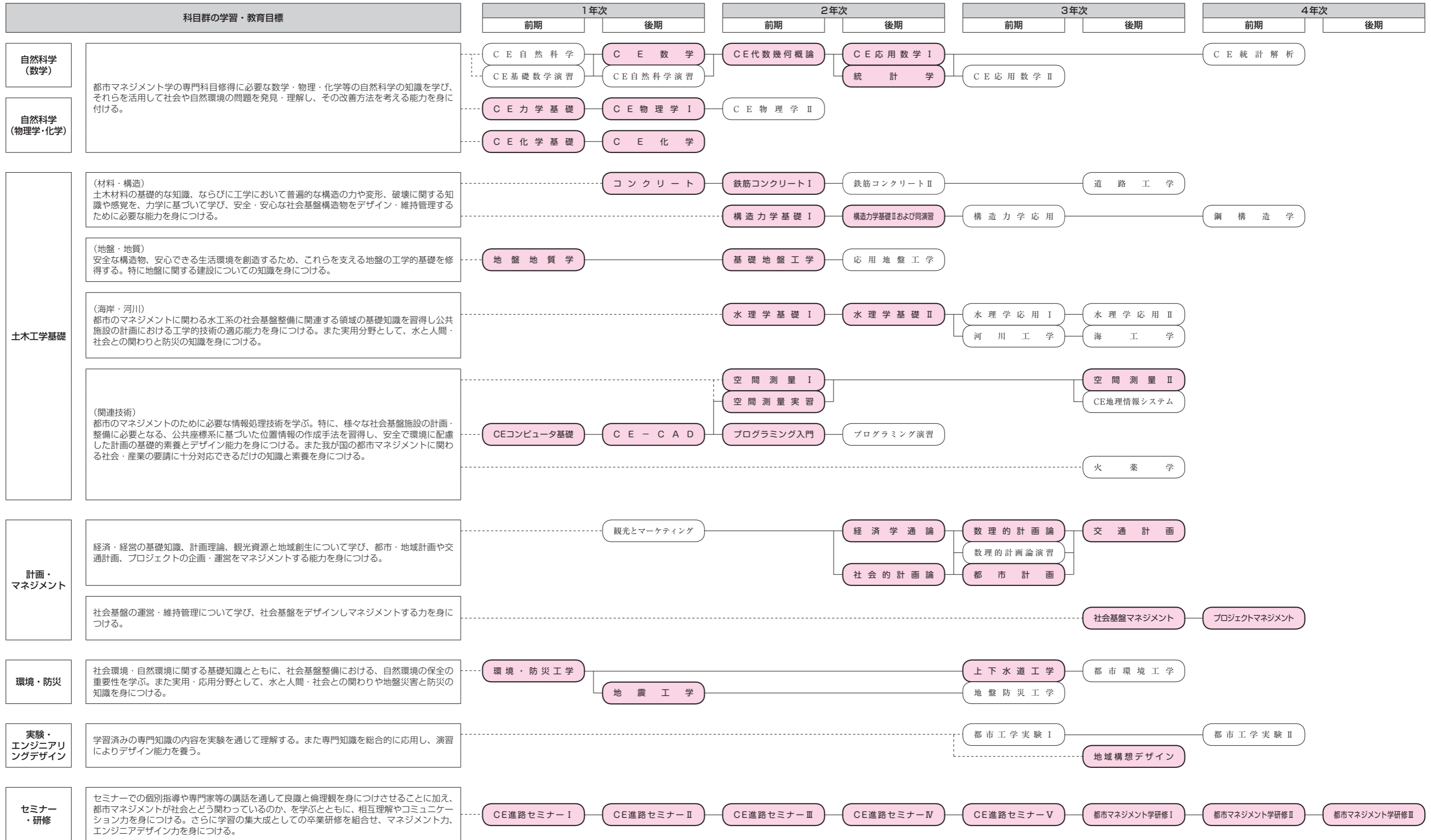
都市マネジメント学科 専門教育科目の履修の流れ (プランナーコース)

都市マネジメント学科 学習・教育到達目標

都市マネジメント学科の学生は以下の(A)～(F)の能力を習得できるように学習し、教員は学生がそれらを身につけられるように教育することを学習・教育目標とする。

(A)【良識と倫理観】社会において活躍する人材としての良識と倫理観
 (B)【科学的知識】科学に関する十分な知識を持ち、社会と自然それぞれの環境の改善に貢献できる能力
 (C)【自己啓発】自己を冷静に評価し、自己を啓蒙、発展させるための適切な行動
 (D)【相互理解と協力】自己表現に必要な十分な発表能力とともに、他者の意見を理解し、協力する能力
 (E)【専門的知識】我が国の都市マネジメントに関わる、社会・産業の要請に十分対応できるだけの知識と素養
 (F)【語学力と国際性】国際社会の諸問題にも関心を持ち、国際的にも活躍できるコミュニケーション能力

必修科目 選択科目



教育課程表における進級・卒業条件

都市マネジメント学科

◎3年次への進級条件
特になし

◎4年次への進級条件

区 分	内 容	備 考
教養教育科目	20 単位以上 必修 8 単位を含むこと	
専門教育科目	78 単位以上 2 年次までの必修 52 単位をすべて修得のこと 選択科目のうち CE 自然科学, CE 基礎数学演習 の 2 科目から, 1 科目 2 単位を必ず修得すること CE 進路セミナー I・II・III・IV・V および都市 マネジメント学研修 I を修得のこと	
計	全体として 98 単位以上	

◎卒業に要する最低習得単位数

区 分	内 容	備 考
教養教育科目	24 単位 必修 8 単位を含むこと	
専門教育科目	100 単位 必修 75 単位を含むこと 選択科目のうち CE 自然科学, CE 基礎数学演習 の 2 科目から, 1 科目 2 単位を必ず修得すること	
計	全体として 124 単位以上	

◎CE 進路セミナー V の履修条件

内 容	備 考
履修登録時点で専門教育科目を 30 単位以上, 全体として 50 単位以上を 修得していること	履修登録時点で次年度の 4 年次 進級の見込みがない場合は履修 できない

◎都市マネジメント学研修 I の履修条件

内 容	備 考
履修登録時点で専門教育科目を 54 単位以上, 全体として 74 単位以上を 修得していること	履修登録時点で次年度の 4 年次 進級の見込みがない場合は履修 できない

教育課程表と学士力対応表

都市マネジメント学科 教養教育科目

本学の学生が身につけるべき学士力		
①	知識と理解力	文化性, 人間性, 社会性を備えた科学力と専門能力
②	論理的思考と分析スキル	現象や結果に基づいて展開, 解析, 方向性を導く能力
③	協調性と適応力	集団の一員として状況を正しく理解して主体的に取り組む能力
④	コミュニケーションスキル	自己表現と相互理解の能力
⑤	課題発見とその解決能力	総合的能力を駆使して, 新しい現象・課題を発見し, その理解・解決ができる能力
⑥	国際理解力と語学力	地球的課題, 多様な文化, 価値観の違いを理解し, 国際的に通用するコミュニケーション能力

【教養教育】身につけるべき学士力		
①	コミュニケーション能力	言語の読解力, 言語による自己表現と相互理解の能力
②	批判的思考力	現代世界の諸問題を考えるための基礎的な視点や知識
③	社会生活への適応力	精神的・身体的に健全であるための実践能力と知識
④	工学・建築学およびライフデザイン学を学ぶための基礎学力	数学, 自然科学, 経済学等の基礎知識

・単位数と学習時間（授業時間数及び自習時間数）

学習時間については学則第10条に以下の記載があります。（詳細は学生便覧P.5“単位制と授業時間について”参照）
 第10条 教育課程表に示す各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とし、授業の方法に応じ、当該授業による教育効果・授業時間外に必要な学修等を考慮して、次の基準により計算する。

- (1) 講義及び演習については、15時間から30時間までの範囲の授業をもって1単位とする。
 - (2) 実験、実習及び実技については、30時間から45時間までの範囲の授業をもって1単位とする。
 ただし、個人指導による実技の授業については、別に定める時間の授業をもって1単位とする。
- 2 前項の規定にかかわらず、卒業論文、卒業研究、卒業制作等の授業科目については、これらの学習の成果を評価して単位を与える。単位数はこれらに必要な学修等を考慮して定める。

※ 本学では、1講時90分の授業が半期15週行われます。単位数は、1講時（＝1コマ：90分）の授業時間を2時間相当の学習時間とみなし、予習・復習の自習時間もあわせた時間で設定しています。

したがって、【教育課程表】の“各期の毎週時間数”には1コマ＝“2”とするみなしの授業時間が記載されています。

1単位の授業科目は、45時間の学習を必要とする内容をもって構成します。

【単位数と授業時間数・(みなしの)自習時間数】

授業形態	単位数	週授業時間数	+	自習時間数	1回(週)当り学習時間
講義	2単位 (90時間)	1コマ/週 (計30時間)	+	60時間/15週	4 (時間)
演習・実習	1単位 (45時間)	1コマ/週 (計30時間)	+	15時間/15週	1 (時間)

シラバスにおける学習時間は以下のとおりです。

授業形態	単位数	週授業時間数	自習時間	1回(週)当り学習時間
講義	2単位 (90時間)	1コマ/週 (計30時間)	60時間	4 (時間)
演習・実習	1単位 (45時間)	1コマ/週 (計30時間)	15時間	1 (時間)
演習・実習	2単位 (90時間)	2コマ/週 (計60時間)	30時間	2 (時間)
演習・実習	3単位 (135時間)	3コマ/週 (計90時間)	45時間	3 (時間)
講義及び演習	3単位 (135時間)	2コマ/週 (計60時間)	75時間	5 (時間)

教育課程表

都市マネジメント学科 教養教育科目

科目区分	授業科目名	単位		各期の毎週時間数								備考	授業形態				本学の学士力身に付けるべき能力						教養教育身に付けるべき能力				
		必修	選択	1年		2年		3年		4年			講義	演習	実験実習	卒業研修	身に付けるべき能力						身に付けるべき能力				
				前期	後期	前期	後期	前期	後期	前期	後期						①	②	③	④	⑤	⑥	①	②	③	④	
地域・文化・社会	1 表象文化論	2		2											○			○	○					○	○		
	2 現代社会論	2		2											○			○	○					○	○		
	3 現代メディア論	2			2										○			○	○	○				○	○		
	4 環境問題とエコロジー	2			2										○			○	○	○				○	○		
	5 市民と法	2				2									○			○						○	○	○	
	6 暮らしと心理学	2				2									○			○	○	○				○	○	○	
	7 科学思想史	2				2									○			○	○	○				○	○	○	○
	8 東北文化史	2				2									○			○	○	○				○	○	○	
	9 市民と政治	2					2								○			○						○	○	○	
	10 産業社会と心理学	2					2								○			○	○	○				○	○	○	
	11 産業社会と倫理	2					2								○			○	○					○	○	○	
	12 情報社会の経済	2						2							○			○						○		○	
	13 日本国憲法	2						2							○			○						○	○	○	
	14 現代の哲学	2								2					○			○	○					○	○		
	15 ライフ・キャリアデザイン論Ⅰ	2			2										○			○	○	○				○		○	
	16 ライフ・キャリアデザイン論Ⅱ	2				2									○			○	○	○				○		○	
	17 職業指導（工業）	2				2									○			○						○			
	18 情報社会とモラル	2					2								○			○						○			
	19 情報と職業	2						2							○			○						○			
	20 工業概論	2					2								○			○	○					○	○		
	21 フランスの文化と言葉	2		2											○									○	○		
	22 ドイツの文化と言葉	2		2											○									○	○		
	23 韓国の文化と言葉	2		2											○									○	○		
	24 中国の文化と言葉	2		2											○									○	○		
言葉と表現	25 スタディスキルⅠ	1		2										○			○	○	○				○		○		
	26 スタディスキルⅡ	1		2										○			○	○	○				○		○		
	27 プレゼンテーション	1		2										○			○	○	○	○			○	○	○		
	28 ビジネスマナー	1					2							○			○	○	○				○		○		
	29 英語ⅠA	1		2										○									○		○		
	30 英語ⅠB	1		2										○									○		○		
	31 英語ⅡA	1			2									○									○		○		
	32 英語ⅡB	1				2								○									○		○		
	33 英会話A	1	2											○									○		○		
	34 英会話B	1	2											○									○		○		
	35 資格英語A	1			2									○									○		○		
	36 資格英語B	1				2								○									○		○		
心と体の健康	37 健康・運動科学実習Ⅰ	1		2										○			○	○	○	○			○		○		
	38 健康・運動科学実習Ⅱ	1		2										○			○	○	○	○			○		○		
	39 スポーツ科学実習	1			2									○			○	○					○		○		
学際	40 特別課外活動Ⅰ	1		…	…	…	…	…	…	…				※1													
	41 特別課外活動Ⅱ	1		…	…	…	…	…	…	…				※1													
	42 特別課外活動Ⅲ	2		…	…	…	…	…	…	…				※1													
	43 特別課外活動Ⅳ	2		…	…	…	…	…	…	…				※1													
	44 他大学等教養科目群	4		…	…	…	…	…	…	…				※2													
小計（44科目）		8	65	12	18	12	12	14	8	2	0																

※1 合わせて4単位までを進級および卒業に要する単位として算入できる。
 ※2 他大学等教養科目群については、4単位までを進級および卒業に要する単位に算入する。

教育課程表と学士力対応表

都市マネジメント学科 専門教育科目

本学の学生が身につけるべき学士力		
①	知識と理解力	文化性, 人間性, 社会性を備えた科学力と専門能力
②	論理的思考と分析スキル	現象や結果に基づいて展開, 解析, 方向性を導く能力
③	協調性と適応力	集団の一員として状況を正しく理解して主体的に取り組む能力
④	コミュニケーションスキル	自己表現と相互理解の能力
⑤	課題発見とその解決能力	総合的な能力を駆使して, 新しい現象・課題を発見し, その理解・解決ができる能力
⑥	国際理解力と語学力	地球的課題, 多様な文化, 価値観の違いを理解し, 国際的に通用するコミュニケーション能力

【都市マネジメント学科専門教育】身につけるべき学士力		
①	社会人として求められる良識や倫理観を持つために, 科学技術と自然・社会の関わりを考えて行動できる素養を身に付ける。	
②	都市のマネジメントに求められる数学, 力学などの自然科学の基礎, 必要な情報を収集するための情報技術, それらを活用して社会や自然環境の問題を発見・理解し, その改善方法を考える能力を身に付ける。	
③	自分の置かれている状況や自分の現在の実力を客観的に把握するように努め, さらにより高い水準に発展させるために何が必要かを考えた上で, それに基づき大学が提供する学習・教育環境の中で自主的・継続的に学習する。	
④	自分が学んだり, 考えたりした内容を, 他者に理解してもらうために発表の仕方を工夫し, また他者からの指導や意見を理解し, 役立てられるようにする。また, 他者と協力することにより, 単独で解決することが難しい問題を解決したり, より完成度の高い水準を目指したりすることにより, 協力することの大切さを学ぶ。	
⑤	応用力学・地盤工学・水理学・環境工学・計画学などの専門教育科目の内容を理解し, 応用できるようになるとともに, 実験・実習・研修などの経験と合わせて計画立案から維持管理に至るマネジメントの重要性を理解する。	
⑥	国内外の諸問題にも関心を向け, 自分の考え方を理論的・客観的にまとめる日本語力, 他者とのコミュニケーション力を培い, さらに英語で基本的なことがらを表現する。	

・単位数と学習時間（授業時間数及び自習時間数）

学習時間については学則第10条に以下の記載があります。（詳細は学生便覧P.5“単位制と授業時間について”参照）
 第10条 教育課程表に示す各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とし, 授業の方法に応じ, 当該授業による教育効果・授業時間外に必要な学修等を考慮して, 次の基準により計算する。

- (1) 講義及び演習については, 15時間から30時間までの範囲の授業をもって1単位とする。
- (2) 実験, 実習及び実技については, 30時間から45時間までの範囲の授業をもって1単位とする。
 ただし, 個人指導による実技の授業については, 別に定める時間の授業をもって1単位とする。
- 2 前項の規定にかかわらず, 卒業論文, 卒業研究, 卒業制作等の授業科目については, これらの学習の成果を評価して単位を与える。単位数はこれらに必要な学修等を考慮して定める。

※ 本学では, 1講時90分の授業が半期15週行われます。単位数は, 1講時(=1コマ:90分)の授業時間を2時間相当の学習時間とみなし, 予習・復習の自習時間もあわせた時間で設定しています。
 したがって, 【教育課程表】の“各期の毎週時間数”には1コマ=“2”とするみなしの授業時間が記載されています。

1単位の授業科目は, 45時間の学習を必要とする内容をもって構成します。

【単位数と授業時間数・(みなしの)自習時間数】

授業形態	単位数	週授業時間数	+	自習時間数	1回(週)当り学習時間
講義	2単位 (90時間)	1コマ/週 (計30時間)	+	60時間/15週	4 (時間)
演習・実習	1単位 (45時間)	1コマ/週 (計30時間)	+	15時間/15週	1 (時間)

シラバスにおける学習時間は以下のとおりです。

授業形態	単位数	週授業時間数	自習時間	1回(週)当り学習時間
講義	2単位 (90時間)	1コマ/週 (計30時間)	60時間	4 (時間)
演習・実習	1単位 (45時間)	1コマ/週 (計30時間)	15時間	1 (時間)
演習・実習	2単位 (90時間)	2コマ/週 (計60時間)	30時間	2 (時間)
演習・実習	3単位 (135時間)	3コマ/週 (計90時間)	45時間	3 (時間)
講義及び演習	3単位 (135時間)	2コマ/週 (計60時間)	75時間	5 (時間)

◇科目ナンバリングについて

1. 科目ナンバリングの配列

1 列目	2 列目	3 列目	4 列目	5 列目	6 列目
学部区分	学科区分	分野	難易度+通し番号		
E	E	F	101		
EE-F-101					

※電気電子工学科「電気電子工学セミナー」(1年次開講)の例

2. 科目ナンバリングの凡例

1 列目 (学部区分)	
E	工学部

2 列目 (学科・科目区分)	
E	電気電子工学科・専門教育科目
T	情報通信工学科・専門教育科目
C	都市マネジメント学科・専門教育科目
K	環境応用化学科・専門教育科目

3 段目 (分野)		
A	電気電子工	工学基礎
B		電気電子(基礎)
C		電気電子(応用)
D		情報(基礎)
E		情報(応用)
F		実験・セミナー
X		その他
A		情報通信工	工学基礎
B	情報	
C	通信	
D	セミナー・研修	
X	その他	
A	都市マネジメント	自然科学基礎(数学)
B		自然科学基礎(物理学)
C		自然科学基礎(化学)
D		土木工学基礎(材料・構造)
E		土木工学基礎(地盤・地質)
F		土木工学基礎(海岸・河川)
G		土木工学基礎(関連技術)
H		計画・マネジメント
I		環境・防災
J		実験・エンジニアリングデザイン
K		セミナー・研修等
X		その他
A		環境応用化学	工学基礎
B	化学(基礎)	
C	化学(応用)	
D	環境学	
E	実験・セミナー・研修	
X	その他	

4・5・6 列目 (難易度+通し番号)	
100 番台	入門レベル(大学1年次レベル)
200 番台	中級レベル(大学2年次レベル)
300 番台	上級レベル(大学3年次レベル)
400 番台	専門レベル(大学4年次レベル)
000 番台	その他(レベル分けができない科目、例:特別課外活動)

本学では、授業科目に適切な番号を付し分類する「科目ナンバリング」を導入しています。

学部・学科ごとに授業科目の難易度に基づく学習の段階や順序を整理していますので、履修科目を選択する際などに利用してください。

3. 各科目の科目ナンバリング

科目 No.	科目名	各期の毎週時間数							
		1年		2年		3年		4年	
		前期	後期	前期	後期	前期	後期	前期	後期
ECA101	C E基礎数学演習	4							
ECA102	C E自然科学	2							
ECB101	C E力学基礎	2							
ECB102	C E化学基礎	2							
ECD101	地盤地質学	2							
ECF101	C Eコンピュータ基礎	2							
ECH101	環境・防災工学	2							
ECJ101	C E進路セミナーI	2							
ECA103	C E数学		2						
ECA104	C E自然科学演習		2						
ECB103	C E物理学I		2						
ECB104	C E化学		2						
ECC101	コンクリート		2						
ECF102	C E-CAD		2						
ECG101	観光とマーケティング		2						
ECH102	地震工学		2						
ECJ102	C E進路セミナーII		2						
ECA201	C E代数幾何概論			2					
ECB201	C E物理学II			2					
ECC201	鉄筋コンクリートI			2					
ECC202	構造力学基礎I			2					
ECD201	基礎地盤工学			2					
ECE201	水理学基礎I			2					
ECF201	空間測量I			2					
ECF202	空間測量実習			4					
ECF203	プログラミング入門			2					
ECJ201	C E進路セミナーIII			2					
ECA202	C E応用数学I				2				
ECA203	統計学				2				
ECC203	鉄筋コンクリートII				2				
ECC204	構造力学基礎IIおよび同演習				4				
ECD202	応用地盤工学				2				
ECE202	水理学基礎II				2				
ECF204	プログラミング演習				2				
ECG201	経済学通論				2				
ECG202	社会的計画論				2				
ECJ202	C E進路セミナーIV				2				
ECA301	C E応用数学II					2			
ECC301	構造力学応用					2			
ECE301	水理学応用I					2			
ECE302	河川工学					2			
ECG301	数理的計画論					2			
ECG302	数理的計画論演習					2			
ECG303	都市計画					2			
ECH301	上下水道工学					2			
ECH302	地盤防災工学					2			
ECI301	都市工学実験I					4			
ECJ301	C E進路セミナーV					2			
ECC302	道路工学						2		
ECE303	水理学応用II						2		
ECE304	海工学						2		
ECF301	空間測量II						2		
ECF302	C E地理情報システム						2		
ECF303	火薬学						2		
ECG304	交通計画						2		
ECG305	社会基盤マネジメント						2		
ECH303	都市環境工学						2		
ECI302	都市工学デザイン						2		
ECI303	地域構想デザイン						2		
ECJ302	都市マネジメント学研修I						2		
ECA401	C E統計解析							2	
ECC401	鋼構造学							2	
ECG401	プロジェクトマネジメント							2	
ECI401	都市工学実験II							4	
ECJ401	都市マネジメント学研修II							4	
ECJ402	都市マネジメント学研修III								8
ECX001	C E特別課外活動			...	...	...	...	...	...
ECX002	他学科開講科目群			...	...	...	...	...	...
ECX003	他大学開講科目群			...	...	...	...	...	...

1 CE基礎数学演習 ECA101

Elementary Mathematics Exercise

選択 2単位 1年前期

授業の概要：土木工学を学習する上で必要となる数学的知識を、例題解説と学生自身の演習を通して理解させ、大学専門科目への導入を図る。

授業の達成目標：・方程式、不等式、各種関数（指数関数・対数関数・三角関数）の基本的な取り扱いが出来ること・微分法、積分法の基本的な演算ができること・確率統計の基本概念を理解すること。

2 CE自然科学 ECA102

Natural Science for Civil Engineers

選択 2単位 1年前期

授業の概要：数学や物理の応用問題として、公務員試験の過去問を取り上げ、その解法について解説する。

授業の達成目標：数学および物理の公式を活用し、地方上級公務員試験程度の問題が解答できること。

3 CE力学基礎 ECB101

Elementary Mechanics for Civil Engineers

必修 2単位 1年前期

授業の概要：実践的な教育を通して地域や産業界が求める創造力のある柔軟性に富む人材の育成を目指す。「物理基礎」では物理学の最も基礎的な分野である力学について講義する。高等学校における「物理」の履修は前提とせず、スムーズに「物理学Ⅰ」等の学習に移行するための導入教育と位置づけ、基礎的な事項から学習する。

授業の達成目標：1. 位置と速度、加速度、および力と加速度の関係を理解する。 2. 力のつり合いを定量的に決定でき、運動方程式をいろいろな運動に適用できるようになる。 3. 仕事とエネルギーおよび力学的エネルギー保存則を定量的に理解できるようになる。 4. 等速円運動や中心力について理解する。 5. ばねに付けた物体の運動を例として単振動を理解する。

4 CE化学基礎 ECB102

Elementary Chemistry for Civil Engineers

必修 2単位 1年前期

授業の概要：さまざまな元素の存在を知り、原子や分子の固有の性質、物質の化学的性質、化学量論の基礎を理解する。化学反応の具体例として、酸と塩基の反応及び酸化還元反応を取り上げる。

授業の達成目標：1) 元素の性質と電子配置を理解すること
2) 化学結合の種類と化合物の特徴を理解すること
3) 化学反応の量的関係を理解すること
4) 酸と塩基の基本を理解すること
5) 酸化と還元の基本を理解すること

5 地盤地質学 ECD101

Geology for Engineers

必修 2単位 1年前期

授業の概要：地盤の善し悪し（例えば硬い、軟らかい）は、土・岩石などの構成物質の性状によって異なる。このために環境あるいは防災を考える上で、その地域の地盤条件を把握することが重要である。この授業では、地盤の構成物質、地盤の成り立ち、地形区毎の地盤条件、さらに地盤災害などの諸問題などを仙台を例として解説する。

授業の達成目標：「まち」を支える地盤（大地）について、地盤の構成物質、地盤の成り立ち及び地盤条件と地形との関わりの中から理解する。

6 CEコンピュータ基礎 ECF101

Introduction to Computer Application for Civil Engineers

必修 1単位 1年前期

授業の概要：本授業は、本学科におけるIT技術関連科目の中で、入門科目として位置付けられている。そのため、本学科の各専門科目を履修する上で持ち合わせることが必須となるコンピュータ技術のうち、文書および表計算、プレゼンテーションのソフトの使用を通して情報リテラシーを習得することを目的とする。

授業の達成目標：Microsoft Word(R)を用いた文書作成、Microsoft Excel(R)を用いたデータ処理、Microsoft PowerPoint(R)を用いたプレゼンテーション資料作成ができること。

7 環境・防災工学 ECH101

Environment and Disasters Protection Engineering

必修 2単位 1年前期

授業の概要：(1) 地球環境、(2) 自然・気象現象と災害、(3) 都市災害・防災に大別し、地球環境の変動および自然・気象災害や都市防災における現状と課題、対応について解説する。特に仙台、宮城、東北地方における環境や災害の現状や課題についても掘り下げ、課題解決のための基礎知識を解説する。

授業の達成目標：環境・防災工学では次に示す各事項を理解し、その内容のポイントを説明できること。<地球と環境> 1. 地球環境負荷の現状と課題、2. 環境負荷削減への取り組み、<自然と災害> 3. 自然・気象災害の現状と課題、4. 自然災害への対応、<都市災害と防災> 5. 都市災害の現状と防災における課題

9 CE 数学 ECA103

Mathematics for Civil Engineers

必修 2単位 1年後期

授業の概要：都市マネジメント領域の専門講義を理解するために不可欠な微分、積分について学ぶ。科学は様々な量の相互の関係を数学を用いて関数で表すことで体系的に記述されている。高校数学の基礎を押さえつつ、大学の数学を構成する関数の性質、微分、積分を相互に関連付けて講義を行う。本授業では教科書の練習問題を利用してできるだけ多くの例題と問題を解くことに重点を置く。

授業の達成目標：関数および微分、積分の基本事項を理解する。とくに基礎的な関数やそのグラフにおける微分、積分の性質について学び、以降の専門科目で物理量や統計量の相互の関係の表現や解析に数学を用いることができるようになる。

11 CE 物理学 I ECB103

Physics I for Civil Engineers

必修 2単位 1年後期

授業の概要：最初に中心力の下での物体の周期運動、重力のポテンシャルについて学ぶ。続いて、質点系と剛体の運動を学習し、運動量、力のモーメント、角運動量の概念を学ぶ。その後、熱現象・熱力学を学ぶ。自然現象を定量的に捉え、また実践力、応用力が身につくように、講義中に適宜小テストや設問、演習をまぜた授業内容とする。

授業の達成目標：1. 万有引力を例にとり中心力のもとでの運動、ポテンシャルエネルギーについて理解する。2. 質点系および剛体の力学に関して、運動量、角運動量、力のモーメント、慣性モーメントを定量的に計算できる。3. 剛体のつり合いや回転運動を定量的に決定できる。4. 様々な熱現象と熱力学の法則を理解する。

8 CE 進路セミナー I ECJ101

Career Design Seminar I for Civil Engineers

必修 1単位 1年前期

授業の概要：大学での学習に対する基本姿勢や、大学施設の活用方法などを身につける。都市マネジメント学に関するグループワークを通じて相互理解と協力心の重要性を認識する。大学卒業後の職業を意識することにより、今後学習する専門科目の果たす役割を認識する。

授業の達成目標：大学時代にどのように学び、どのようにすごしてゆくべきなのかを指導する。その内容として、学習に対する良い心構え、態度、さらには協働の重要性について、具体的な体験・作業を通じて学生一人ひとりに認識してもらう。また今後の専門科目の概要を説明し、学習科目が社会とどのようにかかわるかについて認識させることを通して、都市マネジメント学科で養成したい人物像を明確にする。

10 CE 自然科学演習 ECA104

Exercise for Natural Science for Civil Engineers

選択 1単位 1年後期

授業の概要：数学や物理が得意な1年生に対する学習モチベーション向上のための科目として位置付ける。受講者は、1年前期「CE 自然科学」の単位を取得していることを前提とする。ただし、「CE 基礎数学演習」で好成績を修めた学生の受講は認める。授業は公務員試験の過去問等を用いた演習に重きを置く。

授業の達成目標：数学および物理の公式を活用し、地方上級公務員試験程度の問題に解答できること。

12 CE 化学 ECB104

Chemistry for Civil Engineers

必修 2単位 1年後期

授業の概要：化学の基礎的な知識（CE 化学基礎）を習得していることを前提に、専門的にさらに踏み込んだ内容とする。より深い基礎化学の知識を得よう学習する。

授業の達成目標：専門科目を学ぶために必要な化学の基礎的知識を習得する。

13 コンクリート ECC101

Concrete

必修 2単位 1年後期

授業の概要：コンクリートの材料について、硬化する前のコンクリートの性質について、硬化後のコンクリートの性質について、必須の基本的事項を説明する。

授業の達成目標：コンクリートとは何か、そしてその基本的な性質（フレッシュコンクリート、硬化コンクリート）について理解する。

14 CE-CAD ECF102

Civil Engineering Computer-Aided Design

必修 1単位 1年後期

授業の概要：工学の基本的かつ実用的な科目であり、社会基盤施設の図面を描くに当たって必要な描写の知識、技法の習得・養成を行う。図面は、設計者が意図とするものが適切に表現され、また他の技術者がこれを確実に理解されるものでなければならない。この授業では、製図に関する基本的な製図規約、さらに具体的な図法を習得し、実際に身近な物体を図面に描く課題を通して、製図の素地を学ぶ。提出する課題は、製図にとって必須なアイテムであるCADを用いた図面とするためにパソコンでの作図を実践し、CAD技術の能力を養う。

授業の達成目標：作図法を理解し、CADを適切に使用してオブジェクトを正しく描写できる。また製図上の規約を理解し、正しく製図を行うことができる。

15 観光とマーケティング ECG101

Tourism Marketing

選択 2単位 1年後期

授業の概要：都市や地域を商品として扱い、マーケティングのプロセスに従って観光資源のマネジメント方法を学習する。また、インバウンド観光を主として観光政策の現状と課題、および観光と交通の関係について学習する。授業の一部にグループディスカッションを実施する。

授業の達成目標：地域観光資源を商品化するプロセスおよび観光地のマネジメント方法を理解すること。また、観光政策、特にインバウンド観光の現状と課題、および観光と交通の関係について理解すること。

16 地震工学 ECH102

Earthquake Engineering

必修 2単位 1年後期

授業の概要：地震の基本的な原理、地盤・構造物の揺れ、防災・減災に対する考え方やしくみ、そして実務への展開方法の習得を重点とする。基本的な原理、理論を学習することにより、複雑な地盤や構造物の現象も理解が可能となる。さらに地震被害を軽減するための効果的な対策の理解を深め、実社会において活用ができる基礎知識・技術の習得を目指す。

授業の達成目標：地震工学では、地震の発生メカニズムおよび地盤・構造物の揺れ、地震被害を軽減や都市防災に必要な知識等の修得を目的とする。特に東北地方では地震被害が多いことから、実際の被害事例などを通して地震の基本特性や地盤・構造物の揺れを理解し、耐震設計などの基本理論とともに地震防災・減災の対策について学ぶ。

17 CE進路セミナーⅡ ECJ102

Career Design Seminar II for Civil Engineers

必修 1単位 1年後期

授業の概要：本科目に取り組むことによって、土木技術者に求められる公共性と社会に貢献する姿勢を確立させる。

授業の達成目標：社会の中での役割や、社会の問題点と向き合い、社会人として必要な道徳観を涵養する。

18 CE代数幾何概論 ECA201

General Algebraic Geometry for Civil Engineers

必修 2単位 2年前期

授業の概要：線形代数学は解析学と並んで理工学の多くの分野で用いられる数学である。本講義では、ベクトル及び行列に関する基本的内容を中心に線形代数学の基礎を学ぶ。前半では、ベクトルと行列についてそれらの基本的な演算とその応用としての連立1次方程式の解法を習得する。後半では、行列式及び行列の固有値と固有ベクトルについて学ぶ。

授業の達成目標：1. ベクトルの基本的な演算を習得すること。
2. 1次独立や内積・外積などベクトルの基本的な概念を理解すること。
3. 行列の基本的な演算と行列を用いた連立1次方程式の解法を習得すること。
4. 行列式の基本的な性質を理解すること。
5. 行列の固有値・固有ベクトルとその応用について理解すること。

19 CE物理学Ⅱ ECB201

Physics II for Civil Engineers

選択 2単位 2年前期

授業の概要：授業では微小変形弾性論の基礎、および振動・波動現象に重点をおいて講義する。電気については基礎的な事項にしばって講義する。授業中に随時練習問題を出し、講義と演習を兼ねた授業をする。また、練習問題と同時に板書添削などの方法で、適宜学生の理解度を確認する。授業は数学と物理の基礎的な事項は学習済みという前提で実施するが、微分方程式の解法など、必要に応じてそのつど数学や物理の復習や発展的事項の解説も行う。

授業の達成目標：建設システムの専門家になるために必要な物理学の基礎知識、能力を習得する。物理現象を定性的に理解すると同時に、定量的に問題を解けるようになる。専門科目につながる、力の概念を応力までひろげた微小変形弾性論の基礎概念を学び物体の静力学的なつり合いについて理解する。また、動的な現象である振動、波動については基礎的な公式を導き、定量的に考察できるようにする。

21 構造力学基礎Ⅰ ECC202

Structural Mechanics I

必修 2単位 2年前期

授業の概要：梁の断面力の表現方法を学び、梁の全長に渡って値を求めて断面力図として表現する。その後に変形を表す諸両を定義し、梁の変形特性を表現するために必要な梁断面の諸量について講義する。

授業の達成目標：構造物を設計するためには構造物内部の力を求める必要がある。ここでは梁の断面力を求め、それを具体的にグラフとして表現できるようになること、構造物の断面形状を数値的に表現できることを目標とする。

23 水理学基礎Ⅰ ECE201

Basic Hydraulics I

必修 2単位 2年前期

授業の概要：水理学は、流体の力学をより工学的に発展させた学問分野であり、水工学の基礎である。水理学基礎Ⅰでは、水そのものの性質や静止した水の力学および水の流れの基本定理（連続の式、ベルヌーイの定理、運動量の式）の物理的意味などについて学ぶ。

授業の達成目標：水そのものの性質や静止した水の力学および水の流れの基本定理（連続の式、ベルヌーイの定理、運動量の式）の物理的意味を理解し、基礎的な計算ができる。

20 鉄筋コンクリートⅠ ECC201

Reinforced Concrete I

必修 2単位 2年前期

授業の概要：「コンクリート」に続き、コンクリート、鉄筋コンクリートに関し、より工学的な事項を学ぶ。コンクリートの配合計算、鉄筋コンクリートの力学的挙動、曲げを受ける鉄筋コンクリート部材内の応力計算について説明する。

授業の達成目標：鉄筋コンクリートは、コンクリートを用いて構造物を設計する場合の主要な構造材料である。ここでは、鉄筋コンクリートに関する基本事項、コンクリートの配合計算、曲げを受ける鉄筋コンクリート部材内の応力計算を中心に理解する。

22 基礎地盤工学 ECD201

Basic Geotechnical Engineering

必修 2単位 2年前期

授業の概要：他の建設材料とは異なる地盤材料の固有性質を物理・力学的観点から把握する。本授業では粒子の大きさを基準として分かれる砂と粘土の物理・力学的性質や土中の水理の差異などを学び、最終的には砂と粘土地盤に作用する外力（圧縮力とせん断力）による変形特性に着目して土の応力-ひずみ特性を学ぶ。

授業の達成目標：工学材料として土の工学的性質（物理的・力学的性質）に対する基本概念を学び、土の物理的特性、状態変化、圧縮挙動、土中の水理や応力-ひずみ挙動などを理解する。

24 空間測量Ⅰ ECF201

Geospatial Surveying I

必修 2単位 2年前期

授業の概要：地域や都市の活動を支えているのが道路や鉄道といった社会基盤施設である。こうした施設を計画・整備するためには正確な公共座標系に基づいた位置情報が必要である。空間測量Ⅰでは土木工事等に必要の高い精度の位置情報を得るための基礎的な測量理論を扱う。

授業の達成目標：本学科の測量関連科目は①空間測量Ⅰ、②空間測量実習、③空間測量Ⅱの3科目で構成されており、全て必修科目となっている。空間測量Ⅰでは測量調査に必要な水準測量と多角測量などの基礎理論および測量作業計画を立案できる技術を生につける。

25 空間測量実習 ECF202

Geospatial Surveying Practice

必修 2単位 2年前期

授業の概要：都市マネジメント学科の卒業生は、様々な企業や自治体などの組織に所属して、諸事業遂行にはプロジェクトチームを編成して取り組んでいる。実習を通して、チームワーク形成と協力作業の大切さ、自分の役割などを認識し適切な行動がとれるように体得してもらう。

授業の達成目標：精度の高い位置情報作成に必要な測量成果を得るための、測量機器の操作方法、観測方法、観測誤差の取り扱い方、精度計画、基本的な測量製図などができるようにする。また実習における4課題を期限内にグループで協力し計画的に進め、観測諸資料を各自がコンピュータなどを駆使してまとめることを確認する。

27 C E 進路セミナーⅢ ECJ201

Career Design Seminar Ⅲ for Civil Engineers

必修 1単位 2年前期

授業の概要：プレゼンテーション演習により、自分の意見を伝える能力をトレーニングする。土木技術者に求められる公共性と社会に貢献する姿勢を確立させる。

授業の達成目標：社会人で活躍するための論理的思考能力を身につける。講話により社会人としての良識や倫理観を育む。

29 統計学 ECA203

Statistics

選択 2単位 2年後期 (Eコース)

必修 2単位 2年後期 (Pコース)

授業の概要：数値計算に重きをおいて講義する。

授業の達成目標：データの整理、推定、検定ができるようになること。

26 プログラミング入門 ECF203

Introduction to Programming

必修 1単位 2年前期

授業の概要：コンピュータ・プログラムの開発の流れや、プログラミング言語の基本文法について解説し、演習を通してプログラミング技術を身につけさせる。

授業の達成目標：コンピュータ・プログラムの基本となる事項を理解し、基本的なプログラムを作成できるようになること。

28 C E 応用数学Ⅰ ECA202

Applied Mathematics I for Civil Engineers

必修 2単位 2年後期

授業の概要：線形計画問題の各種解法を説明する。また自習用問題を通じて計算技術を身につけさせる。なお、本講義の理解には「代数幾何概論」の知識は必須である。

授業の達成目標：最適化手法のうち、線形計画問題の解法を理解する。

30 鉄筋コンクリートⅡ ECC203

Reinforced Concrete II

必修 2単位 2年後期 (Eコース)

選択 2単位 2年後期 (Pコース)

授業の概要：「鉄筋コンクリートⅠ」に続き、各種断面における応力計算の方法、曲げ、軸力を受ける鉄筋コンクリート部材の耐力の算定方法、せん断力に対する補強方法等について学ぶ。また、耐久性についても学ぶ。これらを通じて、鉄筋コンクリート構造についての専門的知識を習得する。

授業の達成目標：曲げ、軸力、せん断力を受ける鉄筋コンクリート部材について理解する。また、鉄筋コンクリートの耐久性についても理解する。さらに、これらについて、他者に説明できるようにする。

31 構造力学基礎Ⅱおよび同演習 ECC204

Structural Mechanics II and Exercises

必修 3単位 2年後期

授業の概要：梁に生じる変形と内力の関係、応力とひずみ、変形との関係を構成則と釣合式を用いて表す。これらのうち梁のたわみを表す微分方程式と境界条件から梁のたわみなどを求める。加えて講義であつた内容に関する問題を演習問題として解き、理解を確認する。

授業の達成目標：材料の性質を通して梁に生じる応力やひずみの概念を理解し、梁の設計に必要な応力を求められる。また梁のたわみを表す微分方程式を解き、たわみの計算方法を理解することを目標とする。

32 応用地盤工学 ECD202

Applied Geotechnical Engineering

必修 2単位 2年後期 (Eコース)
選択 2単位 2年後期 (Pコース)

授業の概要：土や岩でできた地盤は我々の生活基盤を支えている、しかし、地盤および地盤構造物にはいろいろな内力や外力が働き、そのためにそれらに十分に耐えうる強さを備えなくてはならない。本授業では、これら地盤が持つ強さや弱さを理解し、地盤改良方法を学ぶ。

授業の達成目標：地盤内に発生する応力と抵抗力に関係する地盤の支持力や、斜面の安定等の地盤の強さについて理解し、その対策方法である地盤の改良方法について学ぶ。

33 水理学基礎Ⅱ ECE202

Basic Hydraulics II

必修 2単位 2年後期

授業の概要：水理学は、ほとんどの水工構造物の設計や施工を行う場合に必要となる、水工学の基礎科目である。水理学基礎Ⅱでは、管水路の計画・設計の基礎となる管路内の流速、流量、圧力また必要な管径や動水勾配などについて学ぶ。また、開水路の流れについて、平均流速、流量などの計算ができ、比エネルギーの概念と常流、射流、限界流を理解し、実際の自然の流れに適用できる基礎力をつけることを目的とする。

授業の達成目標：管水路の計画・設計の基礎となる管路内の流速、流量、圧力等の計算ができる。また、開水路の流れについては、比エネルギーの概念と常流、射流、限界流を理解し、平均流速、流量などの計算ができる。

34 プログラミング演習 ECF204

Exercise of Programming

選択 1単位 2年後期

授業の概要：プログラミング言語の基本文法について解説し、演習を通してプログラミング技術を身につけさせる。

授業の達成目標：コンピュータ・プログラムの基本となる事項を理解し、配列処理や関数、ファイルを操作するプログラムを作成できるようになること。

35 経済学通論 ECG201

Introduction to Economics

選択 2単位 2年後期 (Eコース)

必修 2単位 2年後期 (Pコース)

授業の概要：ミクロ経済学とマクロ経済学の基礎を講義する。ミクロ経済学の基礎では、消費者と生産者の行動について解説する。消費者行動に関して、効用・無差別曲線、予算制約式などの概念を用いて効用最大化行動を分析して、需要関数を導出する方法を説明する。生産者行動に関して、生産関数・等量曲線、費用関数などの概念を用いて利潤最大化行動を分析して、供給関数を導出する方法を説明する。マクロ経済学の基礎では、消費・貯蓄・投資、総需要関数などの概念を用いて、国民所得の決定の仕組みを解説する。また、景気の変動に対して、財政政策や金融政策の効果について分析する方法を説明する。

授業の達成目標：ミクロ経済学とマクロ経済学の基礎を理解する。ミクロ経済学の基礎では、消費者と生産者の行動について考察する。消費者は、財・サービスを購入・消費することに満足(効用)を得る。消費者の効用最大化行動より、需要関数を導出する方法を習得する。生産者は、財・サービスを生産・販売することにより利潤を得る。生産者の利潤最大化行動より、供給関数を導出する方法を習得する。マクロ経済学の基礎では、国民所得がどのような仕組みによって決まるのかについて考察する。また、景気の変動に対して、財政政策や金融政策の効果分析する方法を習得する。

36 社会的計画論 ECG202

Introduction to Infrastructure Planning

必修 2単位 2年後期

授業の概要：本研修は、主に講義形式で進める。土木工学、特に土木計画学にまつわる諸学問および諸専門領域を概観し、国土と都市のプランニングにかかわる諸概念について大局的および体系的に概説する。研修生は国土と都市のプランニングの意義を包括的に理解する。

授業の達成目標：国土と都市のプランニングにかかわる諸概念について大局的および体系的に理解し、土木計画学に関連する諸専門領域について学ぶ上での基礎を身につける。また、国土と都市のプランニングの意義を理解できる。加えて、自らの視座を説明できる。

37 CE進路セミナーⅣ ECJ202

Career Design Seminar IV for Civil Engineers

必修 1単位 2年後期

授業の概要：これまでのCE進路セミナーを踏まえて、さらに卒業生や社会人の講話、探検学習等を通して卒業後の進路を考える。プレゼンテーション演習により、他者の意見を理解する能力・自分の意見を伝える能力を養う。

授業の達成目標：講話や探検学習等により、職業に関しての多様な選択肢を知り、職業についての認識を深める。

38 CE応用数学Ⅱ ECA301

Applied Mathematics II for Civil Engineers

選択 2単位 3年前期

授業の概要：これまで学習した微分積分を多変数として、水理学、構造力学などの基礎式や一般的な解析手法、有限要素法の基礎などを例を通して説明する。

授業の達成目標：構造力学、水理学をはじめとする土木分野で扱われる基礎式などの数学的表現に加え、有限要素法をはじめとする実務、研究で用いられている方法の数学的表現を理解することを目的に、これまでに学習した微分積分、線形代数などの範囲を越えた数学の基礎的な考え方、扱いについて理解する。

39 構造力学応用 ECC301

Applied Structural Mechanics

必修 2単位 3年前期 (Eコース)

選択 2単位 3年前期 (Pコース)

授業の概要：構造力学Ⅰ、Ⅱで得た知識に基づいて不静定構造の解法を講義する。微分方程式、静定基本系、エネルギー法を用いて不静定構造を解く。さらにこれらの応用として連続梁やフレームの解法を説明する。

授業の達成目標：静定構造力学で学んだことをさらに発展させ、一般的な構造物解析手法を理解することを目的とする。不静定構造を解く為には変形の条件を考慮しなければならないが、これらの条件は既に学んできたことであり、特に解を求めるためには色々な方法があることを改めて確認する。

40 水理学応用Ⅰ ECE301

Applied Hydraulics I

選択 2単位 3年前期

授業の概要：水理学応用Ⅰでは、水理学基礎Ⅰ学んだ事を基に、各種水工構造物に働く水圧の計算ができ、水面に浮かぶ物体の浮力を理解して、その物体の喫水(きっすい)の計算を学ぶ。また、一次元定常流れにおいて、連続の式とエネルギー損失を無視した場合のベルヌーイの定理を種々の流れ場へ適用し、各種計算を学ぶ。さらに、運動量方程式を誘導し、流れが物体に衝突するとき及ぼす力の大きさなどを学ぶ。

授業の達成目標：静水力学では、各種水工構造物に働く水圧の計算ができ、水面に浮かぶ物体の浮力を理解して、その物体の喫水(きっすい)を求めることができる。ベルヌーイの定理を種々の流れ場へ適用し、各種計算ができる。運動量方程式を用いて、流れが物体に衝突するとき及ぼす力の大きさなどが計算できる。

41 河川工学 ECE302

River Engineering

選択 2単位 3年前期

授業の概要：川は流域の風土を構成する主要な存在であり、人間生活にとって環境そのものであり、水資源であり、治水の対象であることを理解する。さらに、川は流域の自然的、社会的、経済的、文化的特性と密接な関係があり、地域社会の構築と運営において不可欠な考慮要素であることを地域(宮城・仙台)の事例も含めて学ぶ。

授業の達成目標：降雨と流域と川の関係、川の景観、川の流量、川の機能、流域管理思想、および川と文化の関係を理解し、其々の地域において好ましい川の管理方法を考察できる基礎知識を身につける。また、これらの基礎知識を基に地域(宮城・仙台)の実情を理解する。

42 数理的計画論 ECG301

Mathematics in Planning

選択 2単位 3年前期 (Eコース)

必修 2単位 3年前期 (Pコース)

授業の概要：土木計画に必要な、最適化計画手法、統計的予測手法、費用便益分析法を説明する。なお、本講義の理解には「CE数学」「代数幾何概論」「統計学」の知識は必須である。

授業の達成目標：土木計画における、最適化の意味と方法、予測と評価の実用的意義を理解する。

43 数理的計画論演習 ECG302

Exercise of Mathematics in Planning

選択 1単位 3年前期

授業の概要：「CE 応用数学 I」「統計学」「数理的計画論」の学習内容に関する演習問題の解説を行う。

授業の達成目標：土木計画に必要な、最適化計画手法、統計的予測手法の演習問題に取り組み、計算技術を身につける。

44 都市計画 ECG303

Urban Planning

選択 2単位 3年前期 (Eコース)
必修 2単位 3年前期 (Pコース)

授業の概要：都市や地域の計画を巡る社会背景を概観した上で、都市計画の内容とプロセスのそれぞれについて制度や仙台・宮城・東北各地を含む国内外事例に照らして理解を深める。授業の一部にグループディスカッションを実施する。

授業の達成目標：都市計画の基本的な理念、内容、制度、プロセス、手続きを体得し、また課題を理解した上で都市の将来像とそれに伴って必要となる具体的な施策を構想できるようになる。

45 上下水道工学 ECH301

Water Supply and Sewerage Works

必修 2単位 3年前期

授業の概要：上下水道システムの内容を理解し、その必要性や構成および用排水システムを把握させる。仙台、宮城、東北地域の上下水道の現状や課題についても採り上げて、課題解決に活用させる。

授業の達成目標：次の各項を理解し、その内容のポイントを説明できること。

①上下水道の必要性、②上下水道の歴史、③上下水道の構成、④上水道の水源の特徴、⑤水処理手法、⑥水量と水輸送

46 地盤防災工学 ECH302

Geotechnical Disaster Prevention Engineering

必修 2単位 3年前期 (Eコース)
選択 2単位 3年前期 (Pコース)

授業の概要：地盤は我々の最も身近な所に存在し、地球の営み（地殻変動・大気変動など）によって様々に変化する。人類はその地球に住んでおり、自然と共存して社会・経済活動が行われている。しかし時として自然の営み（地震、豪雨、火山活動など）により地域社会で災害が発生することもある。ここでは地盤に関する災害（地震、豪雨、融雪、火山等が起因）の種類、発生メカニズムとその対策について学ぶ。

授業の達成目標：地震・豪雨・火山などによって引き起こされる地盤災害の知識と、その対策の知識を習得する。

47 都市工学実験 I ECI301

Civil Engineering Experiments I

必修 2単位 3年前期 (Eコース)
選択 2単位 3年前期 (Pコース)

授業の概要：各種構造物を設計・施工する上で重要な、土、鋼、コンクリートの様々な物性を求めるための各種実験を、明確な目的意識のもと、少人数グループ内で互いに協力し実行する。各実験を終了後、実験データの整理を行い、実験結果について十分に理解し考察するとともに、その一連の事項を実験報告書（レポート）としてとりまとめる。

授業の達成目標：各実験の目的・方法・データ整理及びデータの利用等について理解し、それらについて他者に説明できるようにする。

48 CE進路セミナーV ECJ301

Career Design Seminar V for Civil Engineers

必修 1単位 3年前期

授業の概要：就職活動の現状を講話や演習を通して理解させる。また探検学習に参加することで土木技術者に求められる公共性と社会に貢献する姿勢を確立させる。

授業の達成目標：就職活動の現状を理解し、卒業の進路をイメージする。探検学習により建設技術の最新技術と今後の技術開発の方向性を理解する。

49 道路工学 ECC302

Road Engineering

選択 2単位 3年後期

授業の概要:道路の構造、アスファルト舗装、コンクリート舗装、そらら維持管理について、必須の基本的事項を説明する。

授業の達成目標:道路の役割と構造、舗装、その他関連施設についてとそれらの維持管理について理解する。

50 水理学応用Ⅱ ECE303

Applied Hydraulics II

選択 2単位 3年後期

授業の概要:水理学応用Ⅱでは、水理学基礎Ⅱで学んだ事を基に、管水路の各種エネルギー損失が評価でき、エネルギー損失を考慮したベルヌーイの定理を種々の流れへ適用できる工学的能力が養われる。また、河川のような開水路の流れについて、等流、不等流を理解し、水路に生じる水面形の水理計算ができ、実際の自然の流れに適用できる応用力をつけることを目的とする。

授業の達成目標:管水路流れについては、エネルギー損失を考慮したベルヌーイの定理を種々の流れ場へ適用でき、各種エネルギー損失等を評価できる。開水路流れについては、水路の断面形状を設計するための等流計算ができ、不等流を理解し水路に生じる水面形の水理計算ができる。

51 海工学 ECE304

Coastal Engineering

選択 2単位 3年後期

授業の概要:①海および海に関する環境の基本的な事項について学ぶ。②海岸構造物を計画・設計するための考え方や基礎計算について学ぶ。

授業の達成目標:海工学では、海に関する環境および海の基本的な事項を理解し説明できるようになる。また、環境に配慮して海岸構造物を計画・設計するための考え方や基礎計算が出来るようになる。

52 空間測量Ⅱ ECF301

Geospatial Surveying II

必修 2単位 3年後期

授業の概要:空間測量Ⅰの内容を基礎として、公共座標に基づく「空間情報」づくりに必要な応用的測量理論を習得する。そして、種々の科学技術を利用して注意深く観測収集された情報を利用して「道路の路線計画」という具体的な構造物の設計基礎理論を通じて、構造物の立体的取り扱いのセンスを磨く。

授業の達成目標:公共座標系に基づく「空間情報」づくりに必要な、応用的測量理論について理解を深める。特にリモートセンシング(RS)、汎地球測位航法衛星システム(GNSS)、地理情報システム(GIS)技術の理解を通して、全ての情報がデジタルな形で管理されていることを確認する。また計画対象地域の地形把握手法として「数値地形測量」を習得する。現況地形図の「道路の路線測量」設計を通じて、デザイン能力を養う。

53 CE地理情報システム ECF302

Geographic Information System for Civil Engineers

選択 1単位 3年後期

授業の概要:衛星画像情報から地球上の海、森、都市、雲などからの反射を観測し分析する。分析した衛星データを解析し、情報をGISで表現することにより、地理空間情報の作成、分析、表現、解析の基礎技術を習得する。なお、本授業では宮城や仙台に関する地域データを適宜使用する。

授業の達成目標:地理情報システム(GIS)は、地理的位置を手がかりに、位置に関する情報を持ったデータ(空間データ)を総合的に管理・加工し、視覚的に表示し、高度な分析や迅速な判断を可能にする技術である。あわせて衛星データの解析技術、空間データの検索、データベース管理、主題図表現を確認する。

54 火薬学 ECF303

Explosion Techniques

選択 2単位 3年後期

授業の概要:社会で広く役立っている火薬類の基礎知識、種類と性質、性能試験方法について学習する。発破技術、火薬類の使用方法、安全な管理について解説する。また、実際に発破現場を見学して理解を深める。

授業の達成目標:火薬類についての正しい理解と甲種火薬取扱保安責任者試験の合格に十分な知識の習得。

55 交通計画 ECG304

Transportation Planning

選択 2単位 3年後期 (Eコース)
必修 2単位 3年後期 (Pコース)

授業の概要：前半では、都市交通計画の現状と需要予測手法の考え方を説明する。後半では今後の都市交通計画の考え方や方向性について講義する。

授業の達成目標：交通計画において重要なパーソントリップ調査などの調査手法と、そうしたデータに基づく将来の交通需要予測への適用方法を理解すること。公共交通を含めた都市交通計画の視点を理解すること。

56 社会基盤マネジメント ECG305

Infrastructure Management

必修 2単位 3年後期

授業の概要：建設業はわが国の基幹産業であり、今後もその必要性・重要性は失われる事はない。しかし建設業ではそのほとんどが現場の単品生産であることより、天候・自然条件等の影響を受けるため、現場で多くの経験を積み、工程・採算・品質・安全等の要望を適切に管理する必要がある。すぐれた技術者とはプロジェクトの全体像を把握し、自分で問題点を見つけ出し、解決する能力を持つ者である。さらに効果的な現場管理能力、危機管理能力等を身に付け、個人だけではなくグループの力を引き出す事のできる力を持った者である。

授業の達成目標：建設事業における管理（マネジメント）とは、工程・採算・品質・安全等の諸要素からなる。建設工事ではこれら要素の持つ重要性を理解し問題点を見つけ出して早期に対応するための適応・応用能力を発揮できる力を養成する。

57 都市環境工学 ECH303

Environmental Engineering

選択 2単位 3年後期

授業の概要：地球環境を保全し、より快適な生活環境を創造していくために、建設技術者に求められる、生態系や、建設廃棄物、建設環境問題、環境アセスメントなどに関する基本的な考え方について学習する。

授業の達成目標：①生態系、②建設廃棄物、③建設環境問題、④環境アセスメントについての基本的な考え方を理解できる。

58 都市工学デザイン(コンクリート及び鋼構造コース) ECI302

Civil Engineering Design (Concrete and Steel Structures)

必修 1単位 3年後期 (Eコース)

授業の概要：「鉄筋コンクリートⅠ」・「鉄筋コンクリートⅡ」、「構造力学基礎Ⅰ」・「構造力学基礎Ⅱおよび同演習」で学習した内容を総合的に応用し設計計算などを行う。

授業の達成目標：〈科目の達成目標〉これまで学んだ専門の知識を応用し、設計演習を通してデザイン能力を養う。〈コースの達成目標〉このコースでは、鉄筋コンクリート (RC)、プレストレストコンクリート (PC)、鋼構造に関する設計の基本について演習を通して理解する。

58 都市工学デザイン(下水管渠設計コース) ECI302

Civil Engineering Design (Sewer Structures)

必修 1単位 3年後期 (Eコース)

授業の概要：社会基盤を構成する重要な施設の一つに下水道施設がある。その内でも土木構造物として、設計や施工に携わる機会の多い管渠の設計方法について学ぶ。

授業の達成目標：〈科目の達成目標〉これまでに学んだ専門の知識を応用し、設計演習を通してデザイン能力を養う。〈コースの達成目標〉このコースでは、水理学の知識を応用し、下水管渠の設計方法を理解して、設計指針に準拠した適切な設計ができることを目標とする。

58 都市工学デザイン(土と基礎設計コース) ECI302

Civil Engineering Design (Geotechnical Engineering)

必修 1単位 3年後期 (Eコース)

授業の概要：これまでの基礎知識を応用した土と基礎の設計手法を学び、実際に与えられた設計条件のもとに土と基礎の設計演習を行って理解を深める。

授業の達成目標：〈科目の達成目標〉これまでに学んだ専門知識を応用し、設計演習を通してデザイン能力を養う。〈コースの達成目標〉このコースでは、2年次、3年次の地盤系科目で学んだ専門知識を総合的に応用して、土と基礎の設計計算方法を理解する。

59 地域構想デザイン ECI303
Regional Planning Design
必修 1単位 3年後期 (Pコース)

授業の概要: 受講者を2グループに分け、課題Aと課題Bの2課題に取り組む。

課題Aでは、これまでに学習した統計学や計画数理の知識を、実データを用いてコンピュータによる計算を行う。

課題Bでは仙台・宮城・東北地方の地域における課題について、調査データ・資料に基づき、計画を提案する。受講者を数人に分けワークショップ形式で行う。

授業の達成目標: 課題A: 統計モデルについて、データを用いた数値計算ができること。

課題B: 地域を改善する方策を提案できるようになること、現実の社会問題の複雑さや改善の難しさを理解すること。

61 CE統計解析 ECA401
Statistical Analysis for Civil Engineers
選択 2単位 4年前期

授業の概要: 例題や演習を用いて「統計学」の復習から導入する。続いて土木工学で必要となる各種統計解析手法を解説する。

授業の達成目標: 2年次に学習した統計学の理解をさらに深めるとともに、統計分析、多変量解析の基礎を身につける。

63 プロジェクトマネジメント ECG401
Project Management
選択 2単位 4年前期 (Eコース)
必修 2単位 4年前期 (Pコース)

授業の概要: 上記の目標を達成するため、工学的知識、経営的知識、社会・経済的知識および国際感覚等を融合したマネジメント手法の解説を行う。

授業の達成目標: 建設事業におけるプロジェクトマネジメントでは事業の円滑な企画・設計・施工・維持管理等が多岐にわたるため、全体と個々を把握し、かつそれらの問題点を早期に発見し、それらを解決する能力を学ぶ。さらに意思決定に関する知識や客観的な情報処理技術等の活用方法を理解する。

60 都市マネジメント学研修 I ECJ302
Civil Engineering and Management Research I
必修 1単位 3年後期

授業の概要: 卒業研修を3年後期に拡大した科目である。早くから卒業研修を念頭に置いた研修を行うことにより、卒業研修テーマをより広く、深く認識し、4年での研修をより円滑にスタートできることをねらいとする。それぞれの研究室の専門分野に関連した研修テーマの理解を深める。ただし、本科目での研修テーマは、卒業研修テーマと同一になるとは限らない。

授業の達成目標: 研究に対して求められる論旨の展開、内容の論理性を認識する。背景、目的、方法、結果、結論などが明確に記述してある卒業論文の全体的流れを、デザインし準備する。4年生や大学院生と協力して研修テーマに対応できること。

62 鋼構造学 ECC401
Steel Structures and bridges
選択 2単位 4年前期

授業の概要: 土木構造物では鋼橋をはじめとして海洋構造物、水門、ペンストック、パイプライン、タンクや鉄塔など広く鋼構造物が利用されている。本講義では鋼橋を中心に鋼構造物の設計に必要な基本的な事項を習得する。

授業の達成目標: 鋼構造の代表物である鋼橋を通して鋼の特性、鋼構造物の設計法、製作などの基礎を理解し、その内容を説明できることを目標とする。

64 都市工学実験 II ECI401
Civil Engineering Experiments II
必修 2単位 4年前期 (Eコース)
選択 2単位 4年前期 (Pコース)

授業の概要: 本科目は、3年までに得た専門的知識を活かして実験を行い、そこで再現した現象を見て得られた結果を解析し、考察して、必要な結論を導くというレポート作成作業により、自主的学習能力や展開力を身につける。また、実験は小グループの共同や分担する作業が多いので、他者を理解し、協力することの大切さを体得できる科目である。授業の方法は、全体の講義の後に班に分かれて、少人数で実験を行う。

授業の達成目標: 班のメンバーと協力して実験を行い、正しいデータの取得ができること。自分の考えを理解してもらうためにレポートの書き方やプレゼンテーションの方法を身につけること(教育目標:D)。実験結果に基づいて考察し、現象を深く理解できること、および実験を通して、チームワークにおける自分の貢献度を高めるための方法を身につけること(教育目標:C)。

65 都市マネジメント学研修Ⅱ ECJ401

Civil Engineering and Management Research Ⅱ

必修 2単位 4年前期

授業の概要：都市マネジメント学科の教育プログラムの総仕上げの前段階として位置づけられている科目である。卒業研修テーマの解決に向けて、その背景、位置づけ、現在までの研究の進行状況などについて文献などの調査収集を継続し、研究方法を計画し実行するとともに、それらをまとめる能力を育てる。また、必要なら他の学生や大学院生とも協力しながら研究を進める。

授業の達成目標：コースとしての研修テーマを設定し、その研究の背景、目的を明確にするとともに研究遂行のための方法を考える。これらに基づいて研究の背景、目的、結果、結論などが明確に記述された卒業論文を作成することを目標とする。教員、研修生や大学院生と協力して研修テーマに対応する。

66 都市マネジメント学研修Ⅲ ECJ402

Civil Engineering and Management Research Ⅲ

必修 4単位 4年後期

授業の概要：都市マネジメント学科の教育プログラムの総仕上げの前段階として位置づけられている科目である。卒業研修テーマの解決に向けて、その背景、位置づけ、現在までの研究の進行状況などについて文献などの調査収集を継続し、研究方法を計画し実行するとともに、それらをまとめる能力を育てる。また、必要なら他の学生や大学院生とも協力しながら研究を進める。

授業の達成目標：コースとしての研修テーマを設定し、その研究の背景、目的を明確にするとともに研究遂行のための方法を考える。これらに基づいて研究の背景、目的、結果、結論などが明確に記述された卒業論文を作成することを目標とする。教員、学生や大学院生と協力して研修テーマに対応する。

67 CE特別課外活動 ECX001

Extracurricular Activities for Civil Engineers

選択 2単位 1年後期～4年前期

本学科在籍期間中になされた学生による自主的・能動的活動のうち、本学科の専門に関連の深い資格の取得や、本学科の学習・教育到達目標にふさわしいと認められる特別な課外活動を対象に、審査の上、単位認定します。ただし、「特別課外活動(教養)」との重複申請は認めない。

その対象区分は以下の(I)～(Ⅲ)とする。

(I) 土木技術検定試験(兼土木学会2級土木技術者資格審査)の合格1単位の認定とします。

(Ⅱ) 資格取得または検定等の合格(下表参照)

(Ⅲ) 以下に示す本学科が指定する活動に参加した場合

合計5ポイントが1単位の認定となる目安とします。

対象活動	ポイント
現場見学会(学科で企画したもの)等	1～2pt/回
インターンシップ(学科で紹介したもの)	1pt/日
プランナー研修	10pt/一式

※事前に教務学生課又は長町キャンパス事務室に問い合わせること。インターンシップの認定は特別課外活動(教養)の項目に準じます。「プランナー研修」を実施する場合は詳細などについて開講前に説明します。

資格取得または検定等の主な認定例

資格等名称	単位
宅地建物取引主任者	2
技術士第一次試験	2
危険物取扱者(乙種)	1
測量士	2
測量士補	2
計算技術検定(1級)	1

69 他大学開講科目群 ECX003

Subjects offered by other universities

選択 4単位 1年後期～4年前期

詳細については学生便覧シラバスの「他大学開講科目群(専門科目)」、CAMPUS LIFE「学都仙台単位互換ネットワーク協定および国内外の大学等との単位互換に関する協定に基づく東北工業大学特別聴講学生取扱要項」を参照のこと。

68 他学科開講科目群 ECX002

Subjects offered by other departments

選択 4単位 1年後期～4年前期

本学科の関連領域は広く、本学科の専門知識をより深く理解するために他学科の開講科目を履修する機会を設けている。他学科の開講科目を履修した場合、教務学生課で所定の手続きをとることによって「他学科開講科目群」として進級および卒業に必要な専門選択科目の単位に算入することができる。受講条件の詳細については各科目のシラバスを参照のこと。受講に際しては、学科担当者に相談した上で当該科目の担当教員の許可を得ること。

《履修ガイダンス・教育課程表》

環境応用化学科

1. カリキュラムの特徴

応用化学および環境学の体系的教育を行うことで、これらの知識・技術を基礎として持続可能な社会の実現に寄与する人材を育成するためのカリキュラムとなっています。

1年次から2年次前期にかけて、まず専門的な環境応用化学を学んでいくための基礎作りとして、数学、物理、生物などの「工学基礎」を学びます。正課科目と連動する形で「基礎学力支援講座」も開講されますので、受講対象となった学生はここでしっかり基礎学力を養ってください。また、工学基礎の学習と並行して、「有機化学」、「無機化学」、「分析化学」などの応用化学の基礎となる科目や、「循環型社会形成論」、「地球環境科学基礎」など環境学の基礎を学びます。また、科学・技術者としての倫理観、化学物質の危険性や安全な取り扱い方法、研究成果などの知的財産管理方法の基礎についても学びます。

2年次後期から3年次にかけては、これまでに学んだ内容を基礎として、より専門的な応用化学について学びます。これにより、化学の専門的な知識を環境・エネルギー・材料・化学プラント工業への応用と関連づけ、様々な工業分野の基礎を支える化学物質創製技術・計測技術・製造技術の基礎を修得します。また、「物理化学実験」、「応用化学実験」などの実験を通して実践的に学びを深めるとともに実験技術を修得します。環境学の分野では、環境調査法や大気・水環境・土壌・循環資源などの制御技術や影響評価手法を学ぶことで、具体的な環境問題解決能力を修得します。

3年の後期から4年生にかけては、少人数ずつ1つの研究室に所属して卒業研修に取り組みます（「環境応用化学研修Ⅰ～Ⅲ」）。これにより、問題発見・解決能力、データ解析能力、コミュニケーション能力、プレゼンテーション能力などを総合的に養います。

2. キャリアガイダンス

環境応用化学科では、以下の科目を通してキャリアガイダンス（就職指導）を行っています。まず1年次には教養科目の「スタディスキルⅠ・Ⅱ」や「プレゼンテーション」において、大学生・社会人に必要とされるスタディスキルやプレゼンテーション能力を学びます。また、1年後期の「環境応用化学セミナー」では、少人数のセミナーをとおして環境応用化学の社会的な意義や将来の進路についても考えます。就職活動が本格化する3年次後期には、社会人に必要とされるマナーを「ビジネスマナー」（教養科目）で学ぶとともに、「環境応用化学研修Ⅰ～Ⅲ」の指導教員（研究室の教員）から個別の進路指導を受けながら、各自の進路を決定していきます。

3. 卒業研修について

大学専門教育の総まとめとして、3年後期から卒業までの期間には「環境応用化学研修Ⅰ～Ⅲ」が行われます。これは、研究室の指導教員から専門的な指導を受けながら、具体的なテーマに関する研究を行い、その成果を最終的に卒業論文としてまとめるものです。流れとしては、まず、3年次前期終了後から後期始めにかけて、学生の希望に基づいて研究室配属を行います。研修は、実験、調査、解析、ゼミナール等、研究室ごとに様々な方法で進められます。4年次には、研究も本格化するため、研究室で毎日研修に取り組むことも必要になります。最終的に、4年次の1月～2月には、研究成果を卒業論文としてまとめるとともに、その内容を口頭発表やポスター発表の形で発表します。成績は、課題設定、普段の研究への取り組み、研究成果、卒業論文、研究発表における対応などを総合して評価します。

4. 履修のためのガイド

進級や卒業のためには修得単位数についての条件が定められています（進級・卒業条件の表を参照）。しかし、2年次から3年次への進級条件、3年次から4年次への進級条件は、進級のための必要最小限の条件

です。実際には、履修上限制度の範囲内で、以下の「学年ごとの目標単位数」にしたがって、「履修の流れ」を参照して科目間のつながりをよく考え単位を修得するように心がけてください。必修科目は卒業時までには必ず修得しなければならない科目であるため、できるだけ開講学年時に修得するように努めてください。また、単位の数をそろえるだけでなく、各科目の教育目標を達成できるように、成績の内容も充実したものとなるように努力すべきことは言うまでもありません。

学年ごとの目標単位数（選択科目は「目標単位数／開講単位数」を示します）

	教養教育科目		専門教育科目		各学年の 合計	1年次からの 累計
	必修	選択	必修	選択		
1年次	4	6/17	27	4/6	41/45	41
2年次	2	8/17	10	23/25	43/54	84
3年次	－	8/21	8	20/22	36/51	120
4年次	－	－/2	6	4/6	10/14	130
卒業までの 総合計	6	22/57	51	51/59	130/173	
	28/63		102/110			

5. 環境教育について

「循環型社会形成論」、「環境マネジメント」などの科目において、持続可能な社会づくりに向けた循環型社会・低炭素化社会・自然共生社会の仕組みや対応技術、法制度や環境管理の基礎について学びます。また、化学物質は環境汚染を引き起こさないように法令や指定された手続にしたがって取り扱う必要があります。このような安全な化学物質の取り扱い方法について、「科学リテラシー」のほか、化学（基礎）および実験の科目群の中で学びます。

6. 教職課程について

環境応用化学科では、高等学校の「工業」の教育職員免許状を取得するための科目を履修することができます。

7. 地域志向科目

本学科では、地域社会の基盤を支える技術者として活躍できる人材を育成するために、その知識や技術に関わる地域志向科目を開講します。この科目では、地域特性に着目した環境マネジメントや環境影響評価方法などに関する知識や技法を学び、地域の持続的な発展のための自身の役割を自覚し、具体的な考えや行動を形成する能力を養います。

環境応用化学科 専門教育科目の履修の流れ

環境応用化学科 学習・教育目標

本学科は、応用化学および環境学の体系的な教育を基礎として、材料開発とその管理・製造技術と、環境影響評価と管理、エネルギーおよび環境保全技術について学び、もって持続的に発展可能な社会の実現をめざして創造的に活躍することのできる人材を育成します。

科目群の学習・教育目標

工学基礎

環境応用化学の専門科目の学びに必要な数学、物理、生物の基本事項を理解するとともに、情報の収集・編集・発信などの基本的な情報処理能力を身につけます。また、科学・技術者としての倫理観、化学物質の危険性や安全な取り扱い方法、研究成果などの知的財産管理方法の基礎を修得します。

化学（基礎）

化学（基礎）では、有機化学、無機化学、物理化学、分析化学など応用化学の基礎を学びます。有機化学では命名法や有機化合物の物性、無機化学では典型元素と遷移元素の性質、物理化学では原子構造や化学結合、分析化学では化学平衡や機器分析、などについて学びます。これらの知識を身につけることで工業分野における化学技術者としての基礎を修得します。

化学（応用）

化学（応用）では、より専門的な知識を身につけます。環境について、環境化学、計測工学、放射化学などを学びます。エネルギーについて、熱力学、電気化学、固体・光化学、触媒化学などを学びます。材料について、無機材料、有機材料、機能材料を学びます。また、化学工学では数値解析、プログラミングなどを学びます。これらの知識を実験と組み合わせることで実学としていきます。

環境学

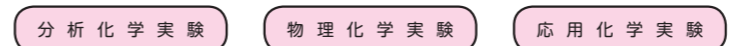
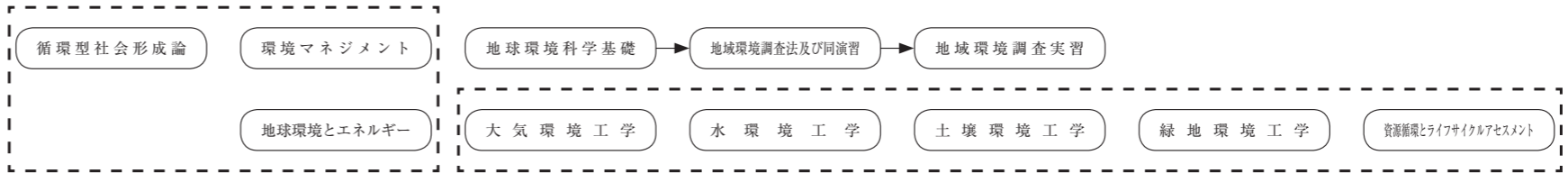
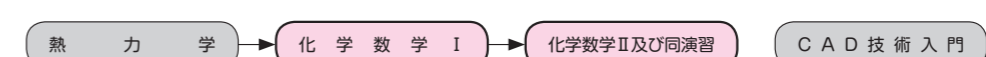
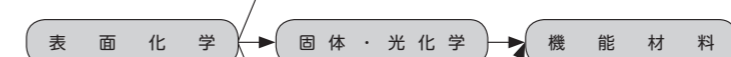
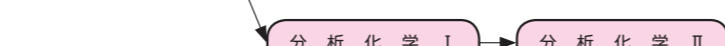
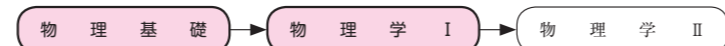
持続可能な社会づくりに向けた「循環型社会」・「低炭素化社会」・「自然共生社会」の仕組みや対応技術、法制度や環境管理の基礎について学びます。さらに、環境汚染や汚濁を招く諸成分の挙動や生物応答については環境調査方法などを通して理解し、大気質・水質・土壌質・循環資源などの制御技術や影響評価手法を学ぶことによって、具体的な環境問題解決能力を修得します。

実験・セミナー・研修

実験では、化学用ガラス機器の名称や使用方法を学び、分光計などの分析機器や蒸留装置などと組み合わせて様々な物質の合成、分析、物性の解析の原理と方法を理解するための実験を行います。またセミナーと研修では、指導教員のもとで、少人数で能動的な学習を行い、コミュニケーション能力、問題発見・解決能力、プレゼンテーション能力、データ解析能力などを身につけます。

必修科目 選択必修科目 選択科目

※選択必修科目の中から合計12単位以上を必ず修得すること



教育課程表における進級・卒業条件

環境応用化学科

◎3年次への進級条件

区 分	内 容	備 考
教養教育科目	10 単位以上 必修3 単位以上を含むこと	
専門教育科目	44 単位以上	
計	全体として 60 単位以上	

◎4年次への進級条件

区 分	内 容	備 考
教養教育科目	20 単位以上 必修6 単位を含むこと	
専門教育科目	76 単位以上	
計	全体として 98 単位以上	

◎卒業に要する最低修得単位数

区 分	内 容	備 考
教養教育科目	24 単位 必修6 単位を含むこと	
専門教育科目	100 単位以上 必修 51 単位を含むこと	選択科目うち環境化学, 表面化学, 有機合成化学, 熱力学, 錯体化学, 計測工学, 固体・光化学, 触媒化 学, 生化学, 電気化学, 機能材料, 有機・無機材料, CAD 技術入門, 放射化学の 14 科目から, 合計 12 単位以上を必ず修得すること
計	124 単位	

教育課程表と学士力対応表

環境応用化学科 教養教育科目

本学の学生が身につけるべき学士力		
①	知識と理解力	文化性, 人間性, 社会性を備えた科学力と専門能力
②	論理的思考と分析スキル	現象や結果に基づいて展開, 解析, 方向性を導く能力
③	協調性と適応力	集団の一員として状況を正しく理解して主体的に取り組む能力
④	コミュニケーションスキル	自己表現と相互理解の能力
⑤	課題発見とその解決能力	総合的な能力を駆使して, 新しい現象・課題を発見し, その理解・解決ができる能力
⑥	国際理解力と語学力	地球的課題, 多様な文化, 価値観の違いを理解し, 国際的に通用するコミュニケーション能力

【教養教育】身につけるべき学士力		
①	コミュニケーション能力	言語の読解力, 言語による自己表現と相互理解の能力
②	批判的思考力	現代世界の諸問題を考えるための基礎的な視点や知識
③	社会生活への適応力	精神的・身体的に健全であるための実践能力と知識
④	工学・建築学およびライフデザイン学を学ぶための基礎学力	数学, 自然科学, 経済学等の基礎知識

・単位数と学習時間（授業時間数及び自習時間数）

学習時間については学則第10条に以下の記載があります。（詳細は学生便覧P.5“単位制と授業時間について”参照）
 第10条 教育課程表に示す各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とし、授業の方法に応じ、当該授業による教育効果・授業時間外に必要な学修等を考慮して、次の基準により計算する。

- (1) 講義及び演習については、15時間から30時間までの範囲の授業をもって1単位とする。
 - (2) 実験、実習及び実技については、30時間から45時間までの範囲の授業をもって1単位とする。
 ただし、個人指導による実技の授業については、別に定める時間の授業をもって1単位とする。
- 2 前項の規定にかかわらず、卒業論文、卒業研究、卒業制作等の授業科目については、これらの学習の成果を評価して単位を与える。単位数はこれらに必要な学修等を考慮して定める。

※ 本学では、1講時90分の授業が半期15週行われます。単位数は、1講時（=1コマ：90分）の授業時間を2時間相当の学習時間とみなし、予習・復習の自習時間もあわせた時間で設定しています。

したがって、【教育課程表】の“各期の毎週時間数”には1コマ=“2”とするみなしの授業時間が記載されています。

1単位の授業科目は、45時間の学習を必要とする内容をもって構成します。

【単位数と授業時間数・(みなしの)自習時間数】

授業形態	単位数	週授業時間数	+	自習時間数	1回(週)当り学習時間
講義	2単位 (90時間)	1コマ/週 (計30時間)	+	60時間/15週	4 (時間)
演習・実習	1単位 (45時間)	1コマ/週 (計30時間)	+	15時間/15週	1 (時間)

シラバスにおける学習時間は以下のとおりです。

授業形態	単位数	週授業時間数	自習時間	1回(週)当り学習時間
講義	2単位 (90時間)	1コマ/週 (計30時間)	60時間	4 (時間)
演習・実習	1単位 (45時間)	1コマ/週 (計30時間)	15時間	1 (時間)
演習・実習	2単位 (90時間)	2コマ/週 (計60時間)	30時間	2 (時間)
演習・実習	3単位 (135時間)	3コマ/週 (計90時間)	45時間	3 (時間)
講義及び演習	3単位 (135時間)	2コマ/週 (計60時間)	75時間	5 (時間)

教育課程表

環境応用化学科 教養教育科目

科目区分	授業科目名	単位		各期の毎週時間数								備考	授業形態				本学の学士力身に付けるべき能力						教養教育身に付けるべき能力				
		必修	選択	1年		2年		3年		4年			講義	演習	実験実習	卒業研修	身に付けるべき能力						身に付けるべき能力				
				前期	後期	前期	後期	前期	後期	前期	後期						①	②	③	④	⑤	⑥	①	②	③	④	
地域・文化・社会	1 表象文化論	2		2											○			○	○					○	○		
	2 現代社会論	2		2											○			○	○					○	○		
	3 現代メディア論	2			2										○			○	○	○				○	○		
	4 環境問題とエコロジー	2			2										○			○	○	○				○	○		
	5 市民と法	2				2									○			○						○	○	○	
	6 暮らしと心理学	2				2									○			○	○	○				○	○	○	
	7 科学思想史	2				2									○			○	○	○				○	○	○	○
	8 東北文化史	2				2									○			○	○	○				○	○	○	
	9 市民と政治	2					2								○			○						○	○	○	
	10 産業社会と心理学	2					2								○			○	○	○				○	○	○	
	11 産業社会と倫理	2					2								○			○	○					○	○	○	
	12 情報社会の経済	2						2							○			○						○		○	
	13 日本国憲法	2						2							○			○						○	○	○	
	14 現代の哲学	2							2						○			○	○					○	○		
	15 ライフ・キャリアデザイン論Ⅰ	2			2										○			○	○	○				○		○	
	16 ライフ・キャリアデザイン論Ⅱ	2				2									○			○	○	○				○		○	
	17 職業指導（工業）	2				2									○			○		○				○			
	18 情報社会とモラル	2					2								○			○						○			
	19 情報と職業	2						2							○			○						○			
	20 工業概論	2					2								○			○	○					○	○		
	21 フランスの文化と言葉	2		2											○					○	○			○	○		
	22 ドイツの文化と言葉	2		2											○					○	○			○	○		
	23 韓国の文化と言葉	2		2											○					○	○			○	○		
	24 中国の文化と言葉	2		2											○					○	○			○	○		
言葉と表現	25 スタディスキルⅠ	1		2										○			○	○	○				○		○		
	26 スタディスキルⅡ	1		2										○			○	○	○				○		○		
	27 プレゼンテーション	1		2										○			○	○	○	○			○	○	○		
	28 ビジネスマナー	1					2							○			○	○	○				○		○		
	29 英語ⅠA	1		2										○					○	○			○		○		
	30 英語ⅠB	1		2										○					○	○			○		○		
	31 英語ⅡA	1			2									○					○	○			○		○		
	32 英語ⅡB	1				2								○					○	○			○		○		
	33 英会話A	1	2											○					○	○			○		○		
	34 英会話B	1	2											○					○	○			○		○		
	35 資格英語A	1			2									○					○	○			○		○		
	36 資格英語B	1				2								○					○	○			○		○		
心と体の健康	37 健康・運動科学実習Ⅰ	1	2											○			○	○	○	○			○		○		
	38 健康・運動科学実習Ⅱ	1	2											○			○	○	○	○			○		○		
	39 スポーツ科学実習	1			2									○					○	○			○		○		
学際	40 特別課外活動Ⅰ	1																								※1	
	41 特別課外活動Ⅱ	1																								※1	
	42 特別課外活動Ⅲ	2																								※1	
	43 特別課外活動Ⅳ	2																								※1	
	44 他大学等教養科目群	4																								※2	
小計（44科目）		6	67	12	18	12	12	14	8	2	0																

※1 合わせて4単位までを進級および卒業に要する単位として算入できる。
 ※2 他大学等教養科目群については、4単位までを進級および卒業に要する単位に算入する。

教育課程表と学士力対応表

環境応用化学科 専門教育科目

本学の学生が身につけるべき学士力		
①	知識と理解力	文化性, 人間性, 社会性を備えた科学力と専門能力
②	論理的思考と分析スキル	現象や結果に基づいて展開, 解析, 方向性を導く能力
③	協調性と適応力	集団の一員として状況を正しく理解して主体的に取り組む能力
④	コミュニケーションスキル	自己表現と相互理解の能力
⑤	課題発見とその解決能力	総合的能力を駆使して, 新しい現象・課題を発見し, その理解・解決ができる能力
⑥	国際理解力と語学力	地球的課題, 多様な文化, 価値観の違いを理解し, 国際的に通用するコミュニケーション能力

【環境応用化学科専門教育】身につけるべき学士力		
①	環境問題に対する知識と理解力	
②	エネルギー創生化学技術の活用能力	
③	材料開発・評価の運用と活用能力	
④	環境保全技術の運用と管理能力	

・単位数と学習時間（授業時間数及び自習時間数）

学習時間については学則第10条に以下の記載があります。（詳細は学生便覧P.5“単位制と授業時間について”参照）
 第10条 教育課程表に示す各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とし、授業の方法に応じ、当該授業による教育効果・授業時間外に必要な学修等を考慮して、次の基準により計算する。

(1) 講義及び演習については、15時間から30時間までの範囲の授業をもって1単位とする。

(2) 実験、実習及び実技については、30時間から45時間までの範囲の授業をもって1単位とする。

ただし、個人指導による実技の授業については、別に定める時間の授業をもって1単位とする。

2 前項の規定にかかわらず、卒業論文、卒業研究、卒業制作等の授業科目については、これらの学習の成果を評価して単位を与える。単位数はこれらに必要な学修等を考慮して定める。

※ 本学では、1講時90分の授業が半期15週行われます。単位数は、1講時（＝1コマ：90分）の授業時間を2時間相当の学習時間とみなし、予習・復習の自習時間もあわせた時間で設定しています。

したがって、【教育課程表】の“各期の毎週時間数”には1コマ＝“2”とするみなしの授業時間が記載されています。

1単位の授業科目は、45時間の学習を必要とする内容をもって構成します。

【単位数と授業時間数・(みなしの)自習時間数】

授業形態	単位数	週授業時間数	+	自習時間数	1回(週)当り学習時間
講義	2単位 (90時間)	1コマ/週 (計30時間)	+	60時間/15週	4 (時間)
演習・実習	1単位 (45時間)	1コマ/週 (計30時間)	+	15時間/15週	1 (時間)

シラバスにおける学習時間は以下のとおりです。

授業形態	単位数	週授業時間数	自習時間	1回(週)当り学習時間
講義	2単位 (90時間)	1コマ/週 (計30時間)	60時間	4 (時間)
演習・実習	1単位 (45時間)	1コマ/週 (計30時間)	15時間	1 (時間)
演習・実習	2単位 (90時間)	2コマ/週 (計60時間)	30時間	2 (時間)
演習・実習	3単位 (135時間)	3コマ/週 (計90時間)	45時間	3 (時間)
講義及び演習	3単位 (135時間)	2コマ/週 (計60時間)	75時間	5 (時間)

教育課程表

環境応用化学科 専門教育科目

科目区分	授業科目名	単位		各期の毎週時間数								備考	授業形態				本学の学士力身に付けるべき能力						学科の学士力身に付けるべき能力							
				1年		2年		3年		4年			講義	演習	実験実習	卒業研修	①		②		③		④		①		②		③		④
		必修	選択	前期	後期	前期	後期	前期	後期	前期	後期						①	②	③	④	⑤	⑥	①	②	③	④				
1	数学基礎	2	2	2									○			○	○					○	○							
2	物理基礎	2	2	2									○			○	○					○	○							
3	生物基礎	2	2	2									○			○	○			○		○	○						○	
4	情報リテラシー	2	2	2									○			○	○			○		○	○							
5	化学基礎	2	2	2									○			○	○					○	○							
6	工業化学概論	2	2	2									○			○	○					○	○							
7	循環型社会形成論	2	2	2									○			○	○					○	○							
8	微分積分学Ⅰ	2	2	2									○			○	○					○	○							
9	物理学Ⅰ	2	2	2									○			○	○					○	○							
10	科学リテラシー	2	2	2									○			○	○					○	○							
11	物理化学Ⅰ	2	2	2									○			○	○					○	○							
12	有機化学	2	2	2									○			○	○					○	○							
13	分析化学Ⅰ	2	2	2									○			○	○					○	○							
14	化学工学	2	2	2									○			○	○					○	○							
15	環境マネジメント	2	2	2									○			○	○			○		○	○							
16	地球環境とエネルギー	2	2	2									○			○	○					○	○							
17	環境応用化学セミナー	1	2	2									○			○	○					○	○							
18	微分積分学Ⅱ	2	2	2									○			○	○					○	○							
19	物理学Ⅱ	2	2	2									○			○	○					○	○							
20	物理化学Ⅱ	2	2	2									○			○	○					○	○							
21	高分子化学	2	2	2									○			○	○					○	○							
22	無機化学	2	2	2									○			○	○					○	○							
23	分析化学Ⅱ	2	2	2									○			○	○					○	○							
24	分析化学実験	2	4	4									○	○		○	○					○	○							
25	地球環境科学基礎	2	2	2									○			○	○					○	○							
26	大気環境工学	2	2	2									○			○	○					○	○							
27	線形代数と微分方程式	2	2	2									○			○	○					○	○							
28	環境化学	2	2	2							※1		○			○	○					○	○							
29	表面化学	2	2	2							※1		○			○	○					○	○							
30	有機合成化学	2	2	2							※1		○			○	○					○	○							
31	熱力学	2	2	2							※1		○			○	○					○	○							
32	物理化学実験	2	4	4									○	○		○	○					○	○							
33	地域環境調査法及び同演習	3	4	4									○	○		○	○					○	○							
34	水環境工学	2	2	2									○			○	○					○	○							
35	錯体化学	2	2	2							※1		○			○	○					○	○							
36	計測工学	2	2	2							※1		○			○	○					○	○							
37	固体・光化学	2	2	2							※1		○			○	○					○	○							
38	触媒化学	2	2	2							※1		○			○	○					○	○							
39	化学数学Ⅰ	2	2	2									○			○	○					○	○							
40	応用化学実験	2	4	4									○	○		○	○					○	○							
41	地域環境調査実習	2	4	4									○	○		○	○					○	○							
42	土壌環境工学	2	2	2									○			○	○					○	○							
43	生化学	2	2	2							※1		○			○	○					○	○							
44	電気化学	2	2	2							※1		○			○	○					○	○							
45	機能材料	2	2	2							※1		○			○	○					○	○							
46	有機・無機材料	2	2	2							※1		○			○	○					○	○							
47	化学数学Ⅱ及び同演習	3	4	4									○	○		○	○					○	○							
48	緑地環境工学	2	2	2									○			○	○					○	○							
49	環境応用化学研修Ⅰ	1	2	2									○			○	○					○	○							
50	CAD技術入門	2	2	2							※1		○			○	○					○	○							
51	放射化学	2	2	2							※1		○			○	○					○	○							
52	資源循環とライフサイクルアセスメント	2	2	2									○			○	○					○	○							
53	環境応用化学研修Ⅱ	3	6	6									○			○	○					○	○							
54	環境応用化学研修Ⅲ	3	6	6									○			○	○					○	○							
55	環境応用化学特別課外活動Ⅰ	1	1	1							※2		○			○	○					○	○							
56	環境応用化学特別課外活動Ⅱ	1	1	1							※2		○			○	○					○	○							
57	環境応用化学特別課外活動Ⅲ	1	1	1							※2		○			○	○					○	○							
58	環境応用化学特別課外活動Ⅳ	2	2	2							※2		○			○	○					○	○							
59	環境応用化学特別課外活動Ⅴ	2	2	2							※2		○			○	○					○	○							
60	環境応用化学特別課外活動Ⅵ	2	2	2							※2		○			○	○					○	○							
61	他学科開講科目群	4	4	4							※3		○			○	○					○	○							
62	他大学開講科目群	4	4	4							※3		○			○	○					○	○							
小計 (62科目)		51	76	14	20	20	20	20	16	12	6																			

※1 この科目の中から合計12単位以上を必ず修得すること
 ※2 あわせて6単位までを進級および卒業に要する単位として算入できる。
 ※3 他学科開講科目、他大学開講科目については、あわせて4単位までを進級および卒業に要する単位として算入できる。

◇科目ナンバリングについて

1. 科目ナンバリングの配列

1 列目	2 列目	3 列目	4 列目	5 列目	6 列目
学部区分	学科区分	分野	難易度+通し番号		
E	E	F	101		
EE-F-101					

※電気電子工学科「電気電子工学セミナー」(1年次開講)の例

2. 科目ナンバリングの凡例

1 列目 (学部区分)	
E	工学部

2 列目 (学科・科目区分)	
E	電気電子工学科・専門教育科目
T	情報通信工学科・専門教育科目
C	都市マネジメント学科・専門教育科目
K	環境応用化学科・専門教育科目

3 段目 (分野)			
A	電気電子工	工学基礎	
B		電気電子(基礎)	
C		電気電子(応用)	
D		情報(基礎)	
E		情報(応用)	
F		実験・セミナー	
X		その他	
A		情報通信工	工学基礎
B	情報		
C	通信		
D	セミナー・研修		
X	その他		
A	都市マネジメント	自然科学基礎(数学)	
B		自然科学基礎(物理学)	
C		自然科学基礎(化学)	
D		土木工学基礎(材料・構造)	
E		土木工学基礎(地盤・地質)	
F		土木工学基礎(海岸・河川)	
G		土木工学基礎(関連技術)	
H		計画・マネジメント	
I		環境・防災	
J		実験・エンジニアリングデザイン	
K		セミナー・研修等	
X		その他	
A		環境応用化学	工学基礎
B			化学(基礎)
C	化学(応用)		
D	環境学		
E	実験・セミナー・研修		
X	その他		

4・5・6 列目 (難易度+通し番号)	
100 番台	入門レベル(大学1年次レベル)
200 番台	中級レベル(大学2年次レベル)
300 番台	上級レベル(大学3年次レベル)
400 番台	専門レベル(大学4年次レベル)
000 番台	その他(レベル分けができない科目、例:特別課外活動)

本学では、授業科目に適切な番号を付し分類する「科目ナンバリング」を導入しています。

学部・学科ごとに授業科目の難易度に基づく学習の段階や順序を整理していますので、履修科目を選択する際などに利用してください。

3. 各科目の科目ナンバリング

科目 No.	科目名	各期の毎週時間数							
		1年		2年		3年		4年	
		前期	後期	前期	後期	前期	後期	前期	後期
EK-A-101	数学基礎	2							
EK-A-102	物理基礎	2							
EK-A-103	生物基礎	2							
EK-A-104	情報リテラシー	2							
EK-B-101	化学基礎	2							
EK-B-102	工業化学概論	2							
EK-D-101	循環型社会形成論	2							
EK-A-105	微分積分学 I	2							
EK-A-106	物理学 I	2							
EK-A-107	科学リテラシー	2							
EK-B-103	物理化学 I	2							
EK-B-104	有機化学	2							
EK-B-105	分析化学 I	2							
EK-B-106	化学工学	2							
EK-D-102	環境マネジメント	2							
EK-D-103	地球環境とエネルギー	2							
EK-E-101	環境応用化学セミナー	2							
EK-A-208	微分積分学 II		2						
EK-A-209	物理学 II		2						
EK-B-207	物理化学 II		2						
EK-B-208	高分子化学		2						
EK-B-209	無機化学		2						
EK-B-210	分析化学 II		2						
EK-E-202	分析化学実験		4						
EK-D-204	地球環境科学基礎		2						
EK-D-205	大気環境工学		2						
EK-A-210	線形代数と微分方程式			2					
EK-C-201	環境化学			2					
EK-C-202	表面化学			2					
EK-C-203	有機合成化学			2					
EK-C-204	熱力学			2					
EK-E-203	物理化学実験			4					
EK-D-206	地域環境調査法及び同演習			4					
EK-D-207	水環境工学			2					
EK-C-305	錯体化学				2				
EK-C-306	計測工学				2				
EK-C-307	固体・光化学				2				
EK-C-308	触媒化学				2				
EK-C-309	化学数学 I				2				
EK-E-304	応用化学実験				4				
EK-D-308	地域環境調査実習				4				
EK-D-309	土壌環境工学				2				
EK-C-310	生化学					2			
EK-C-311	電気化学					2			
EK-C-312	機能材料					2			
EK-C-313	有機・無機材料					2			
EK-C-314	化学数学 II 及び同演習					4			
EK-D-310	緑地環境工学					2			
EK-E-305	環境応用化学研修 I					2			
EK-C-315	CAD 技術入門						2		
EK-C-316	放射化学						2		
EK-D-311	資源循環とライフサイクルアセスメント						2		
EK-E-406	環境応用化学研修 II						6		
EK-E-407	環境応用化学研修 III							6	
EK-X-001	環境応用化学特別課外活動 I	…	…	…	…	…	…	…	…
EK-X-002	環境応用化学特別課外活動 II	…	…	…	…	…	…	…	…
EK-X-003	環境応用化学特別課外活動 III	…	…	…	…	…	…	…	…
EK-X-004	環境応用化学特別課外活動 IV	…	…	…	…	…	…	…	…
EK-X-005	環境応用化学特別課外活動 V	…	…	…	…	…	…	…	…
EK-X-006	環境応用化学特別課外活動 VI	…	…	…	…	…	…	…	…
EK-X-007	他学科開講科目群	…	…	…	…	…	…	…	…
EK-X-008	他大学開講科目群	…	…	…	…	…	…	…	…

1 数学基礎 EK-A-101

Introductory Mathematics

必修 2単位 1年前期

授業の概要：問題演習を多く取り入れ、自主的、主体的に学ぶ習慣を身に着ける。具体的には、式の計算、1次関数、2次関数、指数関数、対数関数、三角関数、複素数、ベクトル、数列などを取り扱う。

授業の達成目標：本科目では、高校数学の復習から始め、環境応用化学科の専門科目の学習に必要な数学の基礎事項を身に着けることを目標とする。

3 生物基礎 EK-A-103

Introductory Biology

必修 2単位 1年前期

授業の概要：生物学の導入として、細胞生物学の基礎を学び、生命体を維持するための化学物質やエネルギーの役割と機能について理解する。細胞を構成する基本物質（脂肪、糖、タンパク質）の構造と機能について解説する。基本物質の合成やそれに必要なエネルギーを獲得するための仕組みである呼吸および光合成など細胞生物学の基礎的項目について解説する。

授業の達成目標：生物細胞学および生化学の基礎的内容として次の事柄について理解を含める。

- ①生物分類群による細胞構造の違い
- ②細胞を構成する主要元素（C・H・O・N・P・S）の特性
- ③細胞を構成する有機化合物（脂肪、糖、タンパク質、核酸）の構造
- ④細胞を構成する物質の代謝とエネルギーの関係
- ⑤生体触媒（酵素）の働き
- ⑥細胞呼吸と発酵
- ⑦光合成のしくみ

5 化学基礎 EK-B-101

Introductory Chemistry

必修 2単位 1年前期

授業の概要：「全ての物質は、さまざまな性質をもつ元素が化学結合などにより結びつき固有の性質を作り出す」という化学の基本である化学結合と物質の構造・性質との関係について説明する。同時に、「物質はどのようにしてその量を表すのか」という物質の定量的な取扱いについて演習問題を解きながら考えていく。また、物質の変化の例として、酸と塩基、酸化還元を取り上げる。

- 授業の達成目標：**
- 1) 物質の構成要素について理解すること。
 - 2) 化学結合と物質の構造・性質との関係を理解すること。
 - 3) 物質量について理解すること。
 - 4) 化学反応とその量関係を理解すること。
 - 5) 酸と塩基の基本を理解すること。
 - 6) 酸化還元の基本を理解すること。

2 物理基礎 EK-A-102

Introductory Physics

必修 2単位 1年前期

授業の概要：実践的な教育を通して地域や産業界が求める創造力のある柔軟性に富む人材の育成を目指す。「物理基礎」では物理学の最も基礎的な分野である力学について講義する。高等学校における「物理」の履修は前提とせず、スムーズに「物理学Ⅰ」等の学習に移行するための導入教育と位置づけ、基礎的な事項から学習する。

- 授業の達成目標：**
1. 力のベクトル表示と成分表示を理解し、物体にはたらく力を正しく描けるようにする。
 2. 物体の運動は、運動の3法則で表わされることを理解し、運動の方程式が解けるようにする。
 3. 等速円運動について理解する。
 4. 単振動について理解する。
 5. 仕事の概念・原理について理解する。
 6. エネルギーの概念・力学的エネルギーについて理解する。
 7. 運動量の概念について理解する。
 8. 1～7の項目について、定量的な扱いができるようにする。

4 情報リテラシー EK-A-104

Information literacy

必修 2単位 1年前期

授業の概要：まず、オペレーティングシステム、電子メール、ブラウザ、各種基本ソフトウェアなどの使い方を習得する。さらに、専門誌やマスメディア、WEBなどからの情報を適切に選択、収集し、論理的に編集して、法律や社会規範に基づき発信する方法について学ぶ。

授業の達成目標：コンピュータを駆使するための技術やコンピュータに関する基礎的な仕組みを理解し、情報検索、データ解析、情報発信等の基礎的な知識を習得するとともに、大学生活に必要な情報科学の基本的な概念や情報に関するモラルやマナー等の情報リテラシーについて身につけることを達成目標とする。

6 工業化学概論 EK-B-102

Introduction to Industrial Chemistry

必修 2単位 1年前期

授業の概要：最初に化学産業の工業分野への関わりについて具体的な企業の取り組みを例題として講義を行う。その後、主に東北地方の化学関連事業者を複数ゲスト講師として招き、化学による地域貢献と地域発展について考察していく。

授業の達成目標：化学が工業分野に果たしている役割を理解し、地域の化学関連に携わっている事業者より話を聞くことで地域産業への貢献、地域の発展についても理解することを講義の目標とする。

7 循環型社会形成論 EK-D-101

Recycling-based Society Studies

選択 2単位 1年前期

授業の概要：「循環型社会を形成するための法制度、経済システムの基礎的理解」「循環型社会の形成の現状把握」「循環型社会形成のための政策等の理解」「低炭素社会構築の必要性への理解」「資源循環を支える技術の基礎・動向の把握」を目標に実施する。(オムニバス方式／15回)(2 山田一裕／8回) 廃棄物の発生と、中間処理などの基幹技術の他、資源種別のリサイクル技術の基礎とその動向について解説する。(14 劉庭秀／7回) 循環型社会を形成するための政策や法制度、経済システムの基礎について、国際的な観点での現状と動向について解説する。

授業の達成目標：1990年代以降、我が国でも、持続可能な社会づくりが注目され、持続可能な開発目標(SDGs)に照らした循環型社会の実現が急務となっている。そのための産業技術の開発・発展が重要なものというまでもなく、循環型社会を形成する社会整備基盤を理解することも重要である。

本講義の目標は、循環型社会を形成するための基本となる法制度や経済システムの基礎、および資源循環を支える技術の基礎を理解することにある。そして、身近な地域社会や世界における循環型社会の実現のための政策や技術のあり方を学生自らが思考することをめざしている。

9 物理学 I EK-A-106

Physics I

必修 2単位 1年後期

授業の概要：はじめに、基礎的な物理量として、時間、位置、速度、加速度、質量、力の概念、単位系および関係する運動とそれを支配する力学の法則について学ぶ。さらに摩擦、衝突、振動、波動、熱等の物理現象に関する仕事、仕事率、運動量、力積、位置エネルギー、運動エネルギー、周波数、波長等へと学びを進める。これらの物理量が、法則に基づいて基礎的な物理量の組み合わせで組み立てられていることを理解し、様々な物理現象の問題について実践的な問題解決能力を身に着ける。

授業の達成目標：物体の運動の記述のしかた、運動に関する重要な物理法則について定性的・定量的に理解する。また、波動の基本的な性質について理解する。

11 物理化学 I EK-B-103

Physical Chemistry I

必修 2単位 1年後期

授業の概要：化学基礎での化学結合に関する導入を踏まえて、物質をミクロの世界－量子論－から化学結合の本質について学ぶ。また、気体・液体・固体の物質のマクロな状態変化におけるそれぞれの性質について学ぶ。これらの内容について、演習を行いながら理解を深める。

授業の達成目標：物理化学の基礎を理解することを目標とする。

8 微分積分学 I EK-A-105

Differential and Integral Calculus I

必修 2単位 1年後期

授業の概要：微分積分学は現代の理工系学問を支える数学分野の基盤となっている。この科目では、微分積分学の基本事項について学ぶ。微分係数・導関数の定義、初等関数の微分計算、不定積分・定積分の定義、初等関数の積分計算、微分・積分の基本的な応用などについて学ぶ。多くの演習問題を自ら解くことを通して、微分・積分の計算に習熟することを目指す。

授業の達成目標：微分と積分の概念をよく理解し、基本的な計算や応用ができるようになること。

10 科学リテラシー EK-A-107

Scientific Literacy

必修 2単位 1年後期

授業の概要：環境・エネルギー問題を解決するために様々な分野や立場の人たちとの会話と合意が必要となる。そこで、その手段として求められる基本的な科学的事実の把握や科学的思考力、社会規範に基づく意志決定の方法について学ぶ。(オムニバス方式／15回)(2 山田一裕／5回) 種々の情報から科学的事実の見分け方やさらに論理的に構築する思考のあり方について解説する。さらに社会規範の概要と意志決定プロセスを説明する。(5 内田美穂／5回) 化学物質を扱う機会が多いことから、その危険性を理解し、安全な管理・取扱い方法について解説する。(9 野澤壽一／5回) 研究活動によって得た知的財産の取扱いや管理方法の基礎について解説する。

授業の達成目標：事実と意見をしっかり区別し、数量的な情報を元に根拠立てて、物事の説明や判断ができる思考力を習得することをめざす。さらに、研究・技術者として身につけておくべき倫理感・行動についての基本、知的財産の保護や利用、化学系学科としての化学物質の取扱い方や法規・制度の概要を習得する。

12 有機化学 EK-B-104

Organic Chemistry

必修 2単位 1年後期

授業の概要：日常生活や地球環境問題、工業製品製造などの多岐の場面で重要な役割を果たしている有機化合物についてその特徴を化学結合と関連づけて解説する。同時に、有機化合物の種々の性質が化合物のもつ構造に起因することを、有機化合物の命名法を取り入れながら説明する。また、有機化合物の代表的な反応について、物質を官能基別にグループ分けし、電子移動の観点から説明する。これらの内容について、演習を行いながら理解を深める。

授業の達成目標：1) 代表的な有機化合物の日常生活、工業製品製造における役割を理解すること。
2) 工業製品中の有機化合物の製造プロセスを有機化合物の構造・性質の特徴と関連づけて理解すること。
3) 有機化合物の代表的な反応について電子移動の観点から理解すること。

13 分析化学Ⅰ EK-B-105

Analytical Chemistry I

必修 2単位 1年後期

授業の概要：分析化学は、物質に関係するあらゆる自然科学および応用科学を、分析の理論と方法論によって支える必須の学問分野である。今日分析機器の発展は目覚ましいが、試料の化学的前処理や目的成分の分離は必要となる。このためには湿式分析の知識と操作は欠かせない。また湿式分析の定量の原理は化学量論と化学平衡論によって、注意深い定量的な操作と関連付けて理解することが出来る。そこで講義では溶液内化学反応に基づく湿式分析法の基本原則を学び理解することを目標とする。最初に試料の前処理、定性分析、定量分析、滴定の原理を理解し、そのうえで溶液内化学平衡の概念を理解する。また酸塩基、酸化還元平衡、二相間の不均一系の化学平衡についても講義する。

授業の達成目標：物質を分析するための、溶液内化学平衡の概念を理解し、酸塩基、酸化還元、相間分配に係わる試料の前処理、定性分析、定量分析の原理を理解する。

15 環境マネジメント EK-D-102

Environmental Management

選択 2単位 1年後期

授業の概要：戦後の四大公害事件などの公害問題から80年代から地球環境問題を踏まえ、これらに政府や企業、市民や団体はどのようにマネジメントしてきたかについてそれぞれの対策から概観する。さらに、持続可能な開発目標（SDGs）を見据え、地域や宮城で活動する企業・団体などによる環境経営や環境事業・活動の例を紹介して、今後の社会変容に応じた課題抽出とその対策のあり方についてグループワークなどを通じて学ぶ。

授業の達成目標：企業の環境経営や技術などの取り組みに関する基礎知識を修得する。また、地域の様々な事業活動から現状と課題、評価と対策を学び、地域特性に応じた環境マネジメントのあり方を理解する。その上で、環境問題解決に向けた、自らの思考力・判断力を養うことを目標とする。

17 環境応用化学セミナー EK-E-101

Introductory Seminar on Applied Chemistry and Environment

必修 1単位 1年後期

授業の概要：新入生に対し、大学での学習の目的と方法を確立させ、環境応用化学分野の基本的な課題を理解させるとともに、将来のキャリア形成についての意識を身に着けさせることを目的とした科目である。学生は、少人数で各教員の研究室に配属され、研究室ごとに学生と教員との対話を中心としたアクティブラーニングとして、ゼミ、討議、ディベートなどの多様な形式で授業が行われる。各教員は配属された学生の学生生活全般や卒業後の進路についての相談役も担い、各学生が充実した大学生活を送るための支援も行う。また、研究室ごとの指導とは別に、一般常識のための学習も行う。

授業の達成目標：大学での学習の目的と方法を確立するとともに、環境応用化学分野の基本的な課題を理解すること。また、将来のキャリア形成についての意識を身に着けること。

14 化学工学 EK-B-106

Chemical Engineering

必修 2単位 1年後期

授業の概要：化学反応により生成する物質を一連の化学プロセスにより製品化するために必須となる化学工学分野の基礎知識を学ぶ。物質収支、反応工学、流動、分離工学、熱移動等の化学工学の核となる基礎を学ぶ。

授業の達成目標：化学産業における物質製造プロセスの基礎となる、化学工学量論、移動現象論、反応工学等の概念を修得し、化学装置設計の基礎を理解する。

16 地球環境とエネルギー EK-D-103

Global environment and energy

選択 2単位 1年後期

授業の概要：地球温暖化問題の現状と動向について概観すると共に、とくにエネルギー問題の現状や課題について学ぶ。さらに、低炭素化社会の実現に向けた法律や制度のあり方、技術開発の動向や普及などについて学ぶことで、応用化学分野において課題解決をめざすための問題意識を促す。

授業の達成目標：地球温暖化を始めとする様々な地球環境問題の原因、メカニズムなどを理解した上で、低炭素社会を実現する為のエネルギーのベストミックス、更には新しいエネルギー供給源のあり方等を考え、提案することができる基礎知識を習得することを達成目標とする。

18 微分積分学Ⅱ EK-A-208

Differential and Integral Calculus II

選択 2単位 2年前期

授業の概要：微分積分学Ⅰでは微分積分学の基本事項を学んだが、微分積分学Ⅱではそれを受けて、さらに発展した内容を学ぶ。高階導関数、テイラー展開、多変数関数の微分（偏微分）、置換積分法、部分積分法、多変数関数の積分（逐次積分、重積分）、微分・積分の各種応用などについて学ぶ。多くの演習問題を自ら解くことを通して、微分・積分の計算に習熟することを目指す。

授業の達成目標：「微分積分学Ⅰ」で学んだ内容を基礎として、積分の重要な計算法、関数の展開、2変数関数の微分・積分などを理解し、具体的な計算や応用ができるようになること。

19 物理学Ⅱ EK-A-209
Physics II
選択 2単位 2年前期

授業の概要：この授業では物理学Ⅰで学んだ内容を基礎として、電磁気学、光学、熱力学、原子物理学について学ぶ。具体的には、電荷と電場、磁石と磁場、電磁誘導、電磁波とその反射・屈折・回折、原子の構造・性質、原子核エネルギー、原子核の崩壊と放射能等に関わる現象・法則とその応用について学ぶ。また問題演習を通して実践的な問題解決能力を身に着ける。

授業の達成目標：電場・磁場の概念を理解するとともに、これらが従う物理法則について定性的・定量的に理解する。また、熱力学の基本事項、原子・原子核などのミクロな世界の基本事項についても理解する。

21 高分子化学 EK-B-208
Polymer Chemistry
必修 2単位 2年前期

授業の概要：身の回りに多く存在する高分子は、環境問題、環境保全、エネルギー関連の問題解決にも使用され、現代の生活は高分子なしには成り立たない。そのような高分子の基本概念、原理、理論、実験事実を体系的に理解することを講義の目標とする。初めに家庭、社会、産業、医療の分野での高分子の利用についての知識を得たのち、高分子の構造、物理的性質、化学的性質を理解する。その後付加重合、開環重合など高分子が関係する化学反応について学ぶ。さらにゴムなど工業分野で利用される高分子の種類と性質、環境保全やエネルギー分野で利用される高分子について講義し、環境と高分子について考察する。

授業の達成目標：1) 高分子の構造とその特徴について理解する。
2) 高分子の物性と物理的性質について理解する。
3) 高分子の生成反応と化学反応について理解する。
4) 様々な分野で利用されている高分子の特徴について理解する。

23 分析化学Ⅱ EK-B-210
Analytical Chemistry II
必修 2単位 2年前期

授業の概要：最初に電気化学的測定法の原理と概観について学び、その後光を利用する機器分析化学として物質と光の吸収、発光の基本概念を理解し、各種分析法を例を挙げながら講義する。また、X線を用いる分析法や質量分析などについても講義する。

授業の達成目標：分析化学では、今日試料中の測定対象が微量から超微量の成分へと広がり続けており、またその成分の化学状態を分別する化学種分析も必要になり、機器分析的な手法が不可欠である。講義では機器分析から得られるシグナルを意味のある分析結果とするために、分離法や計測法の基礎となる物理や化学の原理を理解し、機器の仕組みと分析法の特徴を理解することを目標とする。

20 物理化学Ⅱ EK-B-207
Physical Chemistry II
選択 2単位 2年前期

授業の概要：物質の反応と移動現象を理解するための平衡論と反応速度論を学ぶ。平衡論は「相と相転移」を中心とする物理平衡と化学平衡について学ぶ。これらの内容について、演習を行いつつながら理解を深める。

授業の達成目標：1) 化学熱力学の基礎を学び、ギブズエネルギーと化学反応の進む方向の関係、化学ポテンシャル、電気化学ポテンシャルを理解し、ネルンストの式の導き方を理解する。2) 反応速度論を学び電気化学計測の基本であるサイクリックボルタメトリーの基礎を理解する。

22 無機化学 EK-B-209
Inorganic Chemistry
必修 2単位 2年前期

授業の概要：基礎的な物質理解に重点を置き、周期律に現れる各元素の性質の美的な振る舞いに始まり、結晶の周期構造と物性・無機化合物の一見複雑な構造を理解するための考え方などを中心に講義する。また、材料科学の基礎事項を原理および理論から学んでいく一方、持続可能な社会の形成に重要な環境応用化学関連のトピックも取り上げて行きたい。

授業の達成目標：1) 化学平衡論、速度論および熱力学の基礎的素養を身につける。
2) 代表的な無機化合物の日常生活、工業製品製造における役割を理解すること。
3) 工業製品中の無機化合物の製造プロセスを無機化合物の構造・性質の特徴と関連づけて理解すること。

24 分析化学実験 EK-E-202
Analytical Chemistry Laboratory
必修 2単位 2年前期

授業の概要：分析化学実験では実験を通して現代科学および技術にとって必須の化学的知識を理解することを目的としている。講義で学習した化学反応や現象について、実験を行い反応の様子を観察し、その結果を考察し、レポートにまとめることで、洞察力とより深い理解が得られる。また、試薬や実験器具の基本的な取り扱いや、反応を正確かつ安全に行うための基本的な注意事項を学ぶと同時に、実験操作の意味、意図するところを理解する。

授業の達成目標：1) 化学実験器具の取り扱いに習熟すること。
2) 安全で正確な化学反応を遂行できること。
3) 得られた実験結果に対して化学理論を通して考察し、まとめる能力を養うこと。

25 地球環境科学基礎 EK-D-204

Regional environment Science Foundation

選択 2単位 2年前期

授業の概要：環境化学とは、地圏、水圏、大気圏、生物圏における物質の生成、変化、移動、消失に関わる化学的ないし生化学的現象を研究する科学である。対象とする現象のスケールは幅広く、身近な河川の汚染のような局地的なものから、地球温暖化のような途方もないものまで様々である。工学的観点からは、人間活動によって生じる現象や問題、とりわけ「汚染」問題がクローズアップされるが、「汚染」とは「手つかずの自然」と比べた時に初めて意味を持つ。本講義は、環境化学の入門編として地球システムを構成する地圏、水圏、大気圏の成り立ちと、そこで起きている化学的および生化学的現象を学ぶ。

授業の達成目標：自然環境を構成する、大気圏、地圏（岩石、土壌）、水圏（陸水、海水）における物質の組成と挙動特性に関する知識を習得し、環境問題の成因と対策を考察できる力を養うことを目標とする。

27 線形代数と微分方程式 EK-A-210

Linear Algebra and Differential Equations

選択 2単位 2年後期

授業の概要：行列は連立1次方程式の解法、線形写像、固有値などの観点から、さまざまな分野で幅広く利用されている数学である。この授業では行列の基本的な性質や計算法について学ぶとともに、それがどのように連立線形微分方程式の解法に応用できるのかを学ぶ。まず、前半では行列の基本計算、行列式、行列の対角化、固有値、固有ベクトルなど、行列の基本を学ぶ。後半では、応用として、線形微分方程式の解法について学ぶ。

授業の達成目標：行列の基本的な性質を理解し、基本的な計算ができるようになること。また、行列の固有値を連立線形微分方程式の解法に応用できるようになること。

29 表面化学 EK-C-202

Chemistry at Surfaces

選択 2単位 2年後期

授業の概要：初めに表面の構造、電子状態を理解したうえで、表面反応として固体触媒反応、金属表面の化学、半導体表面の化学を理解するために必要な吸着の化学の基礎を理解する。その後、吸着量の測定法、表面キャラクタリゼーション法、産業界で用いられる表面を利用した材料についても述べる。

授業の達成目標：表面のかかわる対象は広範にわたる。触媒、電極、電池、半導体、吸着材、センサ、光学材料、磁性材料、摩擦・潤滑剤、コロイド、化粧品、印刷などは表面の理解や制御なくしては成り立たない。また環境、資源、エネルギーなどの地球規模の諸問題とも深く関係している。そのような表面の反応性は何かから生まれるのか、表面での物質間に働く力にはどのようなものがあるのか、表面上の物質をどのように解析するのかを理解することを講義の目標とする。

26 大気環境工学 EK-D-205

Atmospheric Environmental Technology

選択 2単位 2年前期

授業の概要：本講義では、大気汚染の現状、その原因と因果関係、大気汚染測定法の原理と技術の実際、そして正常な大気環境の保持・保全のための具体的な指針と方針を学ぶ。(オムニバス方式／15回) (2 山田一裕／10回) 大気汚染の現状やその原因、燃料や廃棄物の燃焼に伴う窒素酸化物やばいじんなど大気汚染物質の拡散についての基本的な理解と環境影響評価のあり方、抑制・除去技術、について解説する。(4 佐藤善之／5回) 燃焼における化学量論、物質収支、熱収支、CO₂の分離技術等について解説する。

授業の達成目標：大気汚染物質の発生原理や制御技術、計測方法の基礎を理解すると共に、大気質管理、大気質制御技術の基本を説明できる能力を身につけることを目標とする。

28 環境化学 EK-C-201

Environmental Chemistry

選択 2単位 2年後期

授業の概要：環境中でおこる様々な反応は物理・化学・生物反応の複合反応となっている事が多く、環境に関する諸問題を考える上で、化学に対する基礎知識は必須である。この授業では、これまで学んだ化学の知識を応用し、環境に関連する化学分野(有害物質の反応、有害物質処理、環境動態解析、環境分析)で扱う物質の挙動と、その性質・構造との関係について学ぶ。また、環境を介した化学物質の影響を理解するため、化学物質の曝露解析、環境リスク評価について学ぶ。

授業の達成目標：1) 環境中における物質の挙動と、その性質・構造との関連について理解する。
2) 環境問題に関連する化学反応の特徴を理解する。
3) 化学物質の曝露解析、環境リスク評価について学び、化学物質の影響について理解する。

30 有機合成化学 EK-C-203

Synthetic Organic Chemistry

選択 2単位 2年後期

授業の概要：身の回りに多く存在し、環境保全やエネルギー関連の分野でも多く用いられている有機物質を合成という観点から考える。講義では出発物質と反応物と生成物という3つの要素の関係を検討し、必要な物質を合成するための方法を理解することを目標とする。アルコールの酸化、カルボニル化合物の酸化、カルボン酸の還元などの酸化還元概念から代表的な合成反応を例題を示しながら講義する。

授業の達成目標：1) 基本的な有機化合物の構造や反応性、分子軌道の重要性を理解する。
2) 様々な官能基を持つ有機化合物についての性質や反応を理解する。

31 熱力学 EK-C-204

Thermodynamics

選択 2 単位 2 年後期

授業の概要：熱力学は熱を仕事に変換するための学問として発達したが、現在ではその適用範囲は非常に広く、エネルギーの有効利用や身の回りの多粒子からなる物質の性質を理解するうえで、必須の科学となっている。この授業では、熱力学の基礎重要事項、すなわち、熱力学第 1 法則、第 2 法則、第 3 法則、内部エネルギー、エントロピー、自由エネルギーなどの重要概念について学ぶ。演習問題を数多くこなすことで、これらの重要概念を定性的、定量的に理解することを目指す。

授業の達成目標：熱力学はエネルギーの有効利用や身の回りの多粒子からなる物質の性質を理解するうえで必須の科学である。この授業では、熱力学第 0 - 2 法則、内部エネルギー、エントロピー、自由エネルギーなどの重要事項について定性的、定量的に理解することを目標とする。

33 地域環境調査法及び同演習 EK-D-206

Environmental Research Methods and Exercises

選択 3 単位 2 年後期

授業の概要：開発行為などによる自然破壊、生態系機能の低下、汚染物質の環境負荷による被害を最小限に防ぐため、環境影響評価が実施されている。本科目では、環境変化を見極めるための環境指標の考え方と適用を学んだ上で、地域や宮城での環境の事例を元に、自然環境分野（動植物）および環境負荷分野（大気・水・土壌・廃棄物）に関わる各種環境調査法の基礎知識、考え方、調査・評価方法を学ぶ。さらにその理解を深めるため、各分野の観測データを用いた演習を通じて、汚濁負荷量などの算定や影響評価方法について学ぶ。

授業の達成目標：自然環境分野の環境調査手法の基礎的な理解をもとに、各環境分野における「環境調査が必要な社会的背景の理解」・「環境指標の考え方と選択」・「環境調査方法の適用とデータ収集」・「環境データの解析と評価」を学ぶとともに、演習を通じて汚濁負荷や環境変化の定量的な評価手法を習得する。

35 錯体化学 EK-C-305

Coordination Chemistry

選択 2 単位 3 年前期

授業の概要：金属元素の知識を得たのち、配位子場理論など電子状態を理解する。また錯体の安定性、錯体の反応などの基本的な理解を行った後に、生体内錯体、エネルギー関連錯体など応用分野についても講義する。

授業の達成目標：錯体は金属イオンに対して配位子として有機物や簡単な構造の分子やイオンが複数個結合してできている化合物である。有機物は多岐にわたり、生体に含まれており生命活動の理解に錯体は欠かせないし、また環境やエネルギー問題への対処にも錯体化学の知識が重要である。講義では金属元素の系統的な分類を行い、錯体の立体構造、電子状態、工業分野への応用などを理解することを目指す。

32 物理化学実験 EK-E-203

Physical Chemistry Laboratory

必修 2 単位 2 年後期

授業の概要：具体的には特定の化学物質の反応を通して反応速度を学ぶ。そこでは反応の進み具合を追跡する方法として複数の分析方法を検討する。またエネルギー変換について物質の相変化とエネルギーについて実験する。また分光実験として分光原理及び赤外スペクトル、紫外・可視吸収スペクトル等の測定及び解析の実験を行う。さらに霧箱などの作製を通して放射線計測の原理を学び、実験を行う。

授業の達成目標：世の中のあらゆるものは化学物質からできており、化学物質の基礎知識や正しい取り扱い方を習得しておくことは非常に重要である。またこれらの学んだ知識を実際に活用できる知識とするためには実験を通して体験することが必要である。ここでは実験を通して物理化学の基礎を学ぶのと同時に物理化学の面白さや自然の奥深さに触れる機会を作ることを目標とする。さらにスキルを身につけ、東北地方の化学工業を支える技術者の基礎を形成することを目標とする。

34 水環境工学 EK-D-207

Engineering of Water Quality Control

選択 2 単位 2 年後期

授業の概要：水環境の水質に影響を与える化学物質や物理現象、生物反応とともに、その影響力を計る水質指標の考え方を説明し、水環境の水質評価と管理、水質と生物との応答、水質制御の方法を概説する。さらに、水質を改善する物理的、化学的、生物学的手法についての技術や仕組み、それらの適用方法を説明する。

授業の達成目標：水環境、特に水質についての基本的考え方を理解し、水質管理、水質に及ぼす物理・化学・生物学的影響、水質制御技術の基本を工学的に説明できる能力を身につけることを目標とする。

36 計測工学 EK-C-306

Engineering for Environmental Measurement

選択 2 単位 3 年前期

授業の概要：初めに環境中の汚染物質の濃度やデータの取り扱いについての知識を得たのち、計測器の精度など環境計測の基礎を理解する。それとともに各測定方法の原理やサンプリング方法を理解し、屋外環境、室内環境、作業環境などで実際の環境計測がどのようになされているのか実例を挙げながら講義を行う。

授業の達成目標：地球上のあらゆる物質の動きを理解するためには、環境のおかれた現状を可能な限り正確に把握することが不可欠である。そのためには環境物質に対して、定性的な分析とともに定量的な計測が必要である。環境計測の方法としては JIS 規格や学協会から出されているマニュアルなどがある。講義では、これら計測方法の測定の理念や測定方法の原理を理解し、自分の測定したい環境に対して適切な測定方法を選択できるようになることを目標とする。

37 固体・光化学 EK-C-307

Solid State Chemistry and Photochemistry

選択 2 単位 3 年前期

授業の概要：(1 丸尾容子／8回) 初めに結晶構造、電子構造、電氣的・光学的・熱的性質について理解したうえで、結晶化反応、相転移反応、固相の反応などを学ぶ。(7 多田美香／7回) 初めに光による励起状態や電子移動などの知識を得たうえで、エネルギー移動や光反応の基礎を理解する。また光源や測定技術など実際に扱う場合重要となる項目について講義する。

授業の達成目標：固体化学と光化学は躍進する材料開発を支える基本学問であり、光と材料の相互作用を利用した技術は現在の科学技術の発達には欠かせないものになっており、環境やエネルギー分野との関連も深くなっている。(1 丸尾容子／8回) 講義では結晶化学に基づく構造、無機物理化学に基づく物性、化学反応、相転移を中心とした反応の3つの面から固体材料を化学的に理解することを目標とする。(7 多田美香／7回) 講義では分子と光の相互作用の基礎となる量子化学、および光の吸収、放出などの基礎から光機能材料の応用まで幅広く理解することを目標とする。(オムニバス方式／全15回)

39 化学数学 I EK-C-309

Mathematics of Chemistry I

必修 2 単位 3 年前期

授業の概要：化学工学における物質収支、熱収支、移動現象を取り扱う上で必要となる数値解析法について学ぶ。これらの内容について、演習を行いながら理解を深める。また統計的なデータの取り扱いについて度数分布、相関係数などデータの整理の上での基本事項や、検定の考え方について学ぶ。

授業の達成目標：1) 工学数学の基礎について理解すること。
2) エクセルを使用した基本的なデータ処理の能力を養うこと。
3) 統計的データ処理の基礎について理解すること。

41 地域環境調査実習 EK-D-308

Environmental Research Practice

選択 2 単位 3 年前期

授業の概要：環境調査は、開発行為に対する環境影響評価を見据えた専門的なものをはじめ、市民活動においても多く取り入れられている。そこで、実際の地域や仙台市内を対象に自然環境(地形・土壌・植物・水質など)の野外調査、環境汚濁の簡便な再現実験の計画と実施をして、データ整理などの室内作業を組み合わせさせて実習し、調査・分析手法の基礎を学び、その技法を習得する。

授業の達成目標：地域における環境汚染・汚濁物質や人為的作業・開発による影響を評価するためにさまざまな環境測定・試料分析が実施されている。本科目では、環境中の汚染・汚濁物質の測定・分析方法と生物調査の基礎について、その計画・立案、実験、データ整理・解析を実施し、環境影響評価のための基礎的な理論・測定法を習得し、さらに汚染物質の挙動に関する実験を通して、環境保全のための調査技法を習得することを目標とする。

38 触媒化学 EK-C-308

Catalytic Chemistry

選択 2 単位 3 年前期

授業の概要：初めに触媒の歴史に触れながら触媒とは何かを理解する。次に、触媒反応の反応機構、反応速度論に基づく基礎概念の知識を得て、環境触媒、エネルギー関連触媒、光触媒など工業分野での触媒について具体例を用いながら反応のメカニズムを学ぶ。また、触媒のキャラクタリゼーションの手法や評価方法についても講義を行う。

授業の達成目標：触媒が用いられている産業分野は、化成品や薬品の製造、水素製造や燃料電池などのエネルギー関連分野、自動車、工場、発電所などの環境保全分野、汚染浄化、抗菌、消臭など家庭内で用いられるなど多岐にわたる。講義では、反応効率を向上させる物質である触媒の活性成分や活性部位を特定し、その活性部位上で起こる反応のメカニズムについて理解することを目標とする。

40 応用化学実験 EK-E-304

Applied Chemistry Laboratory

必修 2 単位 3 年前期

授業の概要：本実験では、分析化学実験、物理化学実験で学んだ実験技術と知識を活かして定量分析を中心とし、試薬調整法、容量分析、機器分析などを修得する。また、代表的な合成反応、シミュレーションや数値解析と比較した反応評価を行う。さらに、共同実験をグループ単位で行い、作業分担しながら計画的に分析を進めてゆくことやグループ内で検討および発表することを学ぶ。

授業の達成目標：「化学工学(1年後期)」、「無機化学(2年前期)」で学んだ内容の基礎修得、および「電気化学(3年後期)」、「化学数学Ⅱ及び同演習(3年後期)」等への導入教育を目的としており、実験を通してデータの取得と解析方法、報告書の作成技術を学ぶ。

42 土壌環境工学 EK-D-309

Soil and Environmental Engineering

選択 2 単位 3 年前期

授業の概要：土壌の機能には、①陸上の植物を育む機能、②水や他の物質を保持する機能、③有機物や化学物質を分解し浄化する機能などがある。そしてその機能の発現には、土壌を棲み処とする微生物のはたらきが欠かせない。本講義では、まず土壌の成り立ちと分化について学び、土壌が水分や化学物質を保持する仕組みを理解する。そして、代表的な土壌中の微生物の種類とはたらきについても触れ、窒素やリンなど植物の生育に必要な物質が生態系内で循環する過程や、汚染物質が微生物や植物に取り込まれ無害化される機構を学ぶ。また、東北地方の課題として放射性物質による土壌汚染と対策技術について概要を紹介する。

授業の達成目標：環境によって変化する土壌の存在形態および土壌の特性と機能を関与する生物のはたらきとともに理解し、土壌が関係する環境問題の成因と対策を考察できるようになることを目標とする。

43 生化学 EK-C-310

Biochemistry

選択 2単位 3年後期

授業の概要：タンパク質の構造・合成と機能、生体エネルギーと代謝、生体膜とシグナル伝達などによる生体情報の流れを基本の3本柱として講義を行う。最初にアミノ酸とタンパク質の構造と機能の知識を得て、酵素反応を理解する。また光合成、脂質代謝、アミノ酸代謝、ヌクレオチド代謝など生合成経路からその後の分解経路を化学の観点より理解する。さらに核酸やDNAを基本とする生体情報の流れについても講義を行う。

授業の達成目標：生化学とは分子生物学や細胞生物学と深く関わり、化学工学のバイオテクノロジーの基礎となる学問である。講義では様々な生命現象のメカニズムを明らかにするため、生物の体を構成している化学物質、およびそれらの物質が生体内で起こす様々な化学反応を理解することを目標とする。

45 機能材料 EK-C-312

Functional Materials

選択 2単位 3年後期

授業の概要：初めにナノ粒子の電子状態、光学特性、電気特性、反応性の基礎を学び、そのうえでナノ粒子の作製方法、粒子の解析方法などの講義を行う。また力学材料、光学材料、複合材料、化学材料、バイオテクノロジーで用いられている材料など具体例を示しながらナノ材料の理解を深める。さらに環境保全やエネルギー分野で用いられるナノ多孔体について学び、将来展望などについても講義する。

授業の達成目標：機能材料の内でも産業分野の基礎を形成するナノ材料を中心に講義を行う。ナノテクノロジーはいろいろな技術分野を横断、内包し、環境保全、環境計測、エネルギー分野との関係が深い。講義ではナノサイズの物性、ナノ材料の原理、ナノ粒子の調整方法、応用分野などを理解することを目標とする。

47 化学数学Ⅱ及び同演習 EK-C-314

Chemical Mathematics II and the Exercise

必修 3単位 3年後期

授業の概要：化学工学で学んだ基礎知識、化学数学Ⅰで学んだ数値解析法を元に、具体的な事例や条件を設定して演習問題を解きながら化学工学の様々な基礎的事例に対応できる力を養成する。また化学工学の分野で用いられるプログラムの使用・解析方法についても学ぶ。

授業の達成目標：1) 化学工学量論、移動現象論、反応工学等の概念を演習を通して修得し、化学装置設計の基礎を理解すること。
2) エクセルを使い基礎的な数値解析が可能となること。

44 電気化学 EK-C-311

Electrochemistry

選択 2単位 3年後期

授業の概要：電気化学の基礎を平衡論および速度論的側面から講義し、エネルギー貯蔵および変換など様々な分野で重要な役割を果たしていることを実感させる。さらに、固体電解質、電池、光電気化学、めっきなどの電気化学の応用例を紹介する。

授業の達成目標：電解質およびイオンの熱力学的性質、電極表面で進行する反応の原理に習熟し、電気化学測定法の原理を理解する。

46 有機・無機材料 EK-C-313

Organic and Inorganic Materials Chemistry

選択 2単位 3年後期

授業の概要：有機・無機材料化学は基礎化学、応用化学、数学、物理学などの体系的知識に基づき地球環境、エネルギー、バイオ、情報等に関わる有機・無機材料を合成・評価する学問である。無機分野の講義では非晶質固体、セラミックス、高分子、液晶、生体材料など、有機・無機材料の作製、分析、評価、物性などを理解することを目標とする。有機分野の講義では、有機分子の構造決定方法、物性評価方法を学ぶ。無機材料では結晶構造、欠陥、相転移の基礎について学び、電子伝導性、誘電性、磁性、光学特性など材料物性と構造の関係について理解を深める。

授業の達成目標：材料を構成する物質の構造の成り立ちや構造と性質の関係など、身の回りの材料・物質を科学的に理解することを目標に掲げる。主要な材料の構造・性質・製法・用途について勉強し、有用な材料を安全に利用するための知識を学ぶ。

48 緑地環境工学 EK-D-310

Green space environmental engineering

選択 2単位 3年後期

授業の概要：緑地（植生）には、生物の生息地や食糧を提供する機能のほかに、水、土壌、大気の浄化など環境の調整機能、暴風、津波、火事など災害の威力を低減する機能、人間の健康や文化的な生活に関わる機能など多様な機能がある。ひとえに「緑地」といっても、街中にある公園や庭園など人工的なものから山地の自然植生のようなものまで幅広く、「緑化」という言葉が意味する内容は、単に草花を植えて育てるという意味だけではなく、身近な環境の保全や再生をも意味する場合もある。本講座では、まず前半に、緑地の機能や緑地管理に関わる制度・法規を中心に解説する。そして、後半には我が国にみられる特徴的な自然植生の成り立ちについて概観し、生態系に配慮した緑化技術について学ぶ。

授業の達成目標：数が多く内容も複雑な緑地管理に関わる我が国の制度・法規についてその成立過程を学ぶことにより目的と内容の違いを理解する。代表的な自然植生の種類と成り立ちを学び、生態系に配慮した緑化や持続可能な緑地資源の利用について考察できるようになる。

49 環境応用化学研修 I EK-E-305
Thesis Research in Applied Chemistry and Environment I
必修 1 単位 3 年後期

授業の概要：大学専門教育の総まとめとして、「環境応用化学研修 I、II、III」が行なわれる。これらの科目は、各自具体的なテーマに対する実験・調査・考察を行い、研修成果を卒業論文としてまとめる。「環境応用化学研修 I」では、その第一段階として、各自それぞれ研究室に所属し、指導教員のもとに卒業研修の準備となる専門的なゼミナールなどが行なわれる。また、併せて就職・進学など、進路についての指導も行なわれる。

授業の達成目標：各指導教員の方針による。

51 放射化学 EK-C-316
Radiochemistry
選択 2 単位 4 年前期

授業の概要：最初に核と核種および放射性物質の崩壊、化学反応の知識を得たのち、環境放射線や天然放射性物質及び原子炉での人工放射性物質、核エネルギーについて学ぶ。また分析化学、年代測定、医学・薬学分野への応用についても講義する。

授業の達成目標：放射化学は多くの自然科学が複合した境界領域に位置する学問分野であり、現代社会に生きる人間として備えておくべき基礎知識を提供し、多様な知的興味を喚起する。放射性核種は医療で用いられるなど生命科学、地球科学、宇宙科学の分野の基礎に関わり、エネルギーに関しては原子力やそれに関連して放射線や放射能にも関連する。講義では放射線が物質との間で起こす相互作用とそれを利用してどのように放射線を測定できるかを理解することを目標とする。

53 環境応用化学研修 II EK-E-406
Thesis Research in Applied Chemistry and Environment II
必修 3 単位 4 年前期

授業の概要：大学専門教育の総まとめとして、「環境応用化学研修 I」を受けて、各自具体的なテーマに対する実験・調査・考察を行い、最終的に研修成果を卒業論文としてまとめることを目指し、「環境応用化学研修 II」では、研修の基礎となる専門的な内容についてのゼミナールや実験などが行なわれる。

授業の達成目標：各指導教員の方針による。

50 CAD技術入門 EK-C-315
Introduction to CAD
選択 2 単位 4 年前期

授業の概要：CAD（キャド）とは ComputerAidedDesign の略であり、作図をコンピュータのソフトウェアで行うことである。CAD は、機械、建築、電子回路など様々な分野で使われており、設計業務では必須のアイテムである。授業では、コンピュータグラフィックスの応用である CAD の特性を理解し、さらに CAD を適切に使用することで、オブジェクトを正しく描写できるよう CAD 技術の能力を養う。また、CAD は、データ管理を適切に行う必要があることから、CAD と連携するシステムについても学ぶ。なお、CAD を使用し作図する図面 (technical drawing) は、だれでも同じ解釈ができ、図面をつくる人の意図が図面を使う人にまちがいがなく伝達できるものでなければならないことから、製図に関する基本的な事項についても学ぶ。

授業の達成目標：CAD を利用するための知識を習得し、さらに図面を正しく理解して CAD を利用した作図を効率的にこなすことができる技能を身につけることを達成目標とする。

52 資源循環とライフサイクルアセスメント EK-D-311
Resource Circulation and Life Cycle Assessment
選択 2 単位 4 年前期

授業の概要：本講義では、まず廃棄物の収集・運搬・分別・破碎・資源回収・埋立などの技術とプロセスについて学ぶ。つぎにライフサイクルアセスメント (LCA) の概念と ISO 規格でも指定されている一般的な手順について学ぶ。廃棄物や環境負荷物質の排出量を集計する「インベントリ分析」については、それらを組み込んだ産業連関表の仕組みとその活用についても学ぶ。さらに、ライフサイクルコスト分析、マテリアル・エネルギーフロー分析、エコロジカルフットプリント分析など LCA に関連する事項についても概要を紹介する。

授業の達成目標：循環型社会を形成する上で、循環資源の効率的な運搬・処理は重要な基礎技術である。そこで、さまざまな循環資源の取り扱いに関する課題を把握し、工学的単位操作の基本を理解して、循環型社会を支える考え方と技術知識を習得することを目標とする。さらに、循環型社会形成の評価指標でもあるライフサイクルアセスメント (LCA) の概念と仕組み、活用方法を学んで、循環型社会を支える考え方と定量的評価手法を習得する。

54 環境応用化学研修 III EK-E-407
Thesis Research in Applied Chemistry and Environment III
必修 3 単位 4 年後期

授業の概要：大学専門教育の総まとめとして、「環境応用化学研修 I、II」を受けて、各自具体的なテーマに対する実験・調査・考察を行い、最終的に研修成果を卒業論文としてまとめる。「環境応用化学研修 III」では、卒業論文の内容を口頭で発表することや、ポスターを作製してそれをういたポスター発表する機会を設ける。

授業の達成目標：卒業研修の成果をまとめ、口頭発表できること、そしてポスターを作製しそれをういた発表が出来ることその他、各指導教員の方針による。

55 環境応用化学特別課外活動Ⅰ EK-X-001

Extracurricular Activities in Environment and Energy I

選択 1 単位 1 年前期～4 年後期

本学科の専門に関連の深い資格の取得や、本学科の専門に関連の深い学外講演会、集中講義等への参加に対して、本人の申請に基づいて、学科で審査の上、専門選択科目として1単位から6単位までの範囲で単位を認める。1単位相当の活動については環境応用科学特別課外活動Ⅰ～Ⅲのいずれかで認定し、2単位相当の活動については環境応用科学特別課外活動Ⅳ～Ⅵのいずれかで認定する。

資格取得または検定等の主な認定例

- ・公害防止管理者第1種（2単位）
- ・放射線取扱主任者第1種（2単位）
- ・環境計量士（2単位）
- ・ピオトープ管理士1級（2単位）

※認定希望者は事前に教務学生課又は長町キャンパス事務室に問合せること。

56 環境応用化学特別課外活動Ⅱ EK-X-002

Extracurricular Activities in Environment and Energy II

選択 1 単位 1 年前期～4 年後期

本学科の専門に関連の深い資格の取得や、本学科の専門に関連の深い学外講演会、集中講義等への参加に対して、本人の申請に基づいて、学科で審査の上、専門選択科目として1単位から6単位までの範囲で単位を認める。1単位相当の活動については環境応用科学特別課外活動Ⅰ～Ⅲのいずれかで認定し、2単位相当の活動については環境応用科学特別課外活動Ⅳ～Ⅵのいずれかで認定する。

資格取得または検定等の主な認定例

- ・公害防止管理者第1種（2単位）
- ・放射線取扱主任者第1種（2単位）
- ・環境計量士（2単位）
- ・ピオトープ管理士1級（2単位）

※認定希望者は事前に教務学生課又は長町キャンパス事務室に問合せること。

57 環境応用化学特別課外活動Ⅲ EK-X-003

Extracurricular Activities in Environment and Energy III

選択 1 単位 1 年前期～4 年後期

本学科の専門に関連の深い資格の取得や、本学科の専門に関連の深い学外講演会、集中講義等への参加に対して、本人の申請に基づいて、学科で審査の上、専門選択科目として1単位から6単位までの範囲で単位を認める。1単位相当の活動については環境応用科学特別課外活動Ⅰ～Ⅲのいずれかで認定し、2単位相当の活動については環境応用科学特別課外活動Ⅳ～Ⅵのいずれかで認定する。

資格取得または検定等の主な認定例

- ・公害防止管理者第1種（2単位）
- ・放射線取扱主任者第1種（2単位）
- ・環境計量士（2単位）
- ・ピオトープ管理士1級（2単位）

※認定希望者は事前に教務学生課又は長町キャンパス事務室に問合せること。

58 環境応用化学特別課外活動Ⅳ EK-X-004

Extracurricular Activities in Environment and Energy IV

選択 2 単位 1 年前期～4 年後期

本学科の専門に関連の深い資格の取得や、本学科の専門に関連の深い学外講演会、集中講義等への参加に対して、本人の申請に基づいて、学科で審査の上、専門選択科目として1単位から6単位までの範囲で単位を認める。1単位相当の活動については環境応用科学特別課外活動Ⅰ～Ⅲのいずれかで認定し、2単位相当の活動については環境応用科学特別課外活動Ⅳ～Ⅵのいずれかで認定する。

資格取得または検定等の主な認定例

- ・公害防止管理者第1種（2単位）
- ・放射線取扱主任者第1種（2単位）
- ・環境計量士（2単位）
- ・ピオトープ管理士1級（2単位）

※認定希望者は事前に教務学生課又は長町キャンパス事務室に問合せること。

59 環境応用化学特別課外活動Ⅴ EK-X-005

Extracurricular Activities in Environment and Energy V

選択 2 単位 1 年前期～4 年後期

本学科の専門に関連の深い資格の取得や、本学科の専門に関連の深い学外講演会、集中講義等への参加に対して、本人の申請に基づいて、学科で審査の上、専門選択科目として1単位から6単位までの範囲で単位を認める。1単位相当の活動については環境応用科学特別課外活動Ⅰ～Ⅲのいずれかで認定し、2単位相当の活動については環境応用科学特別課外活動Ⅳ～Ⅵのいずれかで認定する。

資格取得または検定等の主な認定例

- ・公害防止管理者第1種（2単位）
- ・放射線取扱主任者第1種（2単位）
- ・環境計量士（2単位）
- ・ピオトープ管理士1級（2単位）

※認定希望者は事前に教務学生課又は長町キャンパス事務室に問合せること。

60 環境応用化学特別課外活動Ⅵ EK-X-006

Extracurricular Activities in Environment and Energy VI

選択 2 単位 1 年前期～4 年後期

本学科の専門に関連の深い資格の取得や、本学科の専門に関連の深い学外講演会、集中講義等への参加に対して、本人の申請に基づいて、学科で審査の上、専門選択科目として1単位から6単位までの範囲で単位を認める。1単位相当の活動については環境応用科学特別課外活動Ⅰ～Ⅲのいずれかで認定し、2単位相当の活動については環境応用科学特別課外活動Ⅳ～Ⅵのいずれかで認定する。

資格取得または検定等の主な認定例

- ・公害防止管理者第1種（2単位）
- ・放射線取扱主任者第1種（2単位）
- ・環境計量士（2単位）
- ・ピオトープ管理士1級（2単位）

※認定希望者は事前に教務学生課又は長町キャンパス事務室に問合せること。

61 他学科開講科目群 EK-X-007

Subjects offered by other departments

選択 4単位 1年後期～4年後期

環境応用化学の関連領域は広く、他学科の開講科目を履修することは本学科の専門知識をよりよく理解するのに有益である。他学科の開講科目を履修して修得した単位を、所定の手続きをすることによって進級・卒業に必要な専門選択科目の単位として認定する。

62 他大学開講科目群 EK-X-008

Subjects offered by other universities

選択 4単位 1年後期～4年後期

本学は「学都仙台単位互換ネットワーク」に参加している。これは、仙台圏の国・公・私立の大学・短期大学・高等専門学校及び山形県の東北芸術工科大学の各大学間で、意欲ある学生に対し多様な学習機会を提供する事を目的として発足した制度である。このネットワークに参加している他大学の開講科目を履修し、修得した単位を所定の単位数まで本学で履修した単位として認定する。

工 学 部

教育職員課程

東北工業大学教育職員免許状の取得に関する履修規程

第1条 学則第42条の規定に基づく教育職員免許状の取得に要する授業科目の履修に関しては、この規程の定めるところによる。

第2条 本学で取得できる免許状の種類及び免許教科は学則第42条に定めるとおりであるが、その修得に関する授業科目及び単位については次のとおりである。

令和2年度入学生から適用

工学部 教育の基礎的理解に関する科目等及びその他の関連科目

「工業」・「情報」の免許状取得に必要な科目

区 分	授 業 科 目	単 位		各期の毎週授業時間数									
				1 年		2 年		3 年		4 年			
		必修	選択	前期	後期	前期	後期	前期	後期	前期	後期		
教育の基礎的理解に関する科目	教職概論	2		2									
	教育心理学	2		2									
	教育制度論	2			2								
	特別支援教育	1			1								
	教育課程論	2				2							
	教育原理	2				2							
道徳、総合的な学習の時間等の指導法及び生徒指導、教育相談に関する科目	生徒・進路指導論	2				2							
	特別活動及び総合的な学習の時間の指導法	2					2						
	教育相談	2					2						
	教育方法学	2					2						
教育実践に関する科目	教育実習	2									6		
	教育実習事前・事後指導 *1	1									2		
	教職実践演習（高）	2										2	
その他の関連科目	日本国憲法	2						2					
	健康・運動科学実習Ⅰ	1		2									
	健康・運動科学実習Ⅱ	1			2								
	英語ⅠA	1		2									
	英語ⅠB	1			2								
	プログラミングⅠ（電気電子）	2		2									
	プログラミング入門（情報通信）	3		4									
	CE コンピュータ基礎（都市マネジメント）*2	1		2									
	CE-CAD（都市マネジメント）	1			2								
情報リテラシー（環境応用化学）	2		2										

*1 教育実習事前・事後指導は、3年後期から4年にかけて実施する。

*2 の科目については当該学科の科目を2単位以上修得のこと。

教科及び教科の指導法に関する科目のうち、各教科の指導法

「工業」・「情報」の免許状取得に必要な科目

区 分	授 業 科 目	単 位		各期の毎週授業時間数									
				1 年		2 年		3 年		4 年			
		必修	選択	前期	後期	前期	後期	前期	後期	前期	後期		
各教科の指導法（情報機器及び教材の活用を含む。）	工業科教育法A（「工業」免許必修）	2						2					
	工業科教育法B（「工業」免許必修）	2							2				
	情報科教育法A（「情報」免許必修）	2						2					
	情報科教育法B（「情報」免許必修）	2							2				

情報通信工学科

教科及び教科の指導法に関する科目

「工業」の免許状取得に必要な科目及び教職課程履修者の単位数

※下線科目：一般的包括的科目

施行規則に定める科目区分等		左記に対応する開設授業科目		備 考	施行規則に定める科目区分等		左記に対応する開設授業科目		備 考
科目区分	各科目に含めることが必要な事項	授 業 科 目	単位数 必修 選択		科目区分	各科目に含めることが必要な事項	授 業 科 目	単位数 必修 選択	
教科及び教科の指導法に関する科目	工業の 関係科目	工業概論 *	2	選択科目のうち いずれか4単位 選択必修	教科及び教科の指導法に関する科目	各教科の指導法 (情報機器及び教材の活用を含む。)	工業科教育法A	2	「職業指導」「工業科教育法A・B」を含め、36単位以上修得のこと
		情報リテラシーⅠ	1				工業科教育法B	2	
		電気回路入門	2						
		電気数学	2						
		電磁気学Ⅰ	2						
		情報通信工学実験Ⅰ	3						
		電気回路Ⅱ及び同演習	3						
		電磁気学Ⅱ	2						
		情報通信工学実験Ⅱ	3						
		電子回路Ⅰ及び同演習	3						
		通信システムⅠ	2						
		半導体デバイス	2						
		電子回路Ⅱ	2						
		音響工学	2						
	光通信工学	2							
職業指導	職業指導(工業) *	2							

注意：*の科目は学科では選択科目ですが、「工業」の免許状取得希望者は必修科目です。

「情報」の免許状取得に必要な科目及び教職課程履修者の単位数

※下線科目：一般的包括的科目

施行規則に定める科目区分等		左記に対応する開設授業科目		備 考	施行規則に定める科目区分等		左記に対応する開設授業科目		備 考
科目区分	各科目に含めることが必要な事項	授 業 科 目	単位数 必修 選択		科目区分	各科目に含めることが必要な事項	授 業 科 目	単位数 必修 選択	
教科及び教科の指導法に関する科目	情報社会 ・ 情報倫理	情報社会とモラル *	2	教科及び教科の指導法に関する科目	教科に関する専門的事項	情報通信 ネットワーク (実習を含む。)	コンピュータネットワークⅠ	2	「情報科教育法A・B」を含め、36単位以上修得のこと
							通信システムⅡ	2	
			情報通信工学実験Ⅲ				3		
	コンピュータ ・ 情報処理 (実習を含む。)	情報工学入門	2			マルチメディア 表現 マルチメディア 技術 (実習を含む。)	コンピュータグラフィックス技術 *	2	
		論理回路	2				アプリケーション開発	2	
		アルゴリズムとデータ構造及び同演習	3				コンピュータ数値解析	2	
		計算機工学Ⅰ	2						
		組込みシステム設計	2				情報と職業 *	2	
		計算機工学Ⅱ	2				産業社会と倫理	2	
	情報システム (実習を含む。)	情報リテラシーⅡ	2			各教科の指導法 (情報機器及び教材の活用を含む。)	情報科教育法A	2	
		データベース *	2				情報科教育法B	2	
		情報理論	2						

注意：*の科目は学科では選択科目ですが、「情報」の免許状取得希望者は必修科目です。

都市マネジメント学科

教科及び教科の指導法に関する科目

「工業」の免許状取得に必要な科目及び教職課程履修者の単位数

※下線科目：一般的包括的科目

施行規則に定める科目区分等		左記に対応する開設授業科目		備 考	施行規則に定める科目区分等		左記に対応する開設授業科目		備 考
科目区分	各科目に含めることが必要な事項	授 業 科 目	単位数 必修 選択		科目区分	各科目に含めることが必要な事項	授 業 科 目	単位数 必修 選択	
教科及び教科の指導法に関する科目	工業の 関係科目	工業概論 *	2		教科及び教科の指導法に関する科目	各教科の指導法 (情報機器及び教材の活用を含む。)	工業科教育法A	2	
		空間測量Ⅰ	2				工業科教育法B	2	
		空間測量実習	2						
		環境・防災工学	2						
		コンクリート	2						
		構造力学基礎Ⅰ	2						
		鉄筋コンクリートⅠ	2						
		水理学基礎Ⅰ	2						
		基礎地盤工学	2						
		水理学基礎Ⅱ	2						
		鉄筋コンクリートⅡ		2					
		応用地盤工学		2					
		数理的計画論		2					
		都市計画		2					
		都市工学実験Ⅰ		2					
		交通計画		2					
		職業指導	職業指導 (工業) *	2					
「職業指導」「工業科教育法A・B」を含め、36単位以上修得のこと									

注意：*の科目は学科では選択科目ですが、「工業」の免許状取得希望者は必修科目です。

環境応用化学科

教科及び教科の指導法に関する科目

「工業」の免許状取得に必要な科目及び教職課程履修者の単位数

※下線科目：一般的包括的科目

施行規則に定める科目区分等		左記に対応する開設授業科目		備 考	施行規則に定める科目区分等		左記に対応する開設授業科目		備 考
科目区分	各科目に含めることが必要な事項	授 業 科 目	単位数 必修 選択		科目区分	各科目に含めることが必要な事項	授 業 科 目	単位数 必修 選択	
教科及び教科の指導法に関する科目	工業の 関係科目	工業概論 *	2	選択科目のうち いずれか4単位 選択必修	各教科の指導法 (情報機器及び教材の活用を含む。)	工業科教育法A	2	「職業指導」「工業科教育法A・B」を含め、36単位以上修得のこと	
		物理化学 I	2			工業科教育法B	2		
		有機化学	2						
		分析化学 I	2						
		化学工学	2						
		無機化学	2						
		分析化学 II	2						
		循環型社会形成論	2						
		環境マネジメント	2						
		地球環境科学基礎	2						
		大気環境工学	2						
		環境化学	2						
		表面化学	2						
		熱力学	2						
		地域環境調査法及び同演習	3						
		水環境工学	2						
		計測工学	2						
		土壌環境工学	2						
		電気化学	2						
	機能材料	2							
緑地環境工学	2								
資源循環とライフサイクルアセスメント	2								
職業指導	職業指導 (工業) *	2							

注意：*の科目は学科では選択科目ですが、「工業」の免許状取得希望者は必修科目です。

◇科目ナンバリングについて

1. 科目ナンバリングの配列

1 段目		2 段目		3 段目	
部科区分	科目区分	-	分野	-	学習進度+通し番号
F	Z	-	Z	-	201
FZ-Z-201					

※全学部「教育制度論」(1 年次後期開講) の例

2. 科目ナンバリングの凡例

1 段目 (部科区分)	
F	工学部/建築学部/ライフデザイン学部
EACS	工学部全学科/建築学部 産業デザイン学科/生活デザイン学科
ET	電気電子工学科/情報通信工学科
MC	経営コミュニケーション学科
(科目区分)	
Z	教職科目

2 段目 (分野)	
Z	教職科目

3 段目 (学習進度+通し番号)	
100 番台	開講セメスター 1 クラスレベル
200 番台	開講セメスター 2 クラスレベル
300 番台	開講セメスター 3 クラスレベル
400 番台	開講セメスター 4 クラスレベル
500 番台	開講セメスター 5 クラスレベル
600 番台	開講セメスター 6 クラスレベル
700 番台	開講セメスター 7 クラスレベル
800 番台	開講セメスター 8 クラスレベル
000 番台	その他 (レベル分けができない科目、例:特別課外活動)

本学では、授業科目に適切な番号を付し分類する「科目ナンバリング」を導入しています。

学部・学科ごとに授業科目の難易度に基づく学習の段階や順序を整理していますので、履修科目を選択する際などに利用してください。

3. 各科目の科目ナンバリング

科目 No.	科 目 名	各期の毎週時間数																
		1 年		2 年		3 年		4 年										
		前期	後期	前期	後期	前期	後期	前期	後期									
FZ-Z-101	教職概論	2																
FZ-Z-102	教育心理学	2																
FZ-Z-201	教育制度論		2															
FZ-Z-202	特別支援教育		1															
FZ-Z-301	教育課程論			2														
FZ-Z-302	教育原理			2														
FZ-Z-303	生徒・進路指導論			2														
FZ-Z-401	特別活動及び総合的な学習の時間の指導法				2													
FZ-Z-402	教育相談				2													
FZ-Z-403	教育方法学				2													
EACSZ-Z-501	工業科教育法 A					2												
ETZ-Z-502	情報科教育法 A					2												
EACSZ-Z-601	工業科教育法 B						2											
ETZ-Z-602	情報科教育法 B						2											
FZ-Z-701	教育実習																	6
FZ-Z-702	教育実習事前・事後指導																	2
FZ-Z-801	教職実践演習 (高)																	2

1 教職概論 FZ-Z-101

Introduction of Teaching Profession

必修 2単位 1年前期

授業の概要：教職課程の意義や教員としての資質・心構えを導入とし、先輩教員の実践例などを通して、教員としての生き方を考える。次いで、現在の学校・学校教育及び教職に関する基礎的な事項について解説し、その定着を図るために数回の確認テストを行う。また、自らを振り返り、進路意識を明確にするために小レポートを課し、優れたものは共有化することによって意識の深化を図る。

授業の達成目標：1. 今日の学校教育や教職の社会的意義を理解するとともに教職への意欲を高める。
2. 教員に求められる役割や資質能力を理解する。
3. 教員の職務内容や教員に課せられる義務を理解する。
4. チーム学校への対応の必要性について理解する。

3 教育制度論 FZ-Z-201

Educational Systems

必修 2単位 1年後期

授業の概要：本講義は、教育に関する社会的／制度的事項とその課題について解説する。各授業では、教育制度に関する基礎的な知識や教育政策の動向について、関連資料の読解やグループワークを通して、理解を深める。その中には、現代の学校において必要不可欠な地域との連携及び学校安全への対応も含まれる。最後には、教育の動向に関するテーマを各自が設定し、それについてのレポートの作成と、授業内での発表を行う。

授業の達成目標：1. 教育に関する社会的／制度的事項についての基礎知識を修得する。
2. 教育に関する社会的／制度的事項に関する事例を、基礎知識を基に客観的に理解する。
3. 教育に関する社会的／制度的事項の課題を見つけ、必要な対応について考える。

5 教育課程論 FZ-Z-301

Curriculum Theory

必修 2単位 2年前期

授業の概要：本講義は教育課程とその編成方法について学ぶことを目的とする。各授業では、学習指導要領の位置づけやその内容、教育課程の編成の原理、カリキュラム・マネジメント等の教育課程の基礎的な知識を、関連資料の読解やグループワーク等を通して理解する。また、指導計画を立てることを通して、指導計画と教育課程の編成の仕方を修得する。

授業の達成目標：1. 学校教育において教育課程が有する意義を理解する。
2. 教育課程編成の原理及び方法を理解する。
3. カリキュラム・マネジメントの意義を理解する。

2 教育心理学 FZ-Z-102

Educational Psychology

必修 2単位 1年前期・集中

授業の概要：発達と学習の領域を中心に、子どもたちの教育を考える上で必要となる心理学の知見を解説する。また、教育現場への応用を念頭に置きながら、具体的な教育場面と関連づけて問題を提示していく。

授業の達成目標：1. 発達と学習に関する概念及び基礎理論を理解し、教育実践の場で応用できる力を養う。
2. 生涯発達の観点から、各段階での特徴、発達課題、発達過程に及ぼす要因、認知発達等の具体的内容について理解する。
3. 主体的学習、学習意欲、学習評価のあり方について、発達を踏まえた学習を支える指導の基礎となる考え方を理解する。

4 特別支援教育 FZ-Z-202

Special Needs Education

必修 1単位 1年後期・集中

授業の概要：我が国におけるインクルーシブ教育システムと様々な教育的ニーズのある生徒を支援する方法について、できる限り具体的な事例に即して講述する。

授業の達成目標：1. 共生社会の実現に向けた基盤をなすという特別支援教育の大きな目標を理解する。
2. 特別の支援を必要とする生徒の特性及び心身の発達を理解し、そのための教育課程や支援の方法を理解する。
3. 特別の教育的ニーズのある生徒への対応を理解する。

6 教育原理 FZ-Z-302

Principles of Education

必修 2単位 2年前期・集中

授業の概要：教育の理念とその歴史的な成り立ちについて講ずる。人間にとっての教育の不可欠性、人間形成全体における学校教育の位置、学校教育の歴史的成り立ち、日本の学校教育の歴史的な特質やその今日的課題について講ずる。

授業の達成目標：1. 人間がなぜ教育を必要としているのか、人間形成全体における教育の位置、教育の目的や目標に関する考え方等の教育の基本的概念や思想を理解する。
2. 学校教育の成り立ちと国家や社会との関係等の教育の歴史を理解する。

7 生徒・進路指導論 FZ-Z-303

Student and Career Guidance

必修 2単位 2年前期

授業の概要：学校における生徒指導及び進路指導の意義や課題を正しく、切実なものとしてとらえるためには、現実的な視点が大切である。授業では多くの具体的な課題を取り上げ、考えることや実感する場面を設定し、小レポートを課す。また、青年期にある自らの内面を過去から現在にわたって振り返りながら学ぶ。

授業の達成目標：1. 生徒指導及び進路指導の意義や原理を理解する。
2. 生徒指導及び進路指導を進めていくために必要な知識・技能や素養を身につける。
3. 個別課題を抱える生徒への生徒指導及び進路指導のあり方を理解する。

9 教育相談 FZ-Z-402

School Counseling

必修 2単位 2年後期・集中

授業の概要：教育相談に必要な態度・姿勢・技法を習得するため、カウンセリングに関する理論、基礎知識、具体的な対応方法を、不適応の事例を紹介しながら概観していく。スクールカウンセラー等の専門家の職務の実際や、関係者との連携のあり方など、学校現場の実際場面を想定した内容を提示していく。

授業の達成目標：1. 学校教育における教育相談の概要について理解する。
2. 児童生徒の問題行動や不適応行動の概要とそれらの行動に気づくための視点を習得する。
3. 教育相談の具体的な進め方を学び、校内外の関係者との連携のあり方を理解する。

11 教育実習 FZ-Z-701

Teaching Practice

必修 2単位 4年前期・集中

授業の概要：実習校の教員による講話を受講し、学校の課題と生徒の実態、学校運営の在り方などについて理解する。授業参観と教材研究を通して、授業の在り方を学び、実践のための指導案を作成し、授業の準備をする。授業実践を行い、学習指導の実際について学ぶ。授業後の反省を担当教員の指導助言のもとに行い、授業力の向上に生かす。

授業の達成目標：1. 教育実習生としての基本的な態度や教職員等との適切な関わり方ができること。
2. 指導案を作成し、生徒への教科・科目・単元のねらいを踏まえた適切な学習指導ができること。
3. 生徒の発達段階に応じた適切な生徒指導ができること。
4. 授業観察や教材研究、授業実施後の反省を適切に行うことができること。

8 特別活動及び総合的な学習の時間の指導法 FZ-Z-401

Methods of Extra-Curricular Activities and Periods of Integrated Studies

必修 2単位 2年後期

授業の概要：特別活動の意義と目標・内容及び課題について解説するとともに、学生が自己の経験を振り返りながら考察する機会を確保する。また、総合的な学習の時間の意義や指導計画の作成、具体的な指導の仕方、評価等について解説する。いずれもグループワーク等の集団活動の場を設定し、実践的に学ぶことができるようにする。

授業の達成目標：1. 特別活動の意義を理解し、その特質を踏まえた指導の在り方を理解する。
2. 総合的な学習の時間の意義と原理を理解する。
3. 総合的な学習の時間の指導計画の作成、指導及び評価の仕方を理解する。

10 教育方法学 FZ-Z-403

Method of Education

必修 2単位 2年後期・集中

授業の概要：授業の組み立て方や指導方法について、学習や指導の理論を中心に学ぶ。そして、その理論を踏まえた学習指導案の作成と授業の中での教員の指導の方法について、実践の視点から学ぶ。また、情報機器を活用した授業やその研究の仕方について体験的に学んでいく。

授業の達成目標：1. これからの社会を担う子供たちに求められる資質・能力を育成するために必要な教育の方法を理解する。
2. 教育の指導技術を理解し、身に付ける。
3. 情報機器及び教材の活用に関する基礎的な知識・技能を身に付ける。

12 教育実習事前・事後指導 FZ-Z-702

Pre and Post Guidance for Teaching Practice

必修 1単位 4年前期・集中

授業の概要：3年前期から4年前・後期にかけて実施する。3年次後期には教育実習の意義と目的の理解と授業実践に向けた指導案の作成と模擬授業を行う。また、学校現場での一日体験実習では、授業観察や授業実践、現職教員の講話を通して、教育実習に向けた意識と技術の向上を目指す。4年次には、教育実習直前の指導と直後の振り返りのための指導を行う。

授業の達成目標：事前指導では、教育実習に臨む上で必要となる事柄の理解（教育実習の目的と内容等）、実習生にふさわしい心構えと態度の育成、学習指導と生活指導に関する指導技術の基礎的能力の向上を目指す。事後指導では、教育実習での経験を振り返り、成果と課題を確認する。

13 教職実践演習（高） FZ-Z-801

Practical Seminar for Teaching Profession

必修 2単位 4年後期・集中

授業の概要：教科及び教職に関する科目の履修状況を踏まえ、教員として必要な知識技能を修得したことを確認する。「教職のための学習ポートフォリオ」に基づいた学修の振り返りによって、4つの事項（①使命感等②社会性等 ③生徒理解等 ④教科指導力等に関する事項）に関して、個別の課題を明確にし、その克服を目指す。その方法として、講義の他にグループ討論や模擬授業、学校現場の見学・調査などを行う。実施に当たっては、高校や教育委員会との連携を密にするとともに、専門教科担当者を含めた指導体制の下で指導し、評価を行う。

授業の達成目標：学生が身に付けた資質能力が、教員として最小限必要な資質能力として有機的に統合され、教育現場において必要とされる実践的能力となっていることを確認し定着させる。以下の諸点にとくに留意する。

1. 自らの専門的課題を自覚した上で、教科に関する知識と技能を充実させる。
2. 教職に関する知識と指導技術を向上させる。
3. 社会性や人間性を豊かにし、使命感と教育愛・教育的情熱をもって教育に取り組もうとする態度を身に着ける。

15 工業科教育法B EACSZ-Z-601

Teaching Method of Engineering B

必修 2単位 3年後期

授業の概要：高等学校における職業教育は多様であり、工業分野も産業構造の変化に伴い多様化している。講義では、工業分野に従事する工業人を育成するに相応しい教員の育成を目指し、授業法や評価について講義する。更には学習指導案の作成と模擬授業を通して教員としての実践的態度を育成するとともに、工業教育の動向についてふれ、課題を確認するとともに、工業教育の未来を展望する講義内容とする。

授業の達成目標：1. 工業教育に係る教育方法の知識や指導法を理解する。

2. 実際の教育の場において知識や指導法を適切に適用できるようにする。
3. 学習指導案作成と付随する知識・指導技術が修得できるようにする。

17 情報科教育法B ETZ-Z-602

Teaching Method of Information and Communication Technology B

必修 2単位 3年後期

授業の概要：共通教科情報科における「情報の科学」と専門教科情報科の教育目標、内容、指導方法について理解し、情報科教員として必要な教材作成、授業設計・実施・評価の理論と実践を、自ら課題解決しながら行う。

授業の達成目標：1. 共通教科情報科の「情報の科学」の知識や指導法を理解する。

2. 専門教科情報科の科目編成や各科目の目標と取り扱いを理解する。
3. 具体的な授業場面を想定した授業設計を行う方法を身につける。

14 工業科教育法A EACSZ-Z-501

Teaching Method of Engineering A

必修 2単位 3年前期

授業の概要：高等学校における職業教育は多様であり、工業分野も産業構造の変化に伴い多様化している。工業分野に従事する技術者を育成する指導者としての使命感を自覚させ、学習指導要領に基づき、工業教育の役割・概要、教育機器の活用等を授業の中心にして、実践的態度の育成を目指す講義内容とする。

授業の達成目標：1. 工業教育に係る教育方法の知識や指導法を理解する。

2. 実際の教育の場において知識や指導法を適切に適用できるようにする。
3. 学習指導案作成と付随する知識・指導技術が修得できるようにする。

16 情報科教育法A ETZ-Z-502

Teaching Method of Information and Communication Technology A

必修 2単位 3年前期

授業の概要：教科「情報」の教育目標、内容、指導方法について理解し、情報科教員として必要な教材作成、授業設計・実施・評価の理論と実践を、自ら課題解決しながら行う。

授業の達成目標：1. 高等学校学習指導要領「情報」の目標と内容を理解する。

2. 共通教科情報科の「社会と情報」の知識や指導法を理解する。
3. 具体的な授業場面を想定した授業設計を行う方法を身につける。

教職課程の履修要項

教育職員免許状を取得するためには、教育職員免許法および教育職員免許法施行規則に基づき、東北工業大学学則第42条、並びに教育職員免許状取得に関する履修規程によって設置された教職課程について、所定の単位を修得しなければならない。

教職を希望する学生は、以下に示す教職課程の履修要項を熟読の上、間違いのないよう十分に注意することが必要である。

I. 本学において取得できる普通免許状の種類および免許教科は次のとおりである。

免許状の種類	免許教科の種類	学 科
高等学校教諭一種免許状	工 業	電 気 電 子 工 学 科 情 報 通 信 工 学 科 都 市 マ ネ ジ メ ン ト 学 科 環 境 応 用 化 学 科
高等学校教諭一種免許状	情 報	電 気 電 子 工 学 科 情 報 通 信 工 学 科

II. 上記の免許状を取得するには、東北工業大学教育職員免許状の取得に関する履修規程に定める授業科目を履修し、所定の単位を修得しなければならない。

III. 「教育実習」について

教育実習は、教職に携わることを望む学生が、大学の授業を通しては容易に得ることのできない教職の専門性に関する能力、とりわけ教科授業に関する指導法を、直接教育の現場において、生徒に対する具体的な指導を通して理解し、集中的に身につけ、教師になるための素地と自覚を養うことを目的として実施される科目である。教育実習は4年生に課せられており、これまで所定の教職課程の学習を生かして行うものである。

① 教育実習は、次の要件を充足し、履修適格者と認定された者だけが対象となる。

(i) 3年生終了時まで、教育の基礎的理解に関する科目等及びその他の関連科目（4年次開講科目「教育実習事前・事後指導」「教育実習」および「教職実践演習」を除く）をすべて修得しなければならない。

(ii) 次の成績要件を充足しなければならない。

3年生前期終了時の全履修科目の累積GPA値※がおおむね2.50以上であること。（ただし、この値は見直される場合がある）

※GPAについて…

『GPA (Grade Point Average)』とは、成績を5段階で評価した値の平均値であり、以下の式により計算する。なお、詳細については、本学生便覧の16ページを参照すること。

【成績5段階評価の区分】

成績	Grade	Grade Point
90～100点	A	4.00
80～89点	B	3.00
70～79点	C	2.00
60～69点	D	1.00
不可・不適	F	0.00

【GPAの計算式】

$$GPA = \frac{(4 \times A \text{の修得単位数}) + (3 \times B \text{の修得単位数}) + (2 \times C \text{の修得単位数}) + (1 \times D \text{の修得単位数})}{\text{履修登録科目の単位数 (Fの科目も含む)}}$$

- ② 上記の履修条件を満たすことのできる見込みの者で、教育実習の履修を希望する者は、3年生の6月までに、教育実習予備登録（実習希望校調査）の手続きをすること。
- ③ 教育実習の実習内諾を得るまでの交渉は本人が行なう。指導教員もしくは総合教育センター（教職担当）に相談すること。
なお、実習内諾を得るための高校訪問は、高校に連絡のうえ、できるだけ3年生の早い時期とする。詳細は次頁教職課程年間スケジュールで確認すること。
- ④ 教育実習は、都道府県教育委員会、当該高等学校の協力を得て行わなければならない。当初の予定を変更すると、これら関係機関に多大の迷惑をかけることになるので、実習申込み後の自己の都合や履修状況による実習辞退は極力回避するよう努めること。万が一、予定を変更せざるをえない事態が発生した際には、総合教育センター（教職担当）に直ちに相談すること。

IV. 教育職員免許状の申請手続きと授与

教育実習を修了し、取得しようとする免許種の必要単位を充足し、免許状の出願をすることによって、卒業時に免許状が授与される。

教育職員免許状の申請手続きについては、別途、教務学生課より案内をする。

《教職課程年間スケジュール》

実施時期	説明会および手続き	対象学年
4月上旬	オリエンテーション (教職課程の説明…所属学科・総合教育センター(教職担当))	1学年
	履修登録	全学年
4月中旬	教育実習ガイダンス, 事前指導	4学年
4月中旬 ～5月	次年度実習希望者は, 実習希望校を訪問し, 内諾を得る	3学年
5月上旬 ～10月下旬	教育実習(2週間または3週間)	4学年
5月上旬 ～6月上旬	次年度教育実習履修希望者および教育実習希望高校調査	3学年
6月中旬 ～7月下旬	次年度教育実習希望者に対し, 実習希望校への本学からの依頼状交付	3学年
9月下旬～ 10月上旬	履修登録	全学年
11月～	教職課程のための学習ポートフォリオの作成	1～4学年
12月上旬	教育職員免許状申請書類を教務学生課に提出	4学年
3月初旬	免許状申請書類を教務学生課にてとりまとめの上, 一括して, 宮城県教育委員会に提出	4学年
3月中旬	教育職員免許状交付	4学年
3月下旬	教育実習履修者決定	3学年

* 諸行事への欠席, あるいは提出書類が遅れる場合は, 必ず事前に教務学生課あるいは総合教育センター(教職担当)に申し出て指示を受けること。

V. 教職に関する相談について

教職に関する事務的事項については教務学生課および総合教育センター（教職担当）が行い、学生に対する諸連絡は学内掲示板及びポータルサイトにおいて指示するので常時注意すること。

教育職員免許状の取得、教育実習、その他教職に関する相談については、教職科目担当教員が、随時対応する。

VI. 教育職員免許法・同法施行規則改正に伴う注意事項

教育職員免許法・同法施行規則の改正に伴い、2019年度入学生より改正後の新法が適用されています。

2018年度以前入学生については旧法（平成10年改正法）が適用されますが、経過措置として、下記の通り読み替えをおこないます。

旧法に基づく科目名	開講期	単位数		新法に基づく科目名	開講期	単位数
教職概論	1年前期	2	→	教職概論	1年前期	2
教育原理	2年前期	2	→	教育原理	2年前期	2
教育心理学	1年後期	2	→	教育心理学	1年前期	2
教育制度論	1年後期	2	→	教育制度論	1年後期	2
教育課程論	2年前期	2	→	教育課程論	2年前期	2
工業科教育法A（「工業」免許必修）	3年前期	2	→	工業科教育法A（「工業」免許必修）	3年前期	2
工業科教育法B（「工業」免許必修）	3年後期	2	→	工業科教育法B（「工業」免許必修）	3年後期	2
情報科教育法A（「情報」免許必修）	3年前期	2	→	情報科教育法A（「情報」免許必修）	3年前期	2
情報科教育法B（「情報」免許必修）	3年後期	2	→	情報科教育法B（「情報」免許必修）	3年後期	2
商業科教育法A（「商業」免許必修）	3年前期	2	→	商業科教育法A（「商業」免許必修）	3年前期	2
商業科教育法B（「商業」免許必修）	3年後期	2	→	商業科教育法B（「商業」免許必修）	3年後期	2
特別活動の指導	2年後期	1	→	特別活動及び総合的な学習の時間の指導法	2年後期	2
教育方法学	2年後期	2	→	教育方法学	2年後期	2
生徒・進路指導論	2年前期	2	→	生徒・進路指導論	2年前期	2
教育相談	2年後期	2	→	教育相談	2年後期	2
教職実践演習（高）	4年後期	2	→	教職実践演習（高）	4年後期	2
教育実習	4年前期	2	→	教育実習	4年前期	2
教育実習事前・事後指導	4年前期	1	→	教育実習事前・事後指導	4年前期	1
			新設	特別支援教育	1年後期	1

※科目等履修生についても、新法が適用されます。詳細については、教務学生課へご相談ください。

工 学 部

卒業後の取得資格

○ 卒業後の取得資格

※令和2年度以降の入学生については、以下の各資格免除等の申請手続き中ですので、決定次第ポータルサイトにて周知いたします。

大学卒業者の資格試験（国家試験）免除

○技術士補

都市マネジメント学科の教育カリキュラムは、2006年度以降JABEE（日本技術者教育認定機構）の認定を受けており、都市マネジメント学科の卒業生は全員、建設部門の修習技術者（国家試験である技術士1次試験の合格者と同等）となる資格を有し、申請により技術士補に登録することができる。2017年度以降入学の都市マネジメント学科の学生は、定期的実施されるJABEE審査の結果により、同様の扱いとなる予定である。また4年間の実務経験を経て技術士2次（技術士）試験の受験が可能である。

（詳細は当該学科へ問合せのこと）

○無線従事者

平成20（2008）年度以降平成28（2016）年度までの入学者で情報通信工学科の課程を修め卒業した者は、申請により第一級陸上特殊無線技士、第二級海上特殊無線技士、第三級海上特殊無線技士の免許を受けることができる。ただし、①第三級海上特殊無線技士については、情報通信工学実験Ⅲ、電気通信法規の単位の他、情報コースの学生は電波工学、通信システムⅠ、通信システムⅡの単位を修得しなければならない、②第一級陸上特殊無線技士、第二級海上特殊無線技士については、第三級海上特殊無線技士に必要な単位の他、電気・電子計測の単位を修得しなければならない。

平成29（2017）年度以降の入学者で情報通信工学科の課程を修め卒業した者は、申請により第一級陸上特殊無線技士、第二級海上特殊無線技士、第三級海上特殊無線技士の免許を受けることができる。ただし、①第三級海上特殊無線技士については、情報通信工学実験Ⅲ、電波工学、通信システムⅠ、通信システムⅡ、電気通信法規の単位を修得しなければならない、②第一級陸上特殊無線技士、第二級海上特殊無線技士については、第三級海上特殊無線技士に必要な単位の他、電気・電子計測の単位を修得しなければならない。

○測量士補

都市マネジメント学科の課程を修めた卒業生で「測量に関する科目*」を修得した者は、願い出により測量士補の資格を取得できる。

*詳細は当該学科へ問合せのこと

大学卒業者の資格試験一部免除

○甲種（乙種）火薬類取扱保安責任者

都市マネジメント学科（建設システム工学科）の課程を修め火薬学を修得し卒業した者は甲種、乙種に関係なく、一般火薬学の試験科目が免除される。甲種は1ヶ月1000kg以上、乙種は1ヶ月25kg以上1000kg未満の火薬爆薬取扱に区分される。

○土地家屋調査士

測量士補、建築士の資格を有する者は、第2次試験（平面測量、作図）が免除される。

○電気通信主任技術者

電気電子工学科・情報通信工学科の課程を修め卒業した者のうち指定の科目を修得した学生は、電気通信主任技術者の試験科目（電気通信システム、専門的能力、伝送交換設備及び設備管理（又は線路設備及び設備管理）、法規）のうち、電気通信システムの試験が免除される。

・電気電子工学科

平成20（2008）年度以降の入学者は、物理学Ⅱ、マルチメディア情報通信、通信システムの単位を修得しなければならない。

平成24（2012）年度以降の入学者は、物理学Ⅱ、電気回路Ⅳ、マルチメディアシステム、コンピュータネットワークの単位を修得しなければならない。

・情報通信工学科

平成20（2008）年度以降平成23（2011）年度までの入学者は、物理学Ⅱ、電磁気学Ⅱ、電気回路Ⅲ、電子回路Ⅱ、情報理論、アルゴリズムとC言語、情報通信工学実験Ⅲ、電気・電子計測の単位その他、情報コースの学生は電波工学、通信システムⅠ、通信システムⅡの単位を修得しなければならない。

平成24（2012）年度以降平成28（2016）年度までの入学者は、物理学Ⅱ、電磁気学Ⅱ、電気回路Ⅲ、電子回路Ⅱ、情報理論、アルゴリズムとC言語及び同演習、情報通信工学実験Ⅲ、電気・電子計測の単位その他、情報コースの学生は電波工学、通信システムⅠ、通信システムⅡの単位を修得しなければならない。

平成29（2017）年度以降の入学者は、物理学Ⅱ、電磁気学Ⅱ、電気・電子計測、電気回路Ⅲ、電子回路Ⅱ、情報理論、電波工学、通信システムⅠ、通信システムⅡの単位を修得しなければならない。

なお、電気電子工学科、情報通信工学科を卒業して事業用電気通信設備の実務経験1年以上であれば同等の免除が受けられる。

※電気通信主任技術者資格の種類はつぎのとおり

1. 伝送交換主任技術者
2. 線路主任技術者

○第一級陸上無線技術士

平成24（2012）年度以降平成28（2016）年度までの入学者で情報通信工学科の課程を修め平成28年3月以降に卒業した者は、申請により第一級陸上無線技術士の試験科目のうち無線工学の基礎の試験が免除される。ただし、統計解析、コンピュータ数値解析、コンピュータ数学、物理学Ⅱ、工学基礎物理実験、光通信工学、電磁気学Ⅱ、電気・電子計測、基礎エレクトロニクス、電子回路Ⅱ、電気回路Ⅲ、情報通信工学実験Ⅲの単位その他、情報コースの学生は、電波工学、通信システムⅠ、通信システムⅡの単位を修得しなければならない。

平成29（2017）年度以降の入学者で情報通信工学科の課程を修め卒業した者は、申請により第一級陸上無線技術士の試験科目のうち無線工学の基礎の試験が免除される。ただし、統計解析、コンピュータ数値解析、コンピュータ数学、物理学Ⅱ、工学基礎物理実験、光通信工学、電磁気学Ⅱ、電気・電子計測、電波工学、通信システムⅠ、通信システムⅡ、半導体デバイス、電子回路Ⅱ、電気回路Ⅲ、情報通信工学実験Ⅲの単位を修得しなければならない。

大学卒業で受験資格が得られる

○甲種消防設備士

電気電子工学科（電子工学科）、情報通信工学科（通信工学科）、建築学科、都市マネジメント学科（建設システム工学科）での課程を修め卒業した者は甲種の受験資格が得られる。

○商業施設士

建築学科での課程を修め実務に1年以上従事した者は受験資格を取得できる。

一・二級建築士、木造建築士の者は建築一般の科目が免除される。

実務経験がなくても建築学科平成13（2001）年度以降の入学生で指定科目を修得した者、デザイン工学科（工業意匠学科）平成13（2001）年度以降の入学生で必修科目その他、特別課外活動（インターンシップ）、情報化社会の経済等の指定科目を修得した者は学長の推薦により商業施設士補の資格が得られる。

なお、建築学科の指定科目については学科教務委員に確認のこと。

○衛生工学衛生管理者

卒業後、指定する講習場所で、労働基準法、労働安全衛生法等を受講し、修了後に行なわれる修了試験に合格した者は、申請により資格が取得できる。

○二級建築士、木造建築士

平成29年度に入学した建築学科学生については、現在国土交通省に対してカリキュラム改訂に伴う変更届を提出中であり、別途周知を行う。

平成20（2008）年度以前の入学生で、建築学科の卒業生は実務経験なしで受験資格を取得できる。平成21（2009）年度以降の入学生で建築学科の課程および国土交通大臣が指定する建築に関する科目を修めたものは、実務経験なしで受験資格を取得できる。

○エネルギー管理士

資格の取得方法は、(1) 国家試験に合格する (2) エネルギー管理研修の修了試験に合格するの2種類がある。

ただし、合格してエネルギー管理士免状の交付を申請する際に、1年以上のエネルギーの使用の合理化に関する実務経験が必要である。また、エネルギー管理研修を受けるためには、研修申込時まで3年以上の実務経験が必要である。

大学卒業後実務経験で得られる受験資格

○一級建築士

平成29年度に入学した建築学科学生については、現在国土交通省に対してカリキュラム改訂に伴う変更届を提出中であり、別途周知を行う。

平成20(2008)年度以前の入学生で、建築学科の課程を修め卒業後2年以上建築に関する実務に従事した者は一級建築士試験の受験資格を取得できる。平成20(2008)年度以前に大学院に入学した者は、建築学専攻大学院博士前期課程での2年間の学修も実務経験と認められる。

平成21(2009)年度以降の入学生については、建築学科の課程および国土交通大臣が指定する建築に関する科目を修め卒業後2年以上建築に関する実務に従事した者は一級建築士試験の受験資格を取得できる。なお、平成21(2009)年度以降に大学院に入学した者は、建築学専攻大学院博士前期課程2年間において指定された科目を履修し、修了することで、1年間の実務経験と認められる。

デザイン工学科(工業意匠学科)卒業生で2年以上、建築に関する実務に従事した者は二級建築士試験の受験資格を取得できる。

○1・2級土木施工管理技士

都市マネジメント学科、建築学科の課程を修めた卒業生で、土木施工管理に関し3年以上の実務に従事した者、又は前記指定学科以外の学科を修めた卒業生で土木施工管理に関し4年6ヶ月以上の実務に従事した者は1級土木施工管理技士の受験資格を取得できる。

前記指定学科と同様1年以上、前記指定学科以外は1年6ヶ月以上あれば、2級土木施工管理技士の受験資格を取得できる。

○1・2級建築施工管理技士

建築学科、都市マネジメント学科での課程を修めたものは、建築施工の実務経験(1級:3年以上、2級:1年以上)により受験資格を得られる。

○電気工事施工管理技術検定、電気通信工事施工管理技術検定

平成20年度以降の入学生で情報通信工学科を卒業した者は、1級電気工事施工管理技術検定試験、1級電気通信工事施工管理技術検定試験の受験に必要な大学卒業後4年6ヶ月以上の実務経験年数が3年に短縮されます。また、2級電気工事施工管理技術検定試験、2級電気通信工事施工管理技術検定試験の受験に必要な大学卒業後1年6ヶ月以上の実務経験年数が1年に短縮されます。

大学卒業後実務経験で得られる資格

○測量士

都市マネジメント学科の課程を修めた卒業生で「測量に関する科目*」を修得した者は、卒業後1年以上測量に関する実務に従事した場合、願い出により測量士の資格を取得できる。

*詳細は当該学科へ問合せのこと

○建築物環境衛生管理技術者

工学系学科を卒業後1年以上の特定建築物の環境衛生維持管理に関する実務に従事した者は厚生労働大臣の指定する講習を受けることにより資格が取得できる。また、2年以上の実務経験を有し国家試験に合格することによって資格を取得できる。

1級建築士の資格を有する者は経験年数不要。

○公害防止管理者

国家試験と技術資格又は学歴及び実務経験により、書類審査を経て一定の講習を受講し、有資格者となる二つの方法がある。

国家試験の受験には学歴、実務経験等の一切の制限はない。

技術資格又は学歴等により講習を受講し有資格者となるためには、大気関係、水質関係、騒音関係、振

動関係のいずれかの資格を有する者か、卒業後、ばい煙発生施設又はばい煙を処理するための施設の維持管理を3年以上経験した者に対して受講の資格が与えられる。

在学中でも得られる資格試験一部免除

○基本情報技術者

電気電子工学科と情報通信工学科は、情報処理推進機構（IPA）の免除対象科目履修講座の認定を受けている。

電気電子工学科の平成29（2017）年度以降の入学者は、コンピュータアーキテクチャⅠ、コンピュータアーキテクチャⅡA、およびコンピュータアーキテクチャⅢAを履修の上、IPAから問題提供を受けて本学が実施する修了試験に合格すれば、IPAから同講座の修了認定者として認定を受けることができる。

情報通信工学科の平成20（2008）年度以降平成23（2011）年度までの入学者は、コンピュータアーキテクチャⅠ、コンピュータアーキテクチャⅡ、およびコンピュータアーキテクチャⅢを履修の上、IPAから問題提供を受け本学が実施する修了試験に合格すれば、IPAから同講座の修了認定者として認定を受けることができる。

情報通信工学科の平成24（2012）年度以降平成28（2016）年度までの入学者は、コンピュータアーキテクチャⅠ、コンピュータアーキテクチャⅡ、および情報とマネジメントを履修の上、IPAから問題提供を受け本学が実施する修了試験に合格すれば、IPAから同講座の修了認定者として認定を受けることができる。

情報通信工学科の平成29（2017）年度以降の入学者は、基本情報技術Ⅰ、基本情報技術Ⅱ－AまたはB、および基本情報技術Ⅲ－AまたはBを履修の上、IPAから問題提供を受け本学が実施する修了試験に合格すれば、IPAから同講座の修了認定者として認定を受けることができる。

この認定を受けた者は、続く1年間、基本情報技術者試験を一部免除（午前の部）で受験することができる。

○工事担任者

情報通信工学科の教育課程において指定の科目を修得した学生は、工事担任者試験の試験科目のうち、「電気通信技術の基礎」の試験が免除される。

平成20（2008）年度以降平成23（2011）年度までの入学者は、数学への旅、物理への旅、解析Ⅰ及び同演習、解析Ⅱ及び同演習、代数幾何概論、電気回路Ⅰ及び同演習、電気回路Ⅱ及び同演習、電気回路Ⅲ、物理学Ⅰ、物理学Ⅱ、電子回路Ⅰ及び同演習、電子回路Ⅱ、論理回路、情報通信工学実験Ⅰ、情報通信工学実験Ⅱ、情報通信工学実験Ⅲ、通信システムⅠ、通信システムⅡ、コンピュータネットワークの単位を修得しなければならない。

平成24（2012）年度以降平成28（2016）年度までの入学者は、数学への旅、代数・幾何概論、物理への旅、解析演習Ⅰ、解析演習Ⅱ、物理学Ⅰ、物理学Ⅱ、電気回路Ⅰ及び同演習、電気回路Ⅱ及び同演習、電気回路Ⅲ、電子回路Ⅰ及び同演習、電子回路Ⅱ、論理回路、情報通信工学実験Ⅰ、情報通信工学実験Ⅱ、情報通信工学実験Ⅲ、通信システムⅠ、通信システムⅡ、コンピュータネットワークの単位を修得しなければならない。

平成29（2017）年度以降の入学者は、線形代数、解析Ⅰ及び同演習、情報通信の物理基礎、物理学Ⅰ、物理学Ⅱ、電気回路入門、電気回路Ⅰ及び同演習、電気回路Ⅱ及び同演習、電気回路Ⅲ、電子回路Ⅰ及び同演習、電子回路Ⅱ、論理回路、情報通信工学実験Ⅱ、通信システムⅠ、通信システムⅡ、コンピュータネットワークの単位を修得しなければならない。

○ビオトープ管理士（2級・計画部門）

環境エネルギー学科の教育課程において指定の科目を修得した学生は、ビオトープ管理士（2級、計画部門）の試験科目（択一問題、小論文）のうち、「択一問題」の半分（50問中25問）が免除される。

平成24（2012）年度以降平成28（2016）年度までの入学者は、循環型社会形成論、生態学基礎、環境生物学、保全生態学、ヒューマンエコロジー、水環境工学、環境関係法、地域環境調査法、地域環境計画及び同演習の単位を修得しなければならない。

平成29（2017）年度以降の入学者は、循環型社会形成論、地球環境とエコロジー、環境生物学、保全生態学、環境緑化学、水環境工学、環境関係法、地域環境調査法、地域環境計画及び同演習の単位を修得しなければならない。

国際資格「P E」「C E」と「技術士」の相互承認

欧米ではP E（プロフェッショナル・エンジニア）やC E（チャータード・エンジニア）などが一流の技術者資格として認められており、これに対してアジア地域では技術士（日本・韓国）、高級エンジニア（中国）などの資格があります。

これらの技術者資格は語学力や国際性も兼ね備えていることを条件に、A P E Cエンジニア（注）の登録審査を受け、年間50時間以上のC P D（継続研鑽）を受けることを条件に、技術士とP E、C Eなどの資格を相互承認できるようになっています。

日本では技術士を取得してA P E Cエンジニアになるのが一般的ですが、英語が得意な人や外国での生活が長い人などはP Eを取得する方法もあります。（但し登録は米国）

（P E試験はすべて英語で行われ、技術士1次試験と同じレベルのF E（ファンダメンタル・エンジニア）試験に合格してから4年間の実務経験が必要です。）

問合せ先

公益社団法人 日本技術士会 技術士試験センター

〒150-0043 東京都渋谷区道玄坂2-10-7 新大宗ビル

TEL (03) 3461-8827 FAX (03) 3461-8829

URL <http://www.engineer.or.jp/>

又は 日本P E・F E試験協議会（J P E C）

〒107-0052 東京都港区赤坂2-15-9 石井第3ビル201

TEL (03) 3583-8781 FAX (03) 6277-7860

E-mail : info@jpec2002.org

（注）APEC エンジニアとは？

企業活動の国際化と共に、技術士も日本国内のみならず広く海外で活躍する機会が増えてきています。APEC（Asia-Pacific Economic Cooperation）エンジニア登録制度は、APEC エンジニア相互承認プロジェクトに基づき、有能な技術者が国境を越えて自由に活動できるようにするための制度です。

APEC エンジニア相互承認プロジェクト

1995年11月に大阪で開催されたAPEC首脳会議において、「APEC域内の発展を促進するためには、技術移転が必要であり、そのためには国境を越えた技術者の移動が不可欠である」旨の決議がなされました。これを受けて、APECの作業部会の1つである人材養成部会内に、APECエンジニア相互承認プロジェクトが設置され、技術者資格相互承認の方法についての検討が、開始されました。

2000年11月1日、APECエンジニアの要件が取りまとめられ「APECエンジニア・マニュアル」として公表されました。これを受け、承認済みの7エコノミー（日本、オーストラリア、カナダ、中国香港、韓国、マレーシア、ニュージーランド）は、APECエンジニアの登録を開始しました。その後インドネシア、フィリピン、米国、タイ、シンガポールおよびチャイニーズ・タイペイ、ロシアが正式加盟し、現在は合計で14エコノミーとなっています。（公益社団法人 日本技術士会ホームページから）

技 術 士

「技術士」とは科学技術に関する高等の専門的応用能力を必要とする事項についての計画，研究，設計，分析，試験，評価またはこれらに関する指導の業務を行う者をいいます。技術を習熟（スキルを向上）することではなく，高等の専門的応用能力を備える必要があります。

「技術士」は、「技術士法」^{*1}に基づいて行われる国家試験（「技術士第二次試験」）に合格し，登録した人だけに与えられる称号です。国はこの称号を与えることにより，その人が科学技術に関する高度な応用能力を備えていることを認定することになります。

一方，「技術士補」は同じく「技術士法」に基づく国家試験（「技術士第一次試験」）に合格し，登録した人だけに与えられる称号です。技術士補は，技術士となるのに必要な技能を修習するため，技術士を補助することになっています。

なお，技術士および技術士補は，技術者倫理を十分に守って業務を行うよう法律によって課されています。また，公益社団法人 日本技術士会で技術士倫理要綱を定めています。

技術士にはコンサルタントとして自営する方，コンサルタント企業及び各種企業に勤務している方がおり，21の技術部門にわたって，高度の専門的応用能力を必要とする事項の計画，設計，評価などを中心とする業務分野で活躍しています。

（日本技術士会 本部および東北本部のHPより一部引用）

都市マネジメント学科は，本学において唯一のJABEE^{*2}認定学科であり，卒業生は全員，技術士第一次試験が免除され修習技術者として認められ，技術士補として登録する資格を有します。そして，最低4年の実務経験を経て技術士第二次試験に合格すれば国家資格である「技術士」の資格が与えられます。

本学卒業生による「工大技術士会」も組織されており，都市マネジメント学科（建設システム工学科，土木工学科）OB・OGを中心とする会員は，高度な専門知識を活用して日本全国で活躍しています。

※1 技術士法（最終改正：平成12年4月26日法律第48号）より抜粋

第1章 総則

（目的）

第1条 この法律は，技術士等の資格を定め，その業務の適正を図り，もって科学技術の向上と国民経済の発展に資することを目的とする。

（定義）

第2条 この法律において「技術士」とは，第32条第1項の登録を受け，技術士の名称を用いて，科学技術（人文科学のみに係るものを除く。以下同じ。）に関する高等の専門的応用能力を必要とする事項についての計画，研究，設計，分析，試験，評価又はこれらに関する指導の業務（他の法律においてその業務を行うことが制限されている業務を除く。）を行う者をいう。

この法律において「技術士補」とは，技術士となるのに必要な技能を修習するため，第32条第2項の登録を受け，技術士補の名称を用いて，前項に規定する業務について技術士を補助する者をいう。

※2 JABEE: 日本技術者教育認定機構

Japan Accreditation Board for Engineering Education / 設立1999年11月19日)は，技術系学協会と密接に連携しながら技術者教育プログラムの審査・認定を行う非政府団体です。