

JABEE ハンドブック

2019~2020年度



工学院大学
大学院システムデザイン専攻

システムデザインプログラム（大学院）

Systems Design Engineering

（JABEE 認定：2013 年度新規認定，2018 年度認定継続）

情報化社会の到来、流通手段・交通手段の革新等によって、経済活動は急速にグローバル化しています。このような状況下で、技術力に加えて、マネジメント力、コミュニケーション力、創造力、国際理解力等の人間力を兼ね備えたグローバルエンジニアに対する需要が急速に高まっており、その人材育成が急務となっています。また、教育機関から輩出される人材と企業・社会が期待する人材に不整合があり、「国際的行動感覚、幅広い視野と倫理観、強い目標達成意識」を備えた技術リーダー・技術者・実践者を養成する必要があります。そこで、これらの要請に応えるために、**大学院システムデザイン専攻**は工学関連分野の原理・原則に関する深い知識と応用力をベースとして、経営感覚を兼ね備えた技術者を育成します。

システムデザインプログラムは JABEE（一般社団法人 日本技術者教育認定機構）の認定基準を満たしており、認定されているプログラムです。JABEE の認定基準は、技術者教育認定の世界的枠組みであるワシントン協定（Washington Accord）などの考えに準拠しており、認定プログラムの技術者教育は国際的に同等であると認められます。認定プログラムの修了生は、世界に通用する教育を受けた技術者であると言えます。

JABEE は、技術者を育成する教育プログラムを「技術者に必要な知識と能力」「社会の要求水準」などの観点から審査し、認定する非政府系組織です。JABEE の認定には、以下の特徴があります。

- 同じ専門分野の審査チーム（他大学教員や企業技術者など）による審査を通じて、プログラム自身による教育の質保証と改善を促す助言をもらいます。
- 認定基準は、**科学技術の専門知識、デザイン能力、コミュニケーション能力、チームワーク力、技術者倫理**など技術者に求められる国際的な要件に沿ったものです。
- 認定プログラムの修了生は、**国家資格である技術士の第一次試験が免除**されます。

JABEE は 1999 年に設立され、2001 年度から認定を開始しました。2016 年度までの認定プログラムの累計は 501、認定プログラム修了生数の累計は約 26 万人になります。教育機関、履修生の双方に価値のある認定制度です。

JABEE 認定プログラムで学んだことの意義は、社会に出たときに実感します。企業は今、プロフェッショナルとしての専門能力に加え、チームワーク力や課題解決能力など多岐にわたった素養を持った人材を求めています。JABEE 認定プログラムで得られる知識や能力は社会の要求と国際標準に合致したものです。身につけた知識や能力は社会でいかに発揮できるでしょう。海外で技術者として働く場合には、認定プログラムの修了生であることが条件になる場合もあります。

1 学習・教育到達目標

システムデザインプログラムでは、大学院 JABEE の基準を取り込んで、以下の具体的な学習・教育到達目標を設定しています。(システムデザインプログラムの学習・教育到達目標と日本技術者教育認定基準で求められている内容との関係については、表 1 に示してあります。)

- (A) 工学関連分野の原理・原則に関する深い知識と応用力を身につけた人材を育成します。
- (B) 幅広い視野を身につけるための関連領域（技術経営、知財、マネジメント等）に関する知識と認識をもち、高度なオペレーション能力を身につけた人材を育成します。
- (C) 文献・実地調査、仮説の設定と検証などを行う能力をもち、さらに、技術的問題を分析し、課題を設定・解決できる技術者・研究者を育成します。
- (D) 国際的にも通用するコミュニケーション力、リーダーシップなどの社会・人間関係スキルをもつ技術者・研究者を育成します。
- (E) 社会的責務を果たし、技術者倫理を身につけた技術者・研究者を育成します。

2012 年度からの日本技術者教育認定基準が求める知識・能力には、下記の内容（基準 1 (2) の (a)～(i)）があります。

- (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、及び技術者が社会に対して負っている責任に関する理解
- (c) 数学及び自然科学に関する知識とそれらを活用する能力
- (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活用する能力
- (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

表 1 学習・教育到達目標と基準 1 の内容との対応

基準 1 の(1)の 知識・能力 学習・ 教育到達目標	(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	(f)	(g)	(h)	(i)
(A)		○	◎	◎	○		○		
(B)	◎	○			◎			○	○
(C)	○		○	○	○	○	◎	○	
(D)	○	○			○	○	○	○	○
(E)	○	◎			○				○

◎： 各学習・教育到達目標〔(A)～(E)〕が基準 1 の(2)の内容〔(a)～(i)〕を主体的に含んでいる場合
○： 各学習・教育到達目標〔(A)～(E)〕が基準 1 の(2)の内容〔(a)～(i)〕を付随的に含んでいる場合

2 システムデザイン専攻のアドミッションポリシー

システムデザイン専攻は、上記の教育到達目標に基づき、次のような学部卒業生、社会人を入学者として求めます。

- (1) 特定の技術をもとに、将来、起業を考えている人
- (2) エンジニアリングに基礎を置いた企業の経営者を目指す人
- (3) マネジメント力を活用し技術者として企業の中核になりたい人
- (4) プレゼンテーション力などを身につけて、技術者や技術営業として活躍したい人
- (5) 企業の海外部門、外資系企業あるいは外国の企業で技術者として活躍したい人

3 学習・教育到達目標に対するカリキュラム設計の方針

システムデザイン専攻は、上記の教育到達目標に対してカリキュラムを編成・設計するに当たり、表 2 に示す方針を定めています。

表2 学習・到達目標に対するカリキュラム設計の方針

学習・教育到達目標	カリキュラム設計方針
(A) 工学関連分野の原理・原則に関する深い知識と応用力を身につけた人材を育成します。	各自の工学専門分野に応じた知識向上を図ることを目的として、工学分野を大きく分類して、機械分野、化学分野、電気・電子分野、情報分野、建築分野の主要なカリキュラムを工学研究科内から選定し、各分野の原理・原則などの基礎的知識をより深く習得できる科目を選定するカリキュラム設計としている。また、EPBLを通じて各自の専門性の深耕を実践できるカリキュラム設計としている。
(B) 幅広い視野を身につけるための関連領域(技術経営、知財、マネジメント等)に関する知識と認識をもち、高度なオペレーション能力を身につけた人材を育成します。	経営、管理などを身に付けることを目的として、主として技術経営分野における基礎的な知識を習得できる科目を選定し、また1年次のBPBLを通じて経営的視点やマネジメント能力をどの様に育成するかを身に付けられることを期待したカリキュラム設計としている。また、2年次では実際の会社経営を模擬的に体験することで、幅広い視野を持った人材となるべく、カリキュラム設計している。
(C) 文献・実地調査、仮説の設定と検証などを行う能力をもち、さらに、技術的問題を分析し、課題を設定・解決できる技術者・研究者を育成します。	課題発見および解決能力を身に付けた技術者、研究者となることを目的として、システム構築に係る科目を通じて、仮説設定や検証の必要性と手法などを学習できるカリキュラム設計としている。また、BPBLでは教員の経験に基づく事例や失敗事例を学習することを通じて調査手法の獲得や仮説設定手法も習得できるカリキュラム設計としている。さらにEPBLでは、各自のテーマについて技術的または経営的視点からの仮説を構築し、その妥当性評価を学習できるカリキュラム設計としている。
(D) 国際的にも通用するコミュニケーション力、リーダーシップなどの社会・人間関係スキルをもつ技術者・研究者を育成します。	国際的に通用する技術者、研究者となることを目的として、英語によるコミュニケーション能力、交渉力などを習得できる科目を1年次から2年次まで継続的に実践できるカリキュラム設計としている。また、グローバルビジネスへの対応能力を向上させる技術経営科目も合わせて学習できるカリキュラム設計としている。
(E) 社会的責務を果たし、技術者倫理を身につけた技術者・研究者を育成します。	社会的常識や技術者としての正しい倫理観を身に付けた技術者、研究者となることを目的として、技術経営では実務や実例を踏まえた科目において過去事例などの分析を通じて技術者倫理を深く学習できるカリキュラム設計としている。また、BPBLの事例研究などにおいても技術者、研究者がどの様な局面に遭遇するかを仮説的に学習できるカリキュラム設計としている。

4 学習・教育到達目標と授業科目別の評価方法とその基準

これらの方針と学習・到達目標に基づいて、授業科目を設計し、各科目別の評価方法および基準を定め表3に示します。

表3 学習・教育到達目標とその評価方法及び評価基準(1)

学習・教育到達目標	関連する基準(1)(a)~(i)	評価方法及び評価基準	備考	
(A) 工学関連分野の原理・原則に関する深い知識と応用力を身につけた人材を育成します。	機械工学分野の原理・原則に関する深い知識を機械要素、機械加工、流体工学、振動学、回転振動および機械システムを構築する設計工学などを通して、ものづくりのプロセスと目的をより具体的に理解すること	主として(c)(d)Ⓞ 従として(b)(e)(g)Ⓞ	例えば、機械振動学では、1自由度系から連続対振動までの理解を目的として、代表的な例に基づいて基礎理論から連続体の振動まで代表的な例を取り上げ、基礎理論、解法、特性までを演習を含めて学習している。精密加工特論では最新の加工技術を理解することを目的として、マイクロ ナノメートルオーダーの精密加工を実現する各種加工法について、その特徴と加工原理および加工結果を評価する精密測定についても学習している。流体工学特論では各種媒体による流れの相違など流体を理解することを目的として、教科書の事例と学生との討議を通じて具体的に学習している。スポーツ流体力学特論では具体的な事例を通じて設計方法などを理解することを目的として、各種事例の詳細説明を通じて学習している。エクセルギー特論では地球環境を保全する仕組みと実現する機械技術の理解を目的として、産業政策を身近に理解し、技術分野の動向とロードマップを知ることを通じて、学生自ら環境に配慮した新しいエネルギーシステムについての開発提案を行うことで学習している。タイヤ工学特論では具体的な設計手法を理解することを目的として、タイヤで用いられる機械理論タイプの複合材料力学の基礎およびタイヤの複数の性能に関する基礎理論を理解することを学習している。機械材料シミュレーション特論では、原子力工学分野での熱疲労強度予測などを数値解析シミュレーションで実施する方法論を理解することを目的として、機械材料技術の重要性を学習している。これらの特論を通じて機械工学分野で多面的かつ多様な知識を学習している。評価方法は、各科目によって若干異なるが、主として演習(含むレポート、発表)と全体を通じてテーマによるレポートにより行い、その基準は60%または60点以上としている。	
		主として(a)(c)(d)(g)Ⓞ 従として(b)(e)(f)(h)(i)Ⓞ	システム工学特論では、大規模なシステムデザインに必要な考え方や最適化理論を理解させ、実践的能力を養うことを目的として、主に自動車・鉄道・船舶・航空機など、人や物が移動するための交通機械を環境にやさしく、安全かつ効率的に管理・運用するための交通システムを具体的なテーマとして取り上げている。このシステム分析、構築を理解することを通じて、システムの最適化を学び、安全性、環境問題と利便性など多様な評価が必要であることを学習している。評価方法は、授業内容に応じた演習やレポートにより行い、その基準は60点以上としている。	
	化学分野の原理・原則に関して、最新技術分野の基本的な知識と一般化学分野での深い知識のそれぞれを、生命情報、個体物性構造、環境マネジメント、有機合成などを通じて、化学の基本的な要素から化学プロセス設計に必要な考え方やプロセスと目的をより具体的に理解すること	主として(c)(d)Ⓞ 従として(b)(e)(g)Ⓞ 主として(a)(c)(d)(g)Ⓞ 従として(b)(e)(f)(h)(i)Ⓞ	例えば、固体物性構造特論では、物性の理解による安全性、安定性に優れたシステム実現やエコマテリアルの考え方を学ぶなど最新の化学分野の知識を学習している。有機合成化学特論では、有機化学をより深く理解するために、生理活性化合物や天然物の合成を事例として学習している。評価方法は、授業内容に応じた演習やレポートにより行い、その基準は60点以上としている。 環境マネジメント特論では、単に化学分野に止まらず企業の環境活動の現状を知り、あるべき姿を考察することで環境問題の理解を深めることを目的としている。企業人として、また社会人として、企業と社会、それを構成する人間の関係を考え、幅広い知識を学ぶことの重要性を理解させている。評価方法は、授業内容に応じたレポートにより行い、その基準は60点以上としている。	

表3 学習・教育到達目標とその評価方法及び評価基準(2)

	学習・教育到達目標	関連する基準 (1) (a) ~ (i)	評価方法及び評価基準	備考
(A)	電気・電子分野の原理・原則に関して、最新技術分野の基本的知識と一般的な電気分野での深い知識のそれぞれを、電気分野、交通シミュレーション、通信システム、オペレーティングシステム、メディア情報などを通じて、電気・電子分野の基本的な考え方やシステム設計に必要な考え方やプロセスと目的をより具体的に理解すること	主として(c)(d)⑥ 従として(b)(e)(g)⑩	例えば、電力システム特論では、大規模システムとシステムエンジニアリングに必要な考え方を理解することを目的として、具体的な事例としての潮流計算、同期発電機の理解、系統安定度の理解、最近のシミュレーションツールの理解および、大規模停電と信頼度対策などを通じて学習している。交通システム特論では、大規模システムの典型例のひとつである電気鉄道を中心に扱いつつ、「電気利用交通」の展開について、歴史から最先端に至る幅広い知識を得ることを目的として、国内外の多数の事例を通じて大規模なシステムを理解することを目的としている。交通シミュレーション特論では、シミュレーション技術の理解を目的として、交通システムのシミュレーションツールを解説して、構造や考え方を紹介して体系的に理解して学習している。オペレーティングシステム特論では、情報技術の基本となるオペレーティングシステムについて、計算機アーキテクチャー、OS、カーネル、メモリ管理など基礎からシステム全体を理解できることを目的としている。メディア情報処理特論では、メディア情報の構成や処理の基礎的な技術を理解することを目的として、最近のマルチメディア情報処理の構成技術、今後のメディア情報処理の方向性についても学習し、知ることを目標としている。評価方法は、授業内容に応じた演習(含む各講義での小テスト)やレポートにより行い、その基準は60点以上としている。	
	工学関連分野の原理・原則に関する深い知識と応用力を身につけた人材を育成します	主として(c)(d)⑥ 従として(b)(e)(g)⑩	例えば、計算機構成特論では、計算機が正しく「計算」する構成を理解することを目的として、数値表現の精度の重要性を理解し、そのアルゴリズムとプログラムの関係など具体的な構成方法を学習している。デジタル信号処理特論では、社会システムで重要な要素であるデジタル信号処理の考え方を理解することを目的として、アナログ信号のデジタル化、フィルタ実装などを理解・学習している。ネットワーク情報システム特論では、IT技術に求められる情報技術能力と英語力の両方を身につけることを目的として、セキュリティとネットワークに関する小テストを英文で調査し、各自が発表・報告する方式で学習している。ヒューマンインターフェース特論では、ICTが高度化する現代における情報弱者を支援の必要性を理解して、いかにヒューマンインターフェースを構築すべきかを理解することを目的として、高齢者や障害者の現状や問題点を整理し、介助などに求められる機能、性能などについて関連知識や研究の現状を学習している。データベース特論では、データベースシステムの基礎事項の理解と最新事項の基礎を理解・習得することを目的として、データベースの基本概念からデータベース管理までの基礎事項を学習している。理解評価方法は、授業内容に応じた発表・討議およびレポートにより行い、その基準は60点以上としている。	
	主として(a)(c)(d)(g)⑥ 従として(b)(e)(f)(h)(i)⑩	品質・セキュリティ管理特論では、企業経営における品質、情報セキュリティマネジメントの重要性を理解することが経営のポイントの一つであることを理解することを目的として、技術情報の機密管理に焦点を当ててそのガバナンスとマネジメントの枠組みを情報処理技術の応用を中心として実習する手法およびこれを運用する人材に求められる事柄など、企業での情報セキュリティマネジメントを具体的に学習している。評価方法は、授業内容に応じた発表・討議およびレポートにより行い、その基準は60点以上としている。		
	主として(c)(d)⑥ 従として(b)(e)(g)⑩	例えば、建築振動特論では建築物の安全性について、構造設計における地震や風、交通振動などの動的荷重の影響検討と評価の必要性を理解することを目的として、その基礎理論である振動論、マトリクス構造解析法(トラス構造、ラーメン構造)、弾塑性解析法、工学地震学などを理解・学習している。評価方法は、授業内容に応じた発表・討議およびレポートにより行い、その基準は60点以上としている。		
主として(a)(c)(d)(g)⑥ 従として(b)(e)(f)(h)(i)⑩	都市防災特論では、地震災害など自然災害を対象に建築・都市の安全・安心に係わる専門的知識と実践的な技術を理解・修得することを目的として、過去の災害事例の分析および今後の都市防災に関わる調査を遂行し、都市を構築する手法など幅広い知識を学習している。評価方法は、授業内容に応じたレポートと最終日レポートにより行い、その基準は60点以上としている。			

表3 学習・教育到達目標とその評価方法及び評価基準(3)

	学習・教育到達目標	関連する基準 (1) (a) ~ (i)	評価方法及び評価基準	備考
(B)	幅広い視野を身につけるための関連領域(技術経営、知財、マネジメント等)に関する知識と認識をもち、高度なオペレーション能力を身につけた人材を育成します。	主として(a)(e)⑥ 従として(b)(h)(i)⑩	例えば、技術経営特論ではMBAとの関連性から始めて、事業計画の立案への技術経営のポイントを理解することを目的として、各構成要素のポイントを学習している。財務会計特論では、企業経営に必要な経済学的知識を理解することを目的として、会計および財務のポイントを学習している。リスクアセスメント特論では、社会で発生する危険状態の原因を科学的・技術的に理解・分析できることを目的として、信頼性・安全性からなる信頼性工学のポイントを学習している。知財マネジメント特論では、技術を戦略的に活用する知財管理を理解することを目的として、知財と何から知財保護システムまでの理解を目的として学習している。経営学特論では、市場・組織・顧客など経営要素を理解する目的として、過去からの経営史を通じて各経営要素と相互の関連を理解することを学習している。ビジネスゲーム特論では、1年次で実施するPBL(目録)を始める基礎知識習得を目的として、経営のポイントを上記各授業と平行して学習している。金融特論は、実務的な経済活動事例を学ぶ目的で、新聞などで取り上げられている事例などを通じて現在の経済を理解することを学習している。評価方法は、各科目によって若干異なるが、主として演習(含むレポート、発表)と全体を通じてテーマによるレポートにより行い、その基準は60%または60点以上としている。	
	マネジメントおよびオペレーション能力を実践的に育成するために、機能的プロジェクトを通じて具体的に理解・修得すること	主として(a)(b)(e)(g)⑥ 従として(c)(d)(f)(h)(i)⑩	Basic PBL(AB)では、経営現場における事例研究やモノづくり体験をグループで実施することにより、当該達成目標に関連して、問題解決力の一助としてマネジメント力、グループ内外でのコミュニケーション力、チーム力およびグループ力の向上へのオペレーション能力などの人間力向上を目的として、事例研究およびモノづくりの体験を通じて実践的に学習している。評価方法は、各授業の内容に応じた演習(含むレポート、発表)と全体を通じてテーマによるレポートにより行い、その基準は60%または60点以上としている。	Basic PBL(AB)は2018年度開設せず
	経営実務の能力を育成するために、ビジネスゲームを通じて財務知識、マーケティング知識、経営戦略およびグループ活動を包含したビジネスゲームを通じて、より一層具体的に理解・修得すること	主として(a)(e)⑥ 従として(b)(h)(i)⑩	ビジネスゲームでは、1年次で学習した企業経営知識を集大成として確認する目的として、模擬会社(メーカー販売会社)を設立したチーム対抗協賛協賛、市場情報収集を年間実施して、会社経営状況の良否によって判定することで経営実体的に学習している。評価方法は、ゲーム内の議論および総合テストで60点以上としている。	2年次より履修

表3 学習・教育到達目標とその評価方法及び評価基準(4)

	学習・教育到達目標	関連する基準 (1) (a) ~ (i)	評価方法及び評価基準	備考
(C)	文献・実地調査を踏まえて仮説を設定し、その検証を技術的知識や経営的知識を駆使して実践できる能力を獲得すること	主として(a)(b)(e)(g)⑥ 従として(c)(d)(f)(h)(i)⑩	例えば、事業化戦略特論では、新しい事業を企画するポイントについて、技術・経営的な両視点から理解することを目的として、事業計画案を各自が仮説的に構築することを通じて仮説をどの様に検証するかを学習している。ブランド開発特論では、市場を把握できる能力とコンセプトを立案できる能力を開発することを目的として、事例を通じて具体的に検証した結果を理解して、仮説立案能力と検証方法を学習している。評価方法は、授業内容に応じたレポートや発表と全体を通じてレポートにより行い、基準は60%以上としている。	
	事例調査などを踏まえて仮説を設定し、その検証を経営的知識を駆使して実践できる能力を獲得すること	主として(a)(e)⑥ 従として(b)(c)(d)(f)(h)(i)⑩	ブランド開発特論では、市場を把握できる能力とコンセプトを立案できる能力を開発することを目的として、事例を通じて具体的に検証した結果を理解して、仮説立案能力と検証方法を学習している。評価方法は、授業内容に応じたレポートや発表と全体を通じてレポートにより行い、基準は60%以上としている。	
	技術的課題をシステムの観点から分析・検証する能力を獲得すること	主として(e)⑥ 従として(a)(c)(d)(f)(g)(h)(i)⑩	例えば、社会システム特論では、社会システムの構造を分析・理解するためにシステム思考と解決手法を理解することを目的として、システムの問題の発見から解決手法の立案、シミュレーションなどを活用した最適化などを学習している。自動車システム特論では、個人と社会の関係を理解する事例として自動車システムを学習して、より「社会発展」について理解することを目的として、自動車システムに関する最近の解決手段(含む社会インフラの改良など)を学習する。評価方法は、全体を通じてレポートにより行い、基準は60%以上としている。	
	各自のテーマにおいて、仮説を設定しその検証を技術的知識や経営的知識を駆使して解決策を提案すると共に、解決を実践できる能力を獲得すること	主として(b)(g)⑥ 従として(a)(c)(d)(e)(f)(h)(i)⑩	Extended PBLでは、各自がプロフェッショナルレポートをまとめることを目的として、各自のテーマについて、技術的検討・実験や経営的視点からの検討、ビジネス企画などの立案作業などを行うことを通じてより高度な内容でまとめられることを通じて、設定したテーマ(課題)を解決できる能力など幅広い実践的に学習している。さらに、グループでの議論・検討などの実施、指導教員またはリエンメンバーとの議論などを通じて、各自のテーマを通じた事例研究やモノづくり体験を通じて、テーマ内容をより深く、含ませて多面的な検討も合わせて行うことで、より実践的な能力を理解・学習している。評価方法は、定期ミーティングへの出席、各期のテーマ発表の評価点、他チームへの審判者などから総合的に決定する。なお、各テーマを推進する計画を立案し、その実践内容および時間数を報告書に毎月ごとにとりまとめ、指導教員へ報告する(ミーティングへの出席は原則70%以上とする)。基準は60%以上としている。	2年次より履修

表 3 学習・教育到達目標とその評価方法及び評価基準(5)

学習・教育到達目標	関連する基準(1)(a)~(i)	評価方法及び評価基準	備考
(D) 国際的にも適用するコミュニケーション力、リーダーシップなどの社会・人間関係スキルをもつ技術者・研究者を育成します。	国際的に適用する人材を育成するために、技術的知識を持ち社会との関係を構築できる能力や組織を牽引できるリーダーシップを発揮できる能力を育成・獲得すること	例えば、グローバル技術経営では、国際的視点での企業経営に求められる知識を獲得することを目的として、模擬的にベンチャーを設立して将来求められる技術課題、経営課題や解決手段について討議・発表を通じて学習する。標準化戦略特論では、国際標準の戦略的役割を理解し、各自が標準戦略を構築できることを目的として、最近の事例研究を通じて背景や目的を具体的に理解し、将来のグローバル標準戦略への対応を学習している。アントレナシップ特論は、経営実務を具体的に理解することを目的として、現役の企業経営者に事業成功・失敗の事例を紹介して頂き質疑応答などを通じて経営の現場を学習している。イノベーション特論では、イノベーションをマネジメントするための知識獲得を目的として、国内外でイノベーションがどの様に起きているのか、またその経済的効果がどの様になるかなどを学習している。リーダーシップ特論では、企業活動におけるリーダーの役割や能力を理解し、自ら身に付けることを目的として、過去の事例など多面的な考え方を蓄えて課題解決のデザイン能力リーダーのチーム運営などを学習している。グローバルキャリアパスでは、現在のグローバル化や多様性に適用できるビジネス知識を各自が構築できることを目的として、その背景として知っておくべき課題やグローバルに活躍している技術者事例などを通じて、本来的に持つべき多面的な知識を学習している。ファンテーション特論は、チームでの議論やアイデア創出などの検討会で求められるファンテーション知識を習得することを目的として、実際のチーム討議など実務的な訓練を通じて学習している。評価方法は、授業内容や方法(例えば集中講義)に応じた発表・討議およびレポートにより行い、その基準は60点以上としている。	
国際的なコミュニケーション力を発揮できる英語力を継続的に開発すること	従として(a)(b)(e)(f)(g)(h)(i)○	例えば、Intercultural Interactionでは、諸々の文化的に構築されたものを批判的な思考方法(critical thinking)で考察する力を高めることを目的として、個人が複数文化間にコミュニケーションの場においてより公平かつ相互尊重の態度に基づいた思考、行動をとることを理解・学習している(教授言語は英語)。Postgraduate Integrated Skills in Englishでは、学生の英語の言語的力と複数文化間でのコミュニケーション力を発達させることを目的として、上記Intercultural Interaction で学んだ理論などのスキルを統合的に用いる非ロスコ中心的な思考・分析方法を用いて、題材の内容・意味を分析から口頭で伝達を通じて理解すること、さらには解釈をまとめた知見レポートや論文を作成することでより実践的に学習する(教授言語は英語)。Presenting Technological Research in Englishでは、テクノロジー的な分野を専攻する大学院生に、各自の研究を英語で報告・発表できることを目的として、英語による研究の構成方法の習得のため、講義、ワークショップ、シミュレーション練習の三つの授業形態を通じて実践的に学習している(教授言語は英語)。Guided Research in Englishでは、PICC(Postgraduate Intercultural Communications Course:注記)学生を対象として、PICC修了認定を受けることを目的として、英語で論文を作成し、英語で論文発表をするための環境を通じて論文作成能力向上を理解・学習している。Advanced English Lecture Seriesでは、工科大学の学生と教職員だけでなく、一般コミュニティにも多様な方々に多様な分野について英語で話していただく場を提供することを趣旨として、特に学生は講演者の発表に対して、積極的な聴衆になることを目的として、講演会に参加し講演を理解し、ノートを取り、適切な質問をし、講演者と国際的なアカデミックな場で適用する態度で交流することを学習している。評価方法は、授業内容や方法に応じて英語による発表・討議およびレポートにより行い、その基準は60点以上としている。	
(E) 社会的責務を果たし、技術者倫理を身につけた技術者・研究者を育成します。	社会的責務は、経営者・技術者・研究者などに対して、それぞれ求められる課題であり、またその解決策が唯一の解とは限らないことを認識し対応できる能力を育成すること	技術者育成特論では、実際の技術者として求められる知識と行動規範(実際の技術者倫理)を学ぶことを目的として、過去の事例や技術士に求められている能力とその継続的自己研鑽など幅広い題材を通じて、本当の知識の獲得を学習している。評価方法は、各科目によって若干異なるが、主として演習(含むレポート、発表)と全体を通じたテーマによるレポートにより行い、その基準は60%または60点以上としている。	

上記の各授業科目を1年次から2年次に掛けて、どの様な流れで必修科目、選択必修科目を選択していくかの考え方を表4に示します。

表 4 学習・教育到達目標を達成するために必要な授業科目の流れ

学習・教育到達目標	授業科目			
	1年		2年	
	前期	後期	前期	後期
(A)	流体工学 精密加工工学 インターネット技術	自動車工学 自動車システム	◎Extended PBL プロフェッショナル・レポート	◎Extended PBL プロフェッショナル・レポート
(B)	◎BPBL 技術経営 事業化戦略	◎BPBL リスクアセスメント 知財マネジメント	○ビジネスゲーム	
(C)	◎BPBL	◎BPBL	◎Extended PBL プロフェッショナル・レポート	プロフェッショナル・レポート
(D)	○BPBL Intercultural Interaction	○BPBL Postgraduate Integrated Skills in English リーダーシップ イノベーション 経済学 技術者育成	◎Extended PBL Presenting Technological Research in English	◎Extended PBL
(E)	◎BPBL 事業化戦略	◎BPBL 技術者育成		

必修科目
選択必修/選択科目
 ◎主に関連する学習・教育到達目標 ○従に関連する学習・教育到達目標

5 学習・教育到達目標に対する各自の達成計画と確認について

学生は各自で半期単位での履修計画案を作成し、指導教員からの指導も含めて、履修申請を行い、その各授業科目を履修した結果を半期単位で確認することとします。

確認用シートに、各自が単位を獲得した科目に対して「○」を記入することで、教育・学習到達目標をどの程度達成しているかを自身で把握することができます。

また、より詳細には表 3 の各科目についての記述内容を参照することで到達度を確認することができます。

さらに、2 年次修了時点において、各学習・教育到達度目標に対する個人別アンケートを実施することで各自の最終的な学習・教育到達度を確認しています。各自の達成状況を把握すると共に、自らの改善方向性や各授業の改善提案も行える様にしています。これらを通じてシステムデザイン専攻での教育改善活動を継続的に実行できるようになっています。

6 2018 年度認定継続審査における審査チームの所見について

2018 年度の認定継続審査では、以下の評価と改善点の指摘をいただきました。現在、改善を進めているところです。2019 年度、2020 年度のカリキュラムはこれらの指摘を取り入れて改善しました。

1. プログラムの特に優れているところ

- (1) 工学系の専門科目に加えて技術経営科目やコミュニケーション科目など 4 つの科目群からなる独自性の高いカリキュラムを構築している点。各学生は幅広い選択肢の中から自分の関心と将来設計に合わせて科目を選ぶことができ、起業家から経営者まで幅広い人材の育成に有効に機能しているように思われる。
- (2) 学生が自分の課題を解決するための応用力やマネジメント力を育成するために Basic PBL や Extended PBL などの研究成果発表会を継続的に実施している点。発表会での評価結果は学生の学習への意識付けに大いに役立っているように思われる。
- (3) 科目の多くを夜間と土曜日に開講し、社会人特別選抜制度を設けて、社会人を積極的に受け入れようとしている点。さらに留学生を積極的に受け入れることにより、様々な経験を有する他分野の人との交流の機会も生まれ、グローバルな視点やコミュニケーション力の育成に有効であると思われる。

2. プログラムの主要な問題点

- (1) 前回の審査で指摘された数学及び自然科学については適切な科目の設定が成されておらず、一部では統計学のゼミなどの取り組みもあるが、全体としては数学及び自然科学に関する知識の修得を達成できない可能性がある点。
- (2) Basic PBL では学生の主体的な学習を促していること、いくつかの科目では準備学習の内容

が示されていることが確認されたが、多くの科目では準備学習の内容が具体的に記載されていない点。学生の要望への配慮の仕組みがあり、教員・職員及び学生に開示されているが、その結果をもとに改善を行う仕組みが明確にはなっていない点。

- (3) 複数の学習・教育到達目標を有する科目について、「Basic PBL」、「Extended PBL」では2018年度より、評価項目と目標の対応関係を評価シートに記載しているが、いくつかの科目では評価項目と個々の目標の対応関係が明確にはなっていない点。点検するシステムがあり、シラバスチェックは行われているにも関わらず、一部科目のシラバスにおいては、シラバス訂正の漏れがあり、細かなチェックルーチンが十分に確立されていない点。