



SYLLABUS

シラバス

【履修の手引付】

Advanced Engineering Course

専攻科

令和5年度
授業計画

National Institute of Technology (KOSEN), Hachinohe College

八戸工業高等専門学校

はじめに

専攻科は、準学士課程5年間の学力を身に付け、さらに、工学に関する高度な知識と技術を深く学習・研究し、広く産業の発展に寄与できる人材となる皆さんが、専門分野はもとより、他分野の専門基礎力も身に付けられるよう教育課程を整備しています。授業科目は、創造力と開発能力を兼ね備えた実践的技術者に必要な科目を学習できるよう、一般科目、専攻共通科目、コース専門科目に分けられます。これらをより効果的にするためには、学生諸君が意欲的かつ積極的に学ぶ姿勢が最も重要です。

シラバスは各科目の目的・到達目標、ルーブリック、コースの到達目標項目との関係、教育方法等、授業計画などを示したもので、試験・レポートなどによる成績評価も含めて、学生が科目を受講する上で重要な内容を示しています。シラバスのメリットとし、教職員と学生がひとつのシラバスを基本に授業を進めることによって、授業がわかりやすくなり、学生の学習意欲が高まったり、教員が授業を改善しやすくなったりするなどのことが挙げられています。

専攻科のシラバスの冒頭には、教育目的と養成しようとする技術者像、産業システム工学専攻（専攻科）の三つの方針などが示されていますのであらかじめよく読んで、技術者として必要とされている知識や能力について理解を深め、自分が達成すべき目標を具体的に定めて下さい。また、履修の手引きには、単位、成績評価、修了要件、履修手続きなど、重要な事項が記されていますので、必ず読んで理解しておいて下さい。シラバスの本文には、開講されている全科目について、その授業の目的・到達目標、ルーブリック、コースの到達目標項目との関係、教育方法等とともに授業計画として毎回の授業内容が記されています。学生の皆さんは、予習復習に際してこのシラバスを活用して、効率よく勉強して下さい。

シラバスにはディプロマ・ポリシー（卒業認定方針）を達成する為、教員が授業をどのような内容とレベルで行うかを示した学習契約書としての役割もあり、これに基づいて行われる授業は専攻科の教育水準と学習の質を保障するものでもあります。従って、シラバスに記載された到達目標を達成できるよう日々の学習を積み重ね、自己達成度の確認をしながらステップアップを目指して下さい。シラバスは毎年作成し、同じ授業科目であっても教員や学生諸君の意見を反映しながら改良、進化していくものですから、教育の改善のために学生諸君からも積極的に意見を出して、教員と共に授業に参加しているという意識を持って学習に励んで下さい。

なお、大学院進学の際にこのシラバスが必要となりますので、シラバスは大切に保管して下さい。

本校の教育方針

本校は、社会の多様な要請に応えるため、独自の教育目的を掲げ、創造力と開発能力を有する実践的技術者の育成に努めています。この実現のため、具体的な「ディプロマ・ポリシー（卒業認定方針）」を設定して教育活動を展開し、自己点検し、教育改善を進めています。

○教育目的

豊かな教養を基盤として、高等の専門技術科学を体得せしめ、個人の自由と責任を自覚して規律を遵守し、人類福祉の増進と社会の進展に積極的に貢献する技術者を養成することを教育理念としています。

本科の技術者基礎教育の上に専攻科の技術者教育を通して、**創造力と開発能力を兼ね備えた実践的技術者**を育成します。

この目的を達成するため、「**誠実・進取・協調**」の校訓にのっとり、自立的な人材の育成に主眼をおきながら、**ものづくり・システムづくりの専門技術教育**を推進します。

○養成しようとする技術者像

本校が、養成しようと考えている技術者像は、「多角的視野を持ちつつ、実験・測定技術、数理的手法および情報処理技術を基盤に、得意とする専門技術分野の基本的素養を持った、『ものづくり』や『システムづくり』に強い実践的な技術者」です。

○産業システム工学専攻(専攻科)の三つの方針

本校は、上記のような技術者を養成するため、本校を卒業するまでに身に付けるべき能力である「ディプロマ・ポリシー」、その能力を身に付けるために必要な教育課程の編成方針である「カリキュラム・ポリシー」、さらにその教育課程を受けるのにふさわしい入学者を選抜するための方針である「アドミッション・ポリシー」を、それぞれ次のように定めています。

【ディプロマ・ポリシー】(修了認定方針)

専攻科では、以下に示す能力を身につけ、所定の単位を修得した学生に対して修了を認定します。

DP1. 地球環境と科学技術の重要性

豊かな教養を基盤とし、学際的な視野を有し、地球環境と社会における科学・技術の重要性を理解できる。

DP2. 産業発展への寄与

数学、物理、化学等の基礎知識、及び技術者としての高い倫理観を身につけ、広く産業の発展に寄与できる。

DP3. 専門分野・他分野の知識・技術と応用力

得意とする専門分野の知識と技術、及び他の専門分野の応用知識を身につけ、課題解決に応用できる。

DP4. 地域課題への関心と課題解決能力

地域課題に関心を持ち、自らが課題設定・解決能力を有し貢献することができる。

DP5. 異文化理解と討議・発表力・英語基礎力

国際的な学術研究や異文化を理解する姿勢、及び討議・発表力と英語基礎力を身につけて特別研究等の各種発表等で活用できる。

【専門コースディプロマ・ポリシー】

産業システム工学専攻のディプロマ・ポリシーDP3について各専門コースでは、その目標とする人材像を育成するため、以下に掲げる専門分野の知識と技術を身につけ、所定の単位を修得した学生に対して、修了を認定します。

○機械システムデザインコース

- ・材料分野、熱流体分野、計測・制御分野、設計・工作分野を柱とする機械工学分野の高度な専門知識を身につけ課題解決に応用できる能力。
- ・機械システムデザイン分野の技術に関する実験・測定技術を保有・駆使できる能力。

○電気情報システム工学コース

- ・エネルギー分野、エレクトロニクス分野、情報通信分野を柱とする電気情報工学分野の高度な専門知識を身につけ課題解決に応用できる能力。
- ・電気情報工学技術に関する実験・測定技術を保有・駆使できる能力。

○マテリアル・バイオ工学コース

- ・化学分野、材料分野、バイオ分野を柱とするマテリアル・バイオ工学分野の高度な専門知識を身につけ課題解決に応用できる能力。
- ・マテリアル・バイオ工学技術に関する実験・測定技術を保有・駆使できる能力。

○環境都市・建築デザインコース

- ・建設分野、水工分野、環境分野、計画分野、建築分野を柱とする環境都市・建築デザイン分野の高度な専門知識を身につけ課題解決に応用できる能力。
- ・環境都市・建築デザイン分野の技術に関する実験・測定技術を保有・駆使できる能力。

【カリキュラム・ポリシー】(教育課程編成・実施の方針)

ディプロマ・ポリシーに掲げた人材を育成するため、一般科目、専攻共通科目そして専攻専門科目の3種類を設定して高度な知識を体系的に身につけられるカリキュラムを編成します。学修の成果は、試験や課題レポートなど、各科目のシラバスに記載された評価方法により評価します。具体的なカリキュラム編成方針は以下のとおりです。

- CP1. 学際的な視野と技術者としての素養を身につけるため、情報工学、環境エネルギー工学、人文社会科学要論などの科目を開講する。
- CP2. 横断的な共通知識の深化と技術者としての高い倫理観を身につけるため、応用数学、物理学要論、化学要論、生物学概論、技術者倫理などの科目を開講する。
- CP3. 得意とする専門分野の知識と技術、及び他の専門分野の応用知識を身につけるため、応用科目の講義、演習、実験などの体験的授業を組み合わせたカリキュラムを編成する。また、課題設定・解決能力を育成するため、特別研究を実施する。
- CP4. 地域の課題に関心を深めるためにエンジニアリングデザイン、学外研修などの科目を設け、履修を奨励する。
- CP5. 国際的な発表・討議力、異文化理解力を身につけるために表現法、総合英語、工学研修などの科目を開講するとともに、最大半年間の海外研修などの機会を設ける。またそれらを活用できる能力を身につけるため、特別研究の発表会では英語発表を行う。

【専門コースカリキュラム・ポリシー】

産業システム工学専攻のカリキュラム・ポリシーCP3について各専門コースでは得意とする専門分野について、以下の方針に従ってカリキュラムを編成します。

○機械システムデザインコース

- ・機械システムデザイン分野の専門知識と技術を深化させるため、材料分野、熱流体分野、計測・制御分野、設計・工作分野の応用的な授業を開講する。

○電気情報システム工学コース

- ・電気情報工学分野の専門知識と技術を深化させるため、電気工学の専門基礎、エネルギー分野、エレクトロニクス分野、情報通信分野の応用的な授業を開講する。

○マテリアル・バイオ工学コース

- ・マテリアル・バイオ工学分野の専門知識と技術を深化させるため、化学分野、材料分野、バイオ分野の応用的な授業を開講する。

○環境都市・建築デザインコース

- ・環境都市・建築デザイン分野の専門知識と技術を深化させるため、建設分野、水工分野、環境分野、計画分野、建築分野の応用的な授業を開講する。

【アドミッション・ポリシー】(入学者受け入れ方針)

- AP1. 社会における科学技術の重要性を理解し、その問題に関心を持つ人
- AP2. 専門分野のみならず、他分野の基礎的知識をも習得して多角的視野を持つ人
- AP3. 「ものづくり」に関心を持ち、創造力と開発能力を身につけようとする人
- AP4. 地域の諸課題に関心を持ち、協働してその解決に取り組む意欲のある人
- AP5. 国際社会に対応できる基礎的な言語能力を身につけ、多様な価値観を理解する意欲を有し、自らの見解を論ずる事のできる人

専攻科履修の手引き

I. 本校専攻科の概要

本校専攻科は、高等専門学校5年の課程を基礎として、大学と同等レベルの工学分野の専門知識と技術を教授し、豊富な特別研究や工学研修を通じて研究開発能力を養成するとともに、幅広い視野と創造性を育み、課題設定と問題解決ができる高度な実践的技術者を養成することを目的としています。

また、決められた修了要件を満たし、国の機関である大学改革支援・学位授与機構に申請して、所定の審査および試験に合格すれば「学士（工学）」の学位が授与されます。これにより、大学の学部卒業と同等の資格を有することになり、大学院の受験資格も得られます。

II. 履修に関する用語

1. 「シラバス」とは

授業計画のことで、主として学生諸君の学習の便宜を図るために作成されたものです。各授業科目について、科目名、一般・専門の区分や単位数、使用する教科書などの科目基礎情報のほか、担当教員が授業の到達目標、授業の概要・進め方、履修上の注意点、授業計画（スケジュール）、成績の評価割合など、履修する上で必要なことを示したものです。この「シラバス」を履修期間中の予習・復習や選択科目を選ぶのに役立ててください。

2. 「シラバス」に使われている言葉の意味

- 単位数とは、「授業科目一覧」に書かれているのがその科目の単位数です。
- 単位数が前期及び後期欄に記載されている科目は、通年で履修する科目です。また、前期欄（又は後期欄）のみに記載されている科目は前期（又は後期）のみ履修する科目です。
- 履修とは、その科目の内容を理解し、到達目標を達成するために、授業および授業以外の時間に学習することです。
- 履修単位数とは、各学年において修得すべき必修科目および修得を希望する選択科目の合計単位数です。
- 修得単位数とは、履修科目の授業に出席し、学年の成績評価が60点以上（合格）と評価された単位数のことをいいます。ただし、その科目の3分の2以上出席していない場合は単位の修得にはなりません。
- 授業科目欄の括弧内の数字は、当該科目の授業科目コードを示しています。
- 学科の到達目標項目との関係：当該科目の学習・教育到達度目標が、修了認定方針として掲げる5つのディプロマ・ポリシー（DP1～5）のどれと関係しているかを示しています。

3. 単位について

各授業科目の単位数は、1単位の授業科目を45単位時間の学修を必要とする内容をもって構成することを標準とし、授業方法に応じ、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、次の基準により単位数を計算します。

- ① 講義については、15単位時間の授業をもって1単位とします。
- ② 演習については、30単位時間の授業をもって1単位とします。
- ③ 実験及び実習については、45単位時間の授業をもって1単位とします。

Ⅲ. 学業成績評価及び修了の要件等

学業成績評価及び修了の認定は、「八戸工業高等専門学校専攻科授業科目の履修等に関する規則」に基づいて行われます。

1. 学業成績評価

- ① 履修科目の学業成績評価は、試験成績及び平素の学習状況を総合して行われます。各授業科目の評価方法は、このシラバスの各科目のページに詳しく掲載されています。
- ② 学業成績を評語で表す必要がある場合は、次の基準で行います。

評 価	評 語		単位認定
100点～80点	A	優	合格
79点～70点	B	良	
69点～60点	C	可	
59点以下	D	不可	不合格

2. 単位の修得

履修科目の単位の修得の認定は、出席時数が当該科目の総授業時数の3分の2以上で、学業成績の評価が「60点」以上の場合は、単位を修得したものとして認定されます。

3. 高等教育の負担軽減方策に係る順位付け

順位は、前期末、後期末に算出するものとし（ただし、専攻科1年後期成績については前期と後期の総合とする）、その決定方法は以下のとおりとします。なお、専門科目については、順位決定の要因としません。

- (1) 単位数重み付け平均点 \bar{s} の算出法

$$\bar{s} = \frac{\sum_{i=1}^n c_i \times s_i}{\sum_{i=1}^n c_i}$$

ここで、

\bar{s} : 単位数重み付け平均点

n : 当該学生が履修している科目のうち、成績が提出された科目数

c_i : 科目 i の開講単位数・・・前期及び後期の当該学期における開講単位数

s_i : 科目 i の評価点

である。

- (2) 順位の決め方

順位は単位数重み付け平均点 \bar{s} （小数点第2位四捨五入）の高いものを上位とします。ただし、重み付け平均点 \bar{s} が同一の場合は、当該学年における修得単位数の多い者を上位とします。なお、休学者は順位決定の対象外とします。

4. 修了要件

専攻科を修了するには、専攻科に2年以上在学し（4年を限度とする）、必修科目の単位を含む62単位以上修得しなければなりません。また、次表に掲げる修了に必要な単位数を修得しなければなりません。

(平成27年度以降入学者)

専攻	科目	一般科目	専門科目		合計
			専攻共通科目	コース専門科目	
産業システム工学		11単位以上	15単位以上	30単位以上	62単位以上

さらに、次に定めるいずれかの英語能力を修得していなければなりません。

(令和4年度入学者)

1	総合英語A、総合英語B、総合英語Cの3科目の成績評価のうち2科目以上が「優」であること。
2	専攻科で行った特別研究について、複数名の校内審査教員の前で、英語で説明し、英語の口頭試問に答えられること。
3	TOEIC L&R Test 500点以上
4	TOEFL iBT Test 52点以上

(令和5年度以降入学者)

1	総合英語A、総合英語B、総合英語Cの3科目の成績評価のうち2科目以上が「優」であること。
2	専攻科で行った特別研究について、複数名の校内審査教員の前で、英語で説明し、英語の口頭試問に答えられること。
3	TOEIC L&R Test 550点以上
4	TOEFL iBT Test 57点以上

IV. 履修について

履修は、「八戸工業高等専門学校専攻科授業科目の履修等に関する規則」に基づく修了要件を満たすように行われる必要があります。履修に関しては、特に以下の点に留意して下さい。

- ①各授業科目の履修は単位制により実施しており、講義、演習及び実験実習で行われます。必修科目は修得が義務づけられている科目です。必ず履修して修得しなければなりません。選択科目は、開講している科目の中からどの科目を履修するかを、各自で選択し履修する科目です。
- ②専攻科授業科目の履修等に関する規則に従い、平成27年度以降入学者はいずれのコースにおいても、一般科目は必修科目を含む11単位以上を、専攻共通科目は必修科目を含め15単位以上を、コース専門科目は必修科目である各コース実験Ⅰ、各コース工学演習Ⅰ、同Ⅱ、および特別研究ⅠA、Ⅱを含む30単位以上を修得しなければなりません。
- ③各コース実験Ⅱ、各コース工学研修、特別研究ⅠBは選択科目となっていますが、学士を取得する上で非常に重要な科目となっているため、必ず履修して下さい。
- ④企業などの現場に出向いて研修を実施する科目である学外研修Ⅰ～Ⅳは選択科目となっていますが、ディプロマ・ポリシーのほとんどの項目と関係し、将来の進路選択の参考にもなるため、履修することを勧めます。
- ⑤修了要件に定められている英語能力を修得することも求められます。試験を受けて基準をクリアできるようにして下さい。
- ⑥「学士」を申請するには資料編（「学士」の学位取得について）にある大学改革支援・学位授与機構が定めている授与要件を満たさなければなりませんので、この基準に合致するように履修計画をたててから選択科目履修届を提出し、科目を受講して下さい。後述の「VI. 「学士」の学位を取得するために」を参照して下さい。

なお、カリキュラムは大変精選されたものになっています。学士の取得などを考えると、授業時間割表で履修可能な科目をほとんどすべて履修することを勧めます。

1. 授業科目の履修要領 (専攻科授業科目の履修等に関する規則)

① 履修の手続き

毎年、2月上旬から次年度の選択科目の履修希望調べを行いますので、どの科目を選択するか、選択科目履修希望調べと同時に提示される「選択科目授業概要」等をよく読んで考えておく必要があります。選択科目受講届は、下記の要領で行います。

選択科目調は、WebClass 等で行います。

※ 各学生の履修科目については、不備がある場合には確認と再提出を求めることがあります。

② 選択科目の履修の変更

選択科目受講届提出後に履修の変更等を希望する場合には、学生課教務係窓口を用意する下記の書類をコース主任及び科目担当教員の許可を得て、選択した科目の3回目の開講日までに教務係に提出してください。その後の変更は認めません。

なお、履修の変更等により新たに使用することとなる教科書等は、学生自ら調達しなければなりません。

区 分	内 容	提 出 書 類
選 択 科 目	新規に履修を追加しようとする場合	選択科目履修・履修取消願
	履修を変更、または取り消す場合	

※ 選択科目の履修の変更等に伴う欠課の取り扱い

項目		選択科目受講取消の期限	選択科目履修放棄	新規に選択科目受講 選択科目受講変更
手続 締切	前期及び 通年開講 科目	選択した科目の3回 目の開講日まで		選択した科目の3回目 の開講日まで
	後期開講 科目			
手 順		＊選択科目履修・履修 取消願 ↓ 各コース主任 <input type="checkbox"/> 許可 ↓ 科目担当教員 <input type="checkbox"/> 許可 ↓ 教務係へ提出	手続きを取らない	＊選択科目履修・履修 取消願 ↓ 各コース主任 <input type="checkbox"/> 許可 ↓ 科目担当教員 <input type="checkbox"/> 許可 ↓ 教務係へ提出
欠 課 の 取 扱		欠課取消し	欠席した時間全部 ↓ 欠 課	手続き前に実施済の 授 業 時 間 ↓ 欠 課

③ 教科書の購入

必修科目、選択科目の教科書を入学式（あるいは事前に案内する日時）に販売しますので、各自履修科目の教科書が指定されている場合には忘れずに購入して下さい。

2. 再履修（専攻科授業科目の履修等に関する規則第13条）

所定の学期に単位の修得ができなかった場合は、「再履修願」を前の年度末までにコース主任を経て校長に提出し、許可を受けてください。その場合も再履修しようとする年度当初に「選択科目受講届」を提出してください。

3. 他コースの開設科目の履修（専攻科授業科目の履修等に関する規則第11条）

在籍しているコース以外のコースの選択科目の履修を希望する場合は、科目担当教員の許可を得た上で、「他コース選択科目受講届」を専攻科長を経て校長に提出してから履修する必要があります。修得した単位は専攻科修了要件62単位に含めることができます。

4. 他の教育機関等で履修した科目の単位認定（専攻科授業科目の履修等に関する規則第10条）

他の大学、短期大学及び高等専門学校（以下、「他大学等」という。）の授業の履修は可能です。履修を希望する場合は事前にこれら他大学等の許可を受けた上で、「大学等開設授業科目受講届」を、コース主任を経て校長に提出してください。受講終了後、修得した単位の認定を受けようとするときは「単位認定申請書」に成績証明書等の単位の修得を証明できる書類を添えて校長に申請し、適当と認められるものは42単位を限度に専攻科の修了要件として認定されます。

V. オフィスアワーの開設について

学生の学習支援の一環として、オフィスアワーを開設しています。

オフィスアワーの時間は、先生方が各教員研究室で待機し、学生諸君の学習相談・指導等に当たりますので気兼ねなく教員研究室を訪ね、授業等において分からなかった点や理解できなかった点などについて指導を受けてください。

各学期（前期・後期）はじめに全教員のオフィスアワー開設曜日と開設時間を掲示等でお知らせします。

VI. 「学士」の学位を取得するために

「学士」の学位を取得するためには、以下に示す単位の修得方法によって学修しなければなりません。

この要件がすべて満たされていることが必要です。

また、専攻に係る専門の学芸が体系的に履修されているかについて、大学改革支援・学位授与機構が定める専攻の区分ごとの修得単位の審査基準により行われます。したがって、科目を選択する場合、巻末の「専攻の区分ごとの修得単位の審査の基準」を参考に履修してください。

◇ 特例適用専攻科（平成 27 年度以降入学者〔環境都市・建築デザインコースの者のうち、本科において建築デザイン履修コースを履修した者を除く〕）

1. 専攻科で修得する単位

- A. 専攻科に 2 年以上在学し、62 単位以上修得しなければなりません。
- B. 専攻科 2 年で履修する「学修総まとめ科目（特別研究Ⅱ）」を含めて専門科目の単位を 31 単位以上修得しなければなりません。
- C. 専門科目の単位と関連科目の単位をあわせて、「学修総まとめ科目（特別研究Ⅱ）」の単位を含めずに、40 単位以上修得しなければなりません。

2. 専攻に係る単位の修得

専攻に係る単位は、「専門科目」と「関連科目」に区分され、本科の単位とあわせて 62 単位以上修得する必要があります。

3. 専門科目の単位以外の単位の修得

「専門科目の単位以外の単位」（「関連科目の単位」及び「専攻に係る単位以外の単位」）を本科と専攻科を含めて 24 単位以上修得しなければなりません。

4. 修得単位には、外国語の単位を必ず含まなければなりません。

詳しくは大学改革支援・学位授与機構が用意する「学位規則第 6 条第 1 項に規定する学士の学位の授与の特例に係る学位授与申請案内」を参照してください。

◇ 認定専攻科（環境都市・建築デザインコースの者のうち、本科において建築デザイン履修コースを履修した者）

1. 専攻科で修得する単位

専攻科に 2 年以上在学し、62 単位以上修得しなければなりません。

2. 専攻に係る単位の修得

専攻に係る単位は、「専門科目」と「関連科目」に区分され、本科の単位とあわせて 62 単位以上修得する必要があります。またこの 62 単位以上のうち 31 単位以上（専門科目の単位を含む）は専攻科で修得した単位でなければなりません。

3. 専門科目の単位以外の単位の修得

「専門科目の単位以外の単位」（「関連科目の単位」及び「専攻に係る単位以外の単位」）を本科と専攻科を含めて24単位以上修得しなければなりません。

4. 修得単位には、外国語の単位を必ず含まなければなりません。

詳しくは大学改革支援・学位授与機構が用意する「新しい学士への途 学位授与申請案内」を参照してください。

以下には、主な箇所を巻末に資料編として抜粋で掲載します。

抜粋ページ（「学位規則第6条第1項に規定する学士の学位の授与の特例に係る学位授与申請案内」）

- P. 8 - 10 単位修得の要件
- P. 13 - 14 専攻の区分ごとの修得単位の審査の基準
- P. 89 専攻分野：機械工学
- P. 90 専攻分野：電気電子工学
- P. 92 専攻分野：応用化学
- P. 95 専攻分野：土木工学

抜粋ページ（「新しい学士への途 学位授与申請案内」）

- P. 8 - 9 単位の修得方法
- P. 10 - 12 単位修得の要件（「基礎資格を有する者の区分」第1区分のみ）
- P. 17 - 18 修得単位の審査の基準
- P. 108 専攻分野：建築学