

システムデザイン工学プログラム

General Engineering Program

履修の手引き

2023 年度版

(2023 年度～ 2026 年度修了予定学生対応)



大分工業高等専門学校

目 次

1. はじめに	1
2. 履修対象者及び履修生	1
3. 教育プログラムで育成する技術者像と学習・教育目標	2
4. 科目構成	4
5. 「専門工学」の定義	4
6. 教育プログラムの修了要件	4
7. 履修について	5
大分工業高等専門学校システムデザイン工学プログラム履修規則	6

「システムデザイン工学プログラム」履修の手引き

1. はじめに

現代の科学技術は、高度化や情報化が進み、相互に複雑に関連し、つながりあっています。このような社会における技術者の役割は、従来の技術開発に加え科学技術が社会に与える影響を地球的視野で考慮しつつ、問題を発見して解決法やそのシステムをデザインし、創造性を発揮して豊かで安全な技術社会を実現していくことです。そこで本校では、このような社会の要請に応え得る技術者の育成を目指して、本科4年次から専攻科2年次までの一貫した技術者教育プログラム(教育プログラム名:「システムデザイン工学プログラム」^(注※))を設定しました。

学生の皆さんは、本履修の手引きをよく読み、本教育プログラム履修のための要件を十分理解したうえで、勉学に取り組んでください。

(注※)本教育プログラムは日本技術者教育認定機構(JABEE)によって、JABEEの認定基準に適合していることが認定されています。(認定開始年度 2005 年度)

2. 履修対象者及び履修生

本校の「システムデザイン工学プログラム」は、教育年限の設定を上記に述べたように本科4年次から専攻科2年次までの4年間としていることから、3年次にこのプログラムの紹介と履修の手引きの配付を行います。すなわち本校本科4年生から専攻科2年生までが履修対象者です。

本科を卒業して専攻科に入学した者は全員「システムデザイン工学プログラム」の履修生となります。専攻科の入学生は本教育プログラムの履修生としても妥当な能力を有していなければなりません。本校の専攻科に入学できる者の中には、本科を卒業後そのまま専攻科に進学する場合の他に、本科を卒業後就職し、その後社会人選抜により専攻科に入学する場合や他の高専を卒業後に本校の専攻科に入学する場合などがあります。

また、本科を卒業後大学への編入学を目指している本校の本科学生は、編入学先の大学が設定する技術者教育プログラムの履修対象者となる可能性が極めて大きいことを充分承知してください。もちろん、本科を卒業後一旦就職し、その後大学や他の高専の専攻科へ編入学する場合も同様に、編入学先の大学や他の高専が設定する技術者教育プログラムの履修対象者となる可能性が極めて大きくなります。

3. 教育プログラムで育成する技術者像と学習・教育目標

3-1 育成する技術者像

本校は、「人間性に溢れ国際感覚を備え、探求心、創造性、表現能力を有する技術者の養成」を教育目的として掲げています。この技術者像は、本教育プログラム修了後も技術者としての経験を積みながら目指す人材像を示しています。

3-2 学習・教育目標

上記の技術者像に照らして、本教育プログラムでは、学習・教育目標として以下に示す(A)～(E)の5つの主目標と(A1)～(E3)の11の到達目標を定めています。(A)～(E)の5つの主目標は本プログラム修了後も培っていくべき技術者としての5つの能力を示しており、(A1)～(E3)の11の到達目標は、プログラム修了時点で身に付けておくべき能力を示しています。本教育プログラムを修了するには、全ての到達目標を達成する必要があります。

(A) **愛の精神**：世界平和に貢献できる技術者に必要な豊かな教養、自ら考える力、いつくしみの心を身につける

(A1) 自ら考える力を身につける

- (1) 自然や人間の活動を地球的視点から多面的に考察するために必要な基礎知識を有すること
- (2) 情報を収集し、論理的に自らの考えを構築することができること
- (3) 事実と自らの考え、他者の考えと自らの考えとを区別できること

(A2) 技術者としての倫理を身につける

- (1) 技術が社会や自然に及ぼす影響や効果を理解していること
- (2) 技術者が社会に対して負っている責任について理解していること

(B) **科学や工学の基礎**：科学の粋を極める技術者に必要な数学、自然科学、情報技術、専門工学の基礎を身につける

(B1) 数学、自然科学の力を身につける

- (1) 数学の基本的な問題が解けること
- (2) 数学、自然科学の知識を活用して、自然現象の本質を問う問題が解けること
- (3) 自主的、継続的に学習できること

(B2) 情報技術、専門工学の基礎を身につける

- (1) 専門性に即して問題を掘り下げる上で土台となる情報技術と専門基礎知識があること
- (2) 自主的、継続的に学習できること

(C) **コミュニケーション能力**：地域や国際舞台での活躍をめざして、多様な文化の理解とコミュニケーションできる力を身につける

(C1) 表現する力、ディスカッションする力を身につける

- (1) 自ら表現したいことについて第三者が理解できるように明確に表現でき、そのテーマについて議論できること

(C2) 英語を用いてコミュニケーションできる力を身につける

- (1) 英語で表現された文章を理解でき、英語による簡単なコミュニケーションができること

(D) **技術者としてのセンス**：創造的技術者としてのセンスを磨き、探究心、分析力、イメージ力を身につける

(D 1) 探究心、分析力、イメージ力、デザイン能力を身につける

- (1) 技術的対象に対して、計測測定を行い、問題を分析することができること
- (2) ものやシステムを創造するために結果をイメージして、その結果を得るための方法やシステムなどをデザインすることができること
- (3) 問題を深く掘り下げる努力ができること

(D 2) 協力して問題を解決する力を身につける

- (1) 問題をチームで解決する体験を得ること
- (2) 問題解決を分担化し、自らの分担を見定めて行動できること

(E) **専門工学の活用**：専門工学の知識を修得してその相互関連性を理解し、これを活用する力を身につける

(E 1) 専門工学の知識を獲得する

- (1) 自らの専門性に即して、一つの分野を深く掘り下げることのできる専門工学の知識があること

(E 2) 工学の相互関連性を理解する

- (1) 技術が、ものやシステムの複雑なつながりによって成り立っていることを理解していること
- (2) 自らの専門以外の一つ以上の分野について基礎的な知識を有していること

(E 3) 専門分野における研究開発の体験を通して問題を発見し、解決する力を身につける

- (1) 自らの専門分野において、問題の所在と性質を見極め、その対処法あるいは解決法をデザインし、これを実行することができること

学習・教育目標で定める到達目標を達成するために必要な科目の構成を「4. 科目構成」及びシステムデザイン工学プログラム履修規則の別表1-1に示しており、同到達目標を達成するために必要な主要科目の流れを同規則の別表1-2に示しています。また、同到達目標の評価方法を同規則の別表2に示しています。

なお、同到達目標は日本技術者教育認定機構(JABEE)の認定基準1.2(a)～(i)、及び基準1.2(d)に関連する分野別要件(工学(融合複合・新領域))を含んでいます。

○ JABEE 基準1.2(a)～(i)、基準1.2(d)に関連する**分野別要件**(工学(融合複合・新領域))

- (a) 地球的視点から多面的に物事を考える能力とその素養
- (b) 技術が社会や自然に及ぼす影響や効果、及び技術者の社会に対する貢献と責任に関する理解
- (c) 数学、自然科学及び情報技術に関する知識とそれらを応用する能力
- (d) 当該分野において必要とされる専門的知識とそれらを応用する能力
 - (分野別要件(工学(融合複合・新領域))) 専門分野の『専門的知識とそれらを応用する能力』
 - (1) 専門工学(工学(融合複合・新領域))における専門工学の内容は申請高等教育機関が規定するものとする)の知識と能力
 - (2) いくつかの工学の基礎的な知識・技術を駆使して実験を計画・遂行し、データを正確に解析し、工学的に考察し、かつ説明・説得する能力
 - (3) 工学の基礎的な知識・技術を統合し、創造性を発揮して課題を探索し、組み立て、解決する能力
 - (4) (工学)技術者が経験する実務上の問題点と課題を解決し、適切に対応する基礎的な能力
- (e) 種々の科学、技術及び情報を活用して社会の要求を解決するためのデザイン能力
- (f) 論理的な記述力、口頭発表力、討議等のコミュニケーション能力
- (g) 自主的、継続的に学習する能力
- (h) 与えられた制約の下で計画的に仕事を進め、まとめる能力
- (i) チームで仕事をするための能力

4. 科目構成

本教育プログラムは、以下の4つの分類により科目を構成し開設しています。

1. 人文科学・社会科学・外国語系科目群
2. 数学・自然科学系科目群
3. 情報技術・基礎工学科目群
4. 専門工学科目群

なお、詳細な科目構成はシステムデザイン工学プログラム履修規則の別表1－1に示しています。

5. 「専門工学」の定義

JABEE 基準において、専門工学の内容は教育プログラムが規定することとなっており、本教育プログラムでは専門工学を以下で定義しています。

本プログラムの規定する「専門工学」は、2つの複合領域である「機械・環境システム工学」と「電気電子情報工学」の各々の専攻分野（(E 1)と(E 2)、(D 1)と(D 2)に対応）、及びこれらを更に複合して、工学の相互関連性を学ぶ専門工学（「つながり工学」と呼ぶ）分野（(E 2)に対応）とから成っています。「つながり工学」の科目群は両専攻の学生が一緒に学び取り組む科目群と自分の専門以外の分野を補完する科目群によって構成されています。つまり本プログラムの専門工学は、2つの複合的専攻分野（「機械・環境システム工学」と「電気電子情報工学」）と一つの総合共通複合分野（「つながり工学」）から構成されています。

6. 教育プログラムの修了要件

本教育プログラムを修了するためには、次の(1)～(5)の要件を全て満たさなければなりません。

- (1) 教育プログラムの学習・教育目標で定める全ての到達目標を達成していること。この到達目標の達成度は、システムデザイン工学プログラム履修規則の別表2「学習・教育目標で定める到達目標の評価方法」に示す基準に基づいて評価されます。
- (2) 教育プログラムの認める単位(別表1－1の単位)を**124単位以上修得**していること。
- (3) 教育プログラムの認める**数学、自然科学及び科学技術に関する単位**(別表1－1の数学・自然科学系科目群、情報技術・基礎工学科目群、専門工学科目群の単位)を**75単位以上(修了要件124単位の60%以上)修得**していること。
- (4) 情報技術・基礎工学科目群の①～⑤の各科目群(別表1－1)からそれぞれ1科目以上、合計6科目以上修得していること。^(注1)
- (5) 学士取得^(注2)のための審査に合格していること。

(注1) 令和7年度以降の専攻科入学生には適用しない。

(注2) 学位は「独立行政法人 大学改革支援・学位授与機構」によって与えられます。学位授与要件の詳細や申請に必要な事項については、学生課教育支援係に問い合わせてください。

7. 履修について

(1) 履修計画

履修計画は、「6. 教育プログラムの修了要件」に示すように5つの要件があり、これらを十分踏まえた履修計画としなければなりません。さらに、本教育プログラムは、本科を卒業し、専攻科を修了することが要件となっていますので、履修に際しては「本教育プログラムの修了要件」とともに「本科の卒業要件」、「専攻科の修了要件」、「学位授与要件」を考慮に入れて履修計画を立てることが必要です。なお、システムデザイン工学プログラム履修規則の別表1－2「学習・教育目標で定める到達目標を達成するために必要な主要科目の流れ」の◎科目は本教育プログラムにおける必修得科目ですので必ず修得しなければなりません。

(2) 単位の認定

各科目の単位認定は、本教育プログラムの学習・教育目標を考慮して、科目ごとに定められた到達目標を達成しているか否かによってなされます。評価方法については、レポートのみで評価する科目もありますが、一般的には定期試験の得点を基礎に、その他の小テスト・レポート・授業態度など当該科目の定める評価として適当な方法を各科目担当者が定め、総合的に評価しています。詳細はシラバスを参照してください。また、卒業研究及び特別研究については、研究の取組状況、研究発表及び論文の複数教員による審査によって評価が行われます。

本教育プログラムを構成する科目の合格点は60点以上と定められていますので、学年末の総合評価がこれに達していることが単位認定の要件となります。

(3) 他の高等教育機関で取得した単位及び編入生等が編入^(注※)前に取得した単位に関するの評価方法と評価基準(詳細はシステムデザイン工学プログラム履修規則を参照してください)

- ① 他の高等教育機関で取得した単位に関しては、本校における授業科目の履修等に関する規則に基づき、本教育プログラムにおいても認められる場合があります。
- ② 高等学校から本科4年次に編入学した場合、編入学前に取得した単位については、本教育プログラムの単位としては認めていません。
- ③ 本校以外の出身者で本校専攻科に入学した(本校教育プログラムに途中編入してきた)場合、本校専攻科入学前の出身校において取得した単位については、本教育プログラムの単位として次のような原則の下で、専攻科運営委員会において認定の判定が行われます。
 - i) 当該科目が、出身校のJABEE認定プログラムの科目であり、**システムデザイン工学プログラム履修規則の別表1－1「システムデザイン工学プログラム科目構成表」**に掲げられた科目群に該当する科目であって、その評価が60点相当以上の科目については、本校の「システムデザイン工学プログラム」の単位として認めます。
 - ii) 当該科目が、JABEE認定プログラム以外の科目、あるいは**システムデザイン工学プログラム履修規則の別表1－1「システムデザイン工学プログラム科目構成表」**に掲げられた科目群に該当しない科目で、その評価が60点相当以上の科目については、科目の内容によっては認められる場合があります。

ただし、認定に際しては、補講・試験・レポート・面接等による判定を行うことがあります。

(注※)本教育プログラムにおいて「編入」とは、他の高等専門学校、短期大学等の高等教育機関から本校専攻科に入学することをいいます。