

4. 工学府産業技術専攻

I	工学府産業技術専攻の教育目的と特徴	・・・	4-2
II	「教育の水準」の分析・判定	・・・	4-4
	分析項目 I 教育活動の状況	・・・	4-4
	分析項目 II 教育成果の状況	・・・	4-8
III	「質の向上度」の分析	・・・	4-10

I 工学府産業技術専攻の教育目的と特徴

本専攻は、本学中期目標に掲げる基本理念に沿って、持続発展可能な社会の実現に資するため、生命、化学、機械、情報工学の各産業分野の先鋭の科学技術に精通し、かつ技術経営知識を活用して戦略的に研究開発・製品開発プロジェクトの推進・管理・運営を行うことができ、産業技術イノベーションを推進・展開できる技術者・研究者・経営者の養成を教育目的としている。具体的な教育の特徴は、以下のとおりである。

1. 産業イノベーションに関連する実習的科目である「プロジェクト研究科目」を中心とした教育課程を編成しており、講義科目は「基礎科目」、「マネジメント科目」、「イノベーション科目」から構成されている。
2. 産業技術を学ぶ上で基幹となる4つの分野に対応した専門コース「生命産業技術コース」、「環境・材料産業技術コース」、「先端機械産業技術コース」、「情報処理産業技術コース」を設けて、各専門分野を基調・特徴とした専門職大学院としての教育を行っている。
3. 多様な学生の背景、ニーズ、専門性に対応するために、新卒学生を想定した「技術開発実践型」と社会人学生を想定した「研究マネジメント人材養成」の2つの履修プログラムに基づいた教育を実施している。

[想定する関係者とその期待]

本専攻は、以上の教育目的及び特徴に照らして、以下の表に掲げる関係者とその期待に応える教育を実施している。

分析項目と観点	想定する関係者	その期待
I 教育活動の状況 教育実施体制	在学生、受験生 及びその家族、 修了生、修了生 の雇用者	<p><u>＜技術経営修士を養成する体制が整っているか＞</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ・技術経営教育を実施できる体制の整備 ・自己点検評価に基づく組織改組の実施 <p><u>＜適切な入学試験が行われているか＞</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ・入学者選抜方法等の検討・改善 <p><u>＜多様な教育人材を配し、教育の質の改善・向上を図っているか＞</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ・多様な教員の確保のための制度整備 ・FDによる教育改善及び専門性向上に意欲のある教職員の養成 ・教育改善システムの整備
I 教育活動の状況 教育内容・方法	在学生、受験生 及びその家族、 修了生、修了生 の雇用者	<p><u>＜養成する人材像に適した教育課程が編成されているか＞</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ・養成する能力等の明示 ・体系的な教育課程の編成と授業科目群の配置 <p><u>＜社会ニーズに合わせた教育プログラム等が実施されているか＞</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ・社会的要請、人材需要に基づく教育の実施 ・グローバル化に対応した授業科目の配置 ・養成人材像に応じた教育方法による教育の実施 ・フレキシブルな受講形態の用意

<p>Ⅱ 教育成果の状況 学業の成果</p>	<p>在学生及びその 家族、修了生</p>	<p><u>＜適切な教育が行われ、学業の成果として表れているか＞</u> <ul style="list-style-type: none"> ・ 修学の観点 ・ 授業アンケート、修了生アンケート等からの観点 </p>
<p>Ⅱ 教育成果の状況 進路・就職の状況</p>	<p>在学生、修了生 及びその家族、 修了生の雇用者</p>	<p><u>＜修了生が適切な進学・就職を行えているか＞</u> <ul style="list-style-type: none"> ・ 進路及び就職状況、修了生及び進路先・就職先等の関係者の評価から判断される教育成果の観点 ・ 第三者からの評価の観点 </p>

II 「教育の水準」の分析・判定

分析項目 I 教育活動の状況

観点 教育実施体制

(観点に係る状況)

＜技術経営修士を養成する体制が整っているか＞

本学府は、教育目的を達成するため、博士前期課程 6 専攻〔生命工学専攻、応用化学専攻、機械システム工学専攻、物理システム工学専攻、電気電子工学専攻、情報工学専攻〕、博士後期課程 4 専攻〔生命工学専攻、応用化学専攻、機械システム工学専攻、電子情報工学専攻〕に加えて、専門職学位課程 1 専攻〔産業技術専攻〕を設けている（大学評価・学位授与機構、25 年度大学機関別認証評価実施結果、2-1-③、2-(8)-6）。

本専攻については、工学府の中で専門職大学院としての技術経営教育の体系に基づいて産業技術イノベーションを目指して整えることが必要であるとの共通認識の下、技術経営研究科を工学府の 1 専攻へ発展的に改組して、工学府の中に専門職大学院を整備することとした。これにより、従前の技術経営研究科の教員・運営組織を工学府に移行し、専門職大学院設置基準を遵守した技術経営修士（専門職）を輩出する新専攻として、平成 23 年度に工学府に設置された（資料 I-1）。

教員の編制は、専任教員 8 名、実務家専任教員 5 名（みなし専任 2 名を含む）の計 13 名を配置している。学生には正副指導教員として、専任教員と実務家教員を 1 名以上ずつ配置し、産業技術イノベーションを生み出す技術経営教育を実施できるように、基礎研究（理論）と先端技術の実用化（実践）との架橋となるように教員を配置している。

本学の教育組織と研究組織は分離しており、専任教員の本務は工学研究院となっている。本専攻においても、専任教員 8 名については、本専攻における専任教員であると同時に、工学府博士後期課程（生命工学専攻：2 名、応用化学専攻：2 名、機械システム工学専攻：2 名、電子情報工学専攻：2 名）及び工学部を兼務している。

また、実務家専任教員は、工学府産業技術専攻に所属しており、理論と実践が乖離しないように、教員を配置している（資料 I-2）。

＜適切な入学試験が行われているか＞

本専攻では、アドミッション・ポリシーのもと、工学府の入試企画委員会、入試実施部会と共に工学府の方針に基づいた方針、対象、選抜基準・方法を検討、実施している。産業イノベーションを推進できる人材を目指す学生を確保できるように、専攻内で選抜方法等を議論・検討しており、小論文試験と口述試験を行っている（資料 I-3）。

平成 22～27 年度の受験者倍率及び入学定員充足率の 6 年間の平均値は、各々 1.40 倍、101%であり、適正な数値を維持している（資料 I-4）。

＜多様な教育人材の配置、及び教育の質の改善・向上を図る仕組みがあるか＞

本学では若手教員の研究能力の維持・拡大のために、18 年度からテニユアトラック（以下「TT」という）制度による若手研究者育成モデルを継続・実施し、教員の活性化を行っている。本専攻の准教授における TT 教員の割合は 33%である。また、21 年度以降採用の実務家教員については、任期制を導入し、流動性を高めることで常に最先端の実務内容の教育を行う体制にしている。

専任教員の 50%は民間企業出身者であり、さらに同 25%は現在民間企業を兼業している。

このように、75%の専任教員が民間企業の経験があり、多様な職業経験を有する教員から構成されている(資料 I-2)。

教員の質保証の取組として、工学府では6年に一度、教員の資格再審査を実施し、所定の業績をあげていない教員から指導資格を留保する取組を始めた。また、平成26年度から理事や部局長、外部委員からなる教員評価機構を設置し、資格の審査・再審査の最終承認を行うこととし、全学的な質の保証を行っている(資料 I-5)。

本専攻に所属する教員の教育力向上と教育改善を目的として、本専攻独自のFD委員会を設置し、専任教員と実務家教員との教育上の連携対策、授業評価結果の講評と対策、カリキュラム編成に関する意見交換、及び外部講師による勉強会等を実施している(資料 I-6)。

また、大学教育センターにおいて、授業改善のための授業アンケートを20年度から継続して実施しており、担当教員以外に、工学府長・FD委員会等に対しても集計結果及び教員個別の結果を公表し、第三者のチェックを可能にするシステムとなっている(大学評価・学位授与機構、25年度大学機関別認証評価実施結果、8-1-①、2-(8)-37)。

I-1 専門職大学院改組関係資料

I-2 東京農工大学、26年度経営系専門職大学院認証評価点検・評価報告書
(3. 教員・教員組織、項目13: 専任教員数、構成等 P-54~55)

I-3 東京農工大学、26年度経営系専門職大学院認証評価点検・評価報告書
(4. 学生の受け入れ、項目17: 入学者選抜の実施体制・検証方法 P79)

I-4 入試実施結果

I-5 教員評価機構組織 ~~設置~~図

I-6 東京農工大学、26年度経営系専門職大学院認証評価点検・評価報告書
(2. 教育の内容・方法、成果等の点検・評価、項目11: 改善のための組織的な研修等 P47~48)

(水準)期待される水準を上回る。

(判断理由)

自己点検評価に基づく教育組織の改組を23年度に実施し、独立した研究科から工学府内の1専攻として改組を行うなど、自己点検の結果を改善サイクルにつなげている。また、産業技術イノベーションを生み出すための技術経営教育を実施できるように、専任教員とみなし専任を含む実務家専任教員を適切に配置し、教員組織を編成している。

入学者選抜の明確な基本方針等に基づき、専攻が求める学生像の明確化を図りつつ、入学者の確保と選抜を適切に実施しているほか、入学者選抜方法等の点検を行い、常に改善を図っている。

特に水準を上回る点として、75%の専任教員が民間企業の経験があり、多様な職業経験を有する教員から構成されている点と、教育の質保証として教員の資格再審査を実施することで、教育を保証する体制が整っている点があげられ、関係者の期待を上回ると判断する。

観点 教育内容・方法

(観点に係る状況)

<養成する人材像に適した教育課程が編成されているか>

本学府ではアドミッション・ポリシーに「先鋭的な科学技術を工学的基盤とし、加えてリスクマネジメント、知的財産管理、国際標準化という技術経営 (Management Of Technology: MOT) の知識を兼ね備え、戦略的に研究開発・製品開発を行なえる人材を育成します」と明確な人材像を示し、募集要項等で周知している(資料 I-7)。

本専攻では産業技術イノベーションに関する技術経営教育を充実させることを目的に、産業技術分野として四つの専門コース;生命産業技術コース、環境・材料産業技術コース、先端機械産業技術コース、情報処理産業技術コースを設定している。

また、産業技術イノベーションを推進・展開できる人材を育成するために、産業イノベーションに関連する実習的科目である「プロジェクト研究科目」を中心とした教育課程を編成しており、講義科目は「基礎科目」、「マネジメント科目」、「イノベーション科目」から構成されている。

<社会ニーズに合わせた教育プログラム等が実施されているか>

多様な学生の背景、ニーズに応え、特徴的な専門性に持たせるために「技術開発実践型」と「研究マネジメント人材養成」の二つの履修プログラムを用意して、産業技術開発における即戦力となる技術者・研究者・経営者の育成を目指している(資料 I-8)。「技術開発実践型」履修プログラムでは「学位論文」を提出して論文審査に合格することを修了要件にしている(資料 I-9)。

また、「マネジメント科目」の「技術企業経営戦略論」と「戦略的ビジネスプラン」及び「工業標準化戦略論」において、企業や組織の戦略に関するグローバルな展開も含めた実践的知識を習得させるとともに、「プロジェクト研究科目」の「プレゼンテーション実習」において、国際会議への研究発表を推奨することでグローバルな視野をもった人材の養成を目指している。

本専攻の特色は、技術経営を学べる専門職大学院でありながら、工学系大学院の教育研究環境を活用できることが第一にあげられる。工学府における各技術専門分野の博士後期課程の教員である研究系教員の先進的教育研究環境が享受でき、かつ豊富な実務経験を持つ実務家教員の下で技術経営を学ぶことができる。この特徴を生かし、「プレゼンテーション実習」、「ケーススタディ」をはじめとする実践教育に特化したゼミ形式を中心とする「プロジェクト研究」科目が設定され、「学位論文」及び「ビジネスプラン」が指導されている。講義は Power Point を用いて行われ、講義資料は e-ラーニングシステムにアップロードされて、講義の予習・復習に活用できるようにしている。

また、対話・双方向型の教育を重視しており、討論や学生の発表なども交えた講義が行われている。1クラス当たりの受講者数は、10名から40名程度であり、履修人数の多い科目は、2回開講している。さらに、社会人学生を考慮して、火曜日から金曜日の 18:15 以降と土曜日に講義を開講している(資料 I-10)。

「技術開発実践型」履修プログラムにおいては、「インターンシップ」を選択必修としている。「インターンシップ」では、企業等に4週間以上滞在して企業活動を体験し、本学で修得する技術経営に関する知見を実際に活用することによって実践的能力を養うこととしており、主指導教員と工学府の教員が連携指導しながら、工学府が提携している多種多様な分野・企業パートナーにおいて研修を実施している。

また、社会人等多様な学生の学業スタイルに合わせるため、講義科目は複数のモジュール

東京農工大学工学府産業技術専攻 分析項目 I

ルから構成されており、モジュールごとに達成度を評価することによって、年度をまたがって全モジュールを修得しても単位を認定するなどの工夫をしている(資料 I-11)。

- I-7 工学府産業技術専攻アドミッション・ポリシー
- I-8 東京農工大学大学院工学府産業技術専攻パンフレット(抜粋)
- I-9 東京農工大学、26年度経営系専門職大学院認証評価点検・評価報告書
(序章 (特色) P3)
- I-10 東京農工大学、26年度経営系専門職大学院認証評価点検・評価報告書
(2. 教育の内容・方法、成果等の点検・評価、項目 8 : 教育の方法等 P38)
- I-11 東京農工大学、26年度経営系専門職大学院認証評価点検・評価報告書
(2. 教育の内容・方法、成果等の点検・評価、項目 10 : 成績評価 P44~45)

(水準)期待される水準を上回る。

(判断理由)

学府における各技術専門分野の博士後期課程の教員である研究系教員の先進の教育研究環境が享受でき、かつ豊富な実務経験を持つ実務家教員のもとで技術経営が学ぶことができる。また、社会のニーズに対応するため、教育目的に沿った内容の授業科目を開設するとともに、四つのコースを設定し、二つの履修プログラムを実施している。

特に水準を上回る点として、「プレゼンテーション実習」、「ケーススタディ」といったゼミ形式の少人数教育や、インターンシップの選択必修化など、専門職大学院として実践教育を重視した教育を行っている点、多様な学生の学業スタイルに合わせたモジュール型の成績評価制度を導入している点、多様な学生の背景、ニーズ、専門性に対応するために「技術開発実践型」と「研究マネジメント人材養成」の二つの履修プログラムを用意している点があげられ、関係者の期待を上回ると判断する。

分析項目Ⅱ 教育成果の状況

観点 学業の成果

(観点に係る状況)

<適切な教育が行われ、学業の成果として表れているか>

・修学の観点

過去6年間の大学院学生における専門職学位課程の標準修業年限(2年)での修了率は94.8~100%であり、「標準修業年限×1.5」年内での修了率は100%である(資料Ⅱ-1)。また、退学率は0~7.0%、留年率は0~5.8%、休学率は0~3.5%(資料Ⅱ-1)に留まっている。

授業改善のための授業アンケートを平成20年度から継続して実施し、担当者本人以外に、学府長・FD委員会等に対しても集計結果及び教員個別の結果を公表しており、第三者のチェックが可能としている(大学評価・学位授与機構、25年度大学機関別認証評価実施結果認証評価結果8-1-①、2-(8)-37)。これらの数値は、アドミッション・ポリシーとディプロマ・ポリシーが明示され、連携していることにより、適切な修学が行われていることを表している。

・授業アンケート、修了生アンケート等からの観点

授業評価アンケートの結果を教育の改善に活かした具体的な事例としては、オムニバス形式の講義科目である「技術経営概論」、「技術リスク概論」について、参加教員を中心に授業評価アンケートの内容を検討した結果から見直しを行い、翌年度(平成24年度)には、全科目平均に近付ける改善効果を得ることができ、翌年も高評価を維持している(資料Ⅱ-6)。

また、修了生アンケートにおける本専攻の授業満足度は、平均で4.28となっており、工学府平均の3.77と比較して高い評価となっている(資料Ⅱ-2)。

Ⅱ-1 進学・進級状況

Ⅱ-2 修了生アンケート

(水準)期待される水準を上回る。

(判断理由)

過去6年間の専門職学位課程学生の修業年限内(2年)修了率は専攻全体で95~100%となっている。なお、退学率は0.0~7.0%及び留年率は0~5.8%に留まっている。

特に水準を上回る点として、本専攻の総合的な授業満足度が学府平均を大きく上回った数値となっている点であり、関係者の期待を上回ると判断する。

観点 進路・就職の状況

(観点に係る状況)

<修了生が適切な進学・就職を行えているか>

・進路及び就職状況、修了生及び進路先・就職先等の関係者の評価から判断される教育成果の観点

修了生の96.3%が工学の専門能力と技術経営の両方を兼ね備えた産業技術イノベーション人材として希望の就職先に就職している(資料Ⅱ-3)。内訳は、大部分が製造業であるが、幅広く分布している。工学府の一専攻であるため、進学をする学生もいる。社会人学生の多くは、入学以前からの勤務先に継続して勤務しているが、本専攻の経験を生かして起業した修了生も出ている(資料Ⅱ-4)。また、24年度に行った主要就職先企業の人事担当者に対するアンケート調査では、主要就職先企業18社から、本学修了生の印象として、「専門的な知識・スキル」、「自己学習力」、「問題解決力」、「対人関係力」が優れていると

いう評価が寄せられた(資料Ⅱ-5)。

・第三者からの評価の観点

平成 23 年度に、経済誌が実施した「就職に強い大学ランキング」では、全国第 8 位にランクされている(学位授与機構認証評価結果 6-2-①、2-(8)-30) ほか、27 年度に雑誌社によるランキングにおいて「グローバル企業就職率(調整値)ランキング」で全国第 8 位に挙げられた(資料Ⅱ-6)。

Ⅱ-3 就職希望者に対する就職率

Ⅱ-4 東京農工大学、26 年度経営系専門職大学院認証評価点検・評価報告書

(2. 教育の内容・方法、成果等の点検・評価、項目 12：修了生の進路状況の把握・公表、教育効果の評価の活用 P50-51)

Ⅱ-5 大学教育の成果に関するアンケート報告書(抜粋)

Ⅱ-6 「グローバル企業就職率(調整値)ランキング」(平成 27 年度)

(水準) 期待される水準を上回る。

(判断理由)

就職希望者に対する就職率は、年平均 95.4%と高い就職率を維持しているほか、博士後期課程に進学する学生もいるなど、専攻の特徴を生かした進路選択が行われている。また、主要就職先企業の人事担当者に対するアンケート調査で「自己学習力」、「対人関係力」や、「問題解決力」などが、優れているという評価を受けている。

特に水準を上回る点として、本専攻の経験を生かして起業した学生がいるなど、実践的な教育の実施が、ダイレクトに結果につながっている点があげられ、関係者の期待を上回ると判断する。

Ⅲ 「質の向上度」の分析

(1) 分析項目Ⅰ 教育活動の状況

教育活動の状況における質の向上度は以下の2つの観点で、変化・向上した。

①改組の実施による人材育成

産業技術専攻では、平成23年4月に「技術経営研究科技術リスクマネジメント専攻」から「工学府産業技術専攻」への改組が行われた結果、先鋭的な工学研究や実践的なビジネスプラン策定を通して技術経営と研究開発能力の両スキルを磨き、産業界のニーズを理解して、技術経営の知識に基づいて産業技術シーズを戦略的に提供できる、国際競争力のある産業技術イノベーションを推進する人材の育成を可能とした。

②研究マネジメント人材養成プログラムの設置

26年4月から、高度専門職業人養成のために、研究者の研究活動の活性化や研究開発マネジメントの強化等を支える業務に従事する人材、いわゆるリサーチ・アドミニストレーター(URA)を育成するための新しい教育コースを設置し、実際に現職のURAが講義に参加するなど、社会のニーズに沿った教育プログラムを提供することで質が向上していると考えられる。

以上のことから、教育目的に照らし、教育活動において、重要な質の向上があったと判断する。

(2) 分析項目Ⅱ 教育成果の状況

教育成果の状況における質の向上度は以下の3つの観点で、変化・向上した。

③修了生・就職先企業からの高い評価

修了生アンケートの「総合的に見て東京農工大学に入学して良かった」という設問において、4.46点(工学府平均4.27点)と高い評価を受けている(資料Ⅱ-2)。また、主要就職先企業の人事担当者に対するアンケート調査を行ったところ、「自己学習力」と「対人関係力」が平均4.88点、「問題解決力」が平均4.71点(5点満点)など、高い評価が寄せられている(資料Ⅱ-5)。

④専門能力と技術経営の両方を兼ね備えた人材の輩出

本専攻の人材育成教育により、新卒学生は工学の専門能力と技術経営の両方を兼ね備えた産業技術イノベーション人材として製造業を中心に、情報通信業など各専門コースに応じて、希望の就職先に就職している。①にあげた改組による相乗効果が表れていると考えられる。また、社会人学生の中には本専攻の経験を生かして起業している者も出ている。

修了生アンケートにおいて、「希望した進路に進むことができた」の問いに対する回答平均値も4.49(表1：5点満点。工学府平均4.28：平成26年調べ)と非常に高く、第2期中期目標期間中も向上しており、期待された人材が輩出されているといえる。

⑤学生の発表、受賞実績の増加

改組後に設定された「プロジェクト研究科目」の中の「プレゼンテーション実習」は国

内外の学会発表、展示会での発表、特許出願、学術雑誌への論文投稿などにより学ぶ科目であり、全学生が在学中に2回以上発表を行うよう定め、対外発表が急増した。それに伴い受賞も増加し、25年度から27年度に15件の受賞(ベストプレゼンテーション賞、ポスター賞など)があるなど、成果をあげている(資料Ⅲ-1)。

以上のことから、教育目的に照らし、教育成果において、重要な質の向上があったと判断する。

Ⅲ-1 学生の受賞実績
