

教育のハイライト

工学部主事
教育企画経営会議主査

石原 修

教育研究上の目的：横浜国立大学学則の中で、工学部および工学府の教育研究上の目的を明記しました。一部簡略化して紹介します。『工学は人類社会の福祉と持続的発展に直接的に寄与する使命を持つ学術分野である。社会からの様々な要請を的確に把握し、地球規模の環境問題などに対処しつつ産業を発展させ、輝ける未来を切り拓くために工学技術者・研究者の果たすべき役割は大きい。実践的学術の拠点を目指す本学において、工学部では、「自らの専門分野における専門能力と高い倫理性を持ち、広く他分野の科学技術に目を向ける進取の精神に富む人材育成を目的とする。そのため、「創造性」「総合性」の精神の基に基盤的学術に関する幅広い教育を取り入れ、自ら課題を探索し、未知の問題に対して幅広い視野から柔軟かつ総合的な判断を下して解決できる、世界にはばたく人材を育成する。」工学府博士課程では、「自らの専門分野における高度の専門能力と高い倫理性を持つとともに、広く他分野の科学技術に目を向ける進取の精神に富む技術者と研究者の育成(前期)と新たな学術と産業を開拓する高度技術者と研究者のリーダーの育成(後期)を目的とする。そのため、基盤的学術に関する幅広い教育を取り入れ、独創的な技術と知の創造を可能にする教育を通じて、自ら課題を探索し、未知の問題に対して幅広い視野から柔軟かつ総合的な判断を下して解決できる、フロンティア精神に富んだ技術者・研究者(前期)と新たな学術と産業の開拓を先導できる創造性豊かな高度技術者・研究者のリーダー(後期)を育成する。』」

こうした教育目的を達成するために、工学部は、工学研究院(207名)環境情報研究院(50名)および未来情報通信医療社会基盤センター(1名)に所属する専任教員と、非常勤講師(学内7名、学外183名)が教育を担当しています。工学府では、工学研究院(207名)および未来情報通信医療社会基盤センター(1名)に所属する専任教員と、非常勤講師(36名)が教育を担当しています。工学部入学定員は665名、工学府入学定員は博士課程前期343名、後期51名で、現在工学部には3081名(161名の第二部生を含む)工学府博士課程前期878名、博士課程後期173名の学生がいます。

学部および大学院改革：工学部では、著しい技術革新を遂げている分野の教育研究に積極的に対応し、先端的な科学技術開発を担う人材を育成するために、2007年度から物質工学科と電子情報工学科にコース制を導入しました。物質工学科では、近年進歩が著しいバイオサイエンスに対応するコースを新設し、従来の4大講座制を、「化学コース」、「物質のシステムとデザインコース」、「バイオコース」の3コース制に改組しました。電子情報工学科では、著しい技術革新に対応するため、2年前期までに基礎科目を学科共通で履修し、2年後期からは、電気、電子、通信、情報の分野の総合教育を行う電子情報システムコースと、情報工学、計算機科学、ソフトウェアシステムを重点教育する情報工学コースの2コースに分けることになりました。工学部では、第二部入学生の募集を2007年度から停止し、従来第二部が担ってきた勤労青年及び社会人を対象とした教育は、大学院における教育に移行していきます。工学部の昼間学生の卒業生の70%以上が大学院に進学するという高い進学率を受けて、博士課程前期の入学定員を273から343に引き上げました。工学府では、実務家型技術者・研究者を養成する、新しい大学院プログラム「ヨコハマ方式大学院教育PEDプログラム」が、始まりました。複数のスタジオ教育の履修を課し、多様化・高度化した産業社会の課題解決能力を養成しようとするものです。

教員免許：工学部卒業生の就職先としての高校教員の免許に対応するため、教員免許取得を可能にする科目申請の準備に取りかかっています。平成21年度から、生産工学科(工業・理科・数学)物質工学科(工業・理科)建設工学科(工業・数学)電子情報工学科(理科・数学・情報)知能物理工学科(工業・理科)において発足する予定で、免許申請に必要な「教職に関する科目」群(たとえば、教育実地研究、理科教育特講)、「教科に関する科目」群(たとえば生物学概説、地学概説等)の対応の準備を始めています。「教育実習・事前指導」や、「教科に関する科目」の中でも「一般的・包括的科目」等、工学部でこれまで取り組んでこなかった領域があり、教員免許に関して経験豊富な教育人間科学部・経済学部・経営学部との協力関係を進めています。

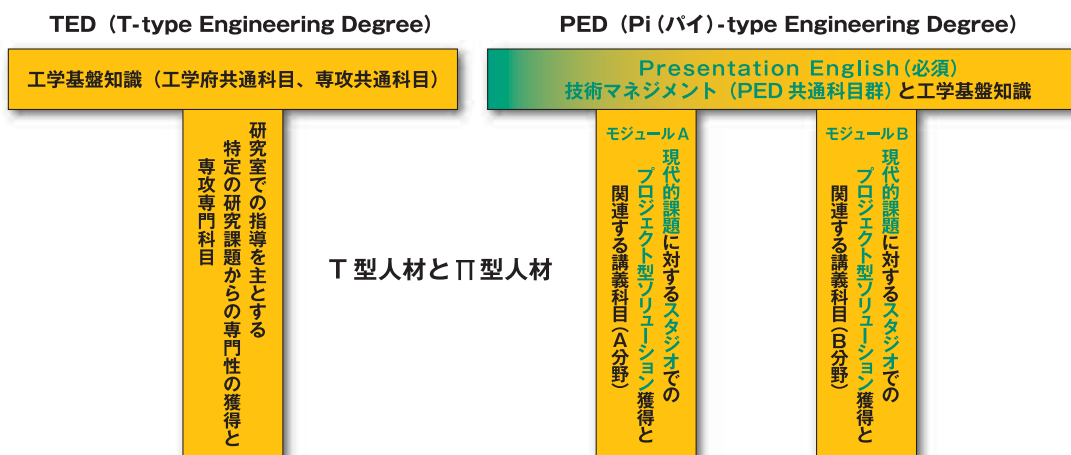
PED「実務家型技術者・研究者養成教育プログラム」の開発

「ヨコハマ方式大学院教育 PED プログラム」

工学府では、広い視野を持ち、産業界で即戦力となる実務家型技術者・研究者を養成する、新しい大学院プログラム「ヨコハマ方式大学院教育 PED プログラム」を開発し、2007年度から導入しました。複数のスタジオ教育の履修を課し、多様化・高度化した産業社会の課題解決能力を養成します。これは、2001年度に工学府発足以来、教育企画経営会議で発案・検討され、2005年度文部科学省海外先進教育実践支援事業「イノベーションを指向した工学系大学院教育」において欧米の新しい大学院教育システムを視察・調査した成果等を考慮して構築した独自の教育プログラムです。教育プログラムの特徴は、(1)複数の教員で運営

する「スタジオ」と呼ぶ少人数制でのプロジェクト型実習・演習・研修、(2)スタジオに密接に関わる講義科目とで体系的に構成される「モジュール」を、コースワークの単位とする、(3) (パイ)型科学技術者としての育成を目的として、複数のモジュールの修得を義務付ける(ここで型とは、工学基盤知識がの横棒で表され、の二つの縦棒が複数のモジュールを象徴しています)(4)基礎的素養として、Presentation English・技術者倫理・プロジェクトマネジメント・リスクマネジメント・経営学関連科目等を共通科目群として開設する、(5)博士課程前期(修士課程)では、修士論文審査に代えて、ポートフォリオ審査を導入する、です。

TED と PED



Presentation Englishの授業風景

このプログラムは欧米型ビジネスに裏付けされた基盤教育と課題解決型教育として、更なる展開を計画中です。その中には、学生の間で好評を得ている、「Presentation English」の、インストラクターマニュアル作成、そして課題解決に密接に関連した専門科目群に対し、海外から人材を短期招聘し、英語による授業科目を新たに開設すること、企業および行政の実務家を任用し、少人数クラス編成の課題解決型実習・演習・研修の更なる開発、「スタジオ(工房)」での教育プログラムと等価になるよう、専任教員-客員教員-学生受入先研究員が連携し、綿密に実施計画を作成する長期インターンシップサイトの海外展開等、さまざまな試みに取り組んでいます。

	入学定員	2007年度 入学者数
前期課程(修士)	62	74
後期課程(博士)	17	19

PED学生オリエンテーション



IAB (Industrial Advisory Board) の設置

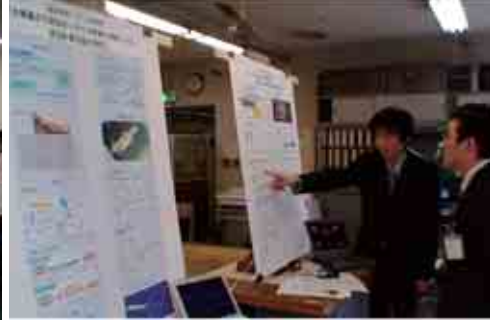
IABとは、産業界で活躍する卒業生と横浜国立大学工学部・工学府の発展に関心をもつ学外者から構成される教育に関する諮問機関であり、各学科等で年1回程度開催するものです。IABでは、工学部・工学府の各教育プログラムの責任者が自己点検書等を作成し、IABの構成メンバーからアドバイスを受けることを目的として会議等を開催しています。



IAB - 物質 OBと語る会



IAB - 生産 開催状況



IAB - 海洋 卒業論文ポスターセッション

IAB設立に至る背景：国立大学法人横浜国立大学工学研究院(研究組織)・工学府(大学院教育組織)・工学部の基礎は、1920年創立の横浜高等工業学校にさかのぼります。1949年横浜国立大学工学部となり、1963年に大学院修士課程の設置、1985年の博士課程設置、その後、2001年4月に、大学院部局化、並びに研究組織と教育組織を分離して産業科学技術および高等教育の高度化に対応させた現在の構成となりました。

2004年国立大学法人法により、大学全体が自主的・自律的に運営される国立大学法人となった後も、国立大学設置の母体となった横浜高等工業学校の実践・先進を求める気風を継承し、発展させています。また、工学府・工学部においては、教育企画経営会議を中心に、教育改革を進めてきました。その中で、これまで個別案件ごとに行ってきた「社会の要請」に関する情報収集活動とは別に、工学府・工学部の教育プログラムごとに、その教育プログラムについての包括的また具体的な「社会の要請」を得て、改善に反映させる仕組みを、産業界で活躍される卒業生を核とする諮問委員会として定着させることとし、その設置を促進することにしたものです。

IABの役割：教育プログラムの理念、教育目標、育人人材像を、今日的な視点から点検し、必要があれば、将来を見据えての提言を行うものです。

IAB-生産：JABEEの認証を受けた教育プログラムに対する社会的な要求・要請を明らかにすることを目的として生産工学科IABを設置。IAB委員会では、企業の立場からみた生産工学科の教育プログラムに対する提言を依頼、教育カリキュラムについて、高く評価できる事項、ならびに改善等に関するコメントに対し、IAB検討WGで提言を整理し、学科教育検討委員会、教室会議にフィードバックしています。

IAB-物質：物質工学科機能物質化学大講座及び化学生命大講座で同窓会を通じて企業で働くOBに来学していただき、現役の学生と交流をはかる“OBと語る会”を開催しています。

IAB-海洋：海洋空間のシステムデザイン教室では、若手エンジニアと院生および学部学生とが相互にコミュニケーションを図れる場を提供する企画として、「若手エンジニアによるセミナー」と「卒業論文ポスターセッション」の2つの企画を開催しています。

IAB-Bio：新しくできた物質工学科バイオコースではメンバーは、40代から70代にわたる年齢層から構成される企業の方を中心に委員が構成されています。

IAB-PED：工学府の新プログラムであるPEDプログラムの継続的改善を図るため、教育プログラムが掲げる理念、教育目標、育人人材像の理解の上で、教育プログラムが適切に機能しているかを点検し、必要があれば、将来のための助言をいただいています。

JABEE による教育プログラムの認定

工学部建設学科海洋空間のシステムデザインコースの JABEE 認定

海洋空間のシステムデザインコースは2007年度に日本技術者教育認定機構(JABEE)の審査を受け、JABEEの新規プログラムに認定されました。受審分野はJABEEが定めた16分野の中の「機械および機械関連分野」で、既にJABEEのホームページ

<http://www.jabee.org/OpenHomePage/program-2007.htm>に公表されています。

JABEEによれば、認定・審査は大学など高等教育機関で実施されている技術者教育プログラムが、社会の要求水準を満たしているかどうかを公平に評価し、認定する、となっています。受審側はJABEEが定めた6つの基準と機械学会が定めた分野別要件を満たしていることを、自己点検書本文と自己点検書資料編、さらに審査チーム(今回は審査員3名、オブザーバー2名)の現地審査で示す必要があります。コースとしては、点検書本文と関連資料の準備を2005年度から開始しましたが、学習・教育目標の公表は受審の3年前から義務付けられています。当コースは工学部の中でも特に小さなコースであり、点検書等の準備に多くの人員を割くことができず、1名の教員と2名の事務補佐員を専任として他の教員が積極的に協力するという体制をとりましたが、幸いなことにコース内にJABEEの審査長経験者とオブザーバー経験者、さらに若干名の審査員研修修了者がいたために、作業量は膨大でしたが準備は比較的順調に進みました。

実地審査は3日間にわたり実施され、追加資料の提出要求や、施設見学、講義見学、教職員・卒業生・学生の面接等の対応に追われましたが、改善意見がついたもののJABEEプログラムに認定されました。分野別要件が非常に詳細に定められているため個性のあるプログラムがこれで認定されるのか、今回の審査チームがどれだけプログラムの実情を把握できたのか、といったいくつかの疑念はありますが、コースの教育について外部から高い評価を得たものと考えています。

工学部物質工学科の JABEE 認定

日本技術者教育認定機構(JABEE)は全ての技術分野の教育プログラムを認定対象としていますが、工学部では最初に物質工学科が2002年度に審査を受けて認定され、更に2007年度に認定継続審査を受審して可となりましたので、更に5年間継続されます(但し2007年度以降入学生は化学コースと物質のシステムとデザインコースが対象)。文部科学省告示によって、プログラム修了生(卒業生)は技術士第一次試験合格と同格の取り扱いとなります。

物質工学科では学科の教育研究の目的に基づいて4つの学習・教育目標が定められ、11項目の「学習・教育目標を実現するために修得すべき素養・能力」が定められており、これに基づいてカリキュラムが組み立てられています。JABEEはこの教育プログラムを6つの基準すなわち：学習・教育目標の設定と公開、学習・教育の量、教育手段、教育環境、学習・教育目標の達成、教育改善、に基づいて合計28点検項目の点検を行い、合否の判定を行います。学科内はもとより、教育設備、教養教育、外国語教育等を含めて、人材教育に関わる全ての内容が対象となりますので、認定を受けることは大変大きな意味があります。

学科ではJABEE受審にあわせて積極的に教育改善に取り組んできました。授業シラバスの改善・充実、授業アンケートの実施による授業改善、審査委員(3名以上)制による卒業研究の厳格審査、技術者教育講演会の開催、教育環境改善に関して工学部への働きかけ、IAB会議による卒業生・社会の意見の聴取、学科内教育関係委員(会)である物質工学科JABEE委員会・教育方法検討委員会(物質工学科独自の組織)・教務委員・入試委員の間の連携会等があります。このような活動の結果、初回審査ではA評価が28点検項目中12項目でしたが、2007年度の継続審査では25項目となり、改善活動の成果が如実に表れています。学科では更に充実した教育を行って、優れた人材を輩出すべく、努力を続けていきます。

JABEE

2007 High Light

インターンシップの実施・学生への支援

工学部 PED プログラムにおけるインターンシップの実施

本学大学院工学府では、2007年度より「実務家型技術者・研究者を養成する PED (Part-time Engineering Degree) プログラム」を導入しました。従来からの TED プログラムが専門性を重視した教育であるのに対して、PED プログラムでは「スタジオ教育」と呼ばれるコースワークを複数修得することにより、幅広い専門性と問題解決能力を身に付けることを目標としています。システム統合工学専攻の海洋宇宙システム工学コースでは、PED プログラムとして、半期毎に設定されたスタジオ科目を2年間で4科目修得することを義務付けており、そのうち2科目をインターンシップ科目(海洋空間R&DI及び海洋空間R&D II)としています。ここでいうインターンシップ科目とは、学生が学外で自由に行うものではなく、教員の指導のもとに教育目標達成のために計画的に企画されるもので、期間は概ね3～6ヶ月程度です。

2007年度に本コースで実施された PED インターンシップの派遣先と派遣先で取り組んだテーマを以下に示します。

システムの安全性に関するリスクアセスメントの実施についての学習と調査((財)日本海事協会)

マイクロバブルによる摩擦抵抗低減法の曲面形状への影響((独)海上技術安全研究所)

バラスト水関連の現状把握とバラスト水処理装置の設置検討(商船三井)

数値流体解析手法による実プロペラ初期設計ツールの開発(ユニバーサル造船)

インターンシップの終了時には、派遣先にて本学教員と派遣先の担当者による成果の審査会(プレゼンテーション等)が行われます。また、学期の最後にはスタジオ科目の審査・報告会が開催され、インターンシップ成果の認定が行

われます。このような、インターンシップの実施により、幅広い知識を身に付けることが可能になるとともに、産業界で即戦力となり得る実践的な能力を養成できると考えています。なお、2008年度には、優秀な学生に対して海外への長期インターンシップを計画しており、国際的に通用する人材の育成を行いたいと考えています。

博士課程後期学生に対する特別研究員・特待生制度

博士課程後期学生に対し、特別研究員・特待生制度を2007年度に開始しました。これは博士課程後期学生を経済的に支援し、学生のニーズに対応したもので、RAとして採用する場合は特別研究員とし、奨学金のみを支給する場合は特待生としました。選考は書類審査と面接により行い、日本学術振興会(DC1)申請を義務付けています。2007年度入学者については、3名に月額10万円を、5名に月額5万円を支給しました。採用者には、毎年度、日本学術振興会(DC2)申請を義務としています。2007年度中に第2回目の審査を終わり、2008年度の工学府特別研究員/特待生の人数は工学府特別研究員16名(2007年度入学者8名、2008年度入学者8名)、工学府特待生1名(2007年度入学者1名)となっています。2007年5月現在で、工学府博士課程後期学生は173名(収容定員187名)、博士課程前期学生は878名(収容定員616名)となっています。

学生のメンタルヘルスケア

大学は学生にとっては生活の場であり、修学や研究また将来の進路などについてさまざまな悩みや課題に直面する場でもあります。工学府厚生委員会では、工学府院長の要請を受け、学生が健康的で充実したキャンパスライフを送れるように、メンタルヘルス面からのサポートを行うための体制づくりとケアを必要とする学生に対処する際の教員向けマニュアルの作成を行いました。体制づくりでは、具体的には、各学科・コースで厚生委員が学生の相談相手(mentor)になることの制度化、厚生委員の他に修学や進路を含めた学生生活全般の相談に携わるキャンパスアドバイザーの任用、新入生のオリエンテーション時に学生のメンタルヘルスケア体制と連絡網を学生に周知させること、成績が急に下がった学生のスクリーニングとその後の面談とアドバイスを行うことなどです。また、保健管理センターの堀之内高久臨床心理士の全面的な協力のもと、面接・簡単マニュアルと具体的面接の例を載せた教員向けのパンフレットをつくり、工学府・工学部の全教員に配布いたしました。学生のメンタルヘルスケアのためのこの体制づくりがうまく機能し、悩める学生が一人でも少なくなることを願っています。

工学研究院の教員が2007年度に代表者として取得した教育に関する補助金等

この表は2007年度の教育に関する補助金等をまとめたものです。各事業の詳細およびそのほかの事例は横浜国立大学のホームページ<http://www.ynu.ac.jp/index.html>をご覧ください。

2007年度の教育に関する文部科学省からの補助金

区分	事業名称	代表者氏名	(千円)	研究期間
文部科学省 大学改革推進等補助金 (大学改革推進事業) 特色ある大学教育支援プログラム	スタジオ教育強化による高度専門建築家養成	北山 恒	16,899	2006 ~ 2008
文部科学省 ものづくり技術者支援事業 (産学連携による高度人材育成事業)	実践的PBLものづくり教育の拠点形成	和田 大志	11,997	2007 ~ 2009
計			28,896	

2007年度の教育に関する受託研究・受託事業

区分	事業名称	代表者氏名	(千円)
神奈川県再チャレンジ学習支援協議会	産業界と人材ミスマッチ解消支援 (技術系を目指す若手再チャレンジ支援)	岡崎 慎司	5,527
横浜市子ども青少年局	横浜型キャリア教育プログラムの検討開発調査	大原 一興	900
計			6,427