

文部科学省 平成17年

特色ある大学教育支援プログラム(特色GP)に採択

取組名

「7つの工房によるカレッジマイスターの養成 ー体験的実工学教育ー」

体験的実工学教育

文部科学省「特色ある大学教育支援プログラム」の平成17年度の審査結果が、7月22日に発表され、本学の取組「7つの工房によるカレッジマイスターの養成ー体験的実工学教育ー」が採択された。このプログラムは、各大学の優れた教育的取組を評価、公開し、他の大学の教育改革に資することを目的に、文部科学省が公募するもので、今年で3年目を迎えた。全国の大学・短大から410件の応募があり、採択は47件である。本学の38年にわたる工学教育に於ける努力が評価された証である。採択は、これまでの実績が評価されたものであるが、文部科学省は更なる発展・充実を期待しており、今後4年間にわたり補助金が交付される。

審査の経過

審査は2段階からなり、書面審査により、応募数の2割に絞られ、7月初旬にヒアリングが行われた。応募数410件に対して、ヒアリングへ進んだものが91件、この中で採択が47件である。工科系単科大学で採択されたのは、本学のほか、わずか4大学である。採択された各大学・短大の取組内容や採択理由が、文部科学省のホームページ(http://www.mext.go.jp)で公開されているので、ご覧いただければと思う。18才人口の減少期を迎え、各大学が真摯に教育改革に取り組んでいることが分かる。本学の「取組の概要」と「採択理由」は、下に示す通りである。採択理由

日本工業大学の取組

7月4日のヒアリングではまず、柳澤章学長と波多野純教育研究推進室長が、カレッジマイスターの学生

審査の経過

日本工業大学と実工学教育

本学は、「建学の精神」にあるように、「現場に直結した科学技術者の養成を、教育目標の柱としている。このため少年時代からの、工学的意欲・技術体験の芽を早期に伸ばせるよう、初年次から実験・実習・製図などに取り組み、あわせてその理論を学ぶ、デュアルシステムを採用してきた。具体的には、実験室や製

「特色GP」の採択で 本学教育のさらなる充実を



学長 柳澤 章

平成17年度文部科学省「特色ある大学教育支援プログラム」に、ほぼ10倍の難関を突破して、本学の応募が採択されました。サプタイトルを「体験的実工学教育」としました。

「特色ある大学教育支援プログラム」に、ほぼ10倍の難関を突破して、本学の応募が採択されました。サプタイトルを「体験的実工学教育」としました。

「特色ある大学教育支援プログラム」に、ほぼ10倍の難関を突破して、本学の応募が採択されました。サプタイトルを「体験的実工学教育」としました。

文部科学省による採択理由

この取組は、日本工業大学の教育目標である「現場に直結した科学技術者の育成」を達成するために、既に6年以上に渡って組織的に実施され、7つの工房を立ち上げ、カレッジマイスターの称号を得た卒業生を送り出すといった優れた成果を挙げている。現在、総合的な視野を持ち、生産現場で指導的な役割を果たす技術者の養成が急務になっています。工業高校から多くの入学を受け入れ、専門の科目と体験学習科目のデュアルシステムを取り入れ、具体的な作品(製品)目標を掲げ、各学科の専門教員の指導のもとで、本格的なものづくりをめざす本取組は、学生の意欲を高める具体的な方策を持ち、日本の製造業の技術者不足や技術水準の向上に貢献する可能性があり、他の大学、短大の参考になり得る優れた事例と言えます。さらに、この取組が、多くの学生を巻き込んで行なわれれば、更なる発展が期待されます。

本学が今回申請した取組概要

「7つの工房によるカレッジマイスターの養成ー体験的実工学教育ー」は、小型旋盤や茶室など具体的実物を長時間かけて完成させる体験学習と、その内容と対応する工学専門の講義科目を並行して学ぶデュアルシステムである。仮想体験(シミュレーション)ではない実際のものづくりを、企画から設計・製図、生産・施工まで一貫して体験する実工学教育であり、細分化した工学諸分野の知識・技術を統合する、生産現場が求める総合的な判断力も、ここで養われる。具体的な目標への過程と達成感が、技術者としての問題解決能力の基礎となるばかりでなく、カレッジマイスターを目指す学生の存在が、全学生の学習意欲を高める牽引車となっている。完成度の高い作品を仕上げるとともに、指定する専門の講義科目を履修し、専門知識と技能を身につけた学生には、「カレッジマイスター」の称号とメダルが与えられる。

「特色ある大学教育支援プログラム」に、ほぼ10倍の難関を突破して、本学の応募が採択されました。サプタイトルを「体験的実工学教育」としました。



体験的実工学教育 カレッジマイスター制度の充実に向けて



工業高校生を対象とした建築設計競技 (上段)
オープンキャンパス (下段)

カレッジマイスター制度と デュアルシステム

採択された取組「7つの工房によるカレッジマイスターの養成」体験的実工学教育の「マイスター」とは、卓越した技術能力と総合的な判断力を備えた、中世の職人の親方であり、「カレッジマイスター」はその大学版である。

カレッジマイスター制度は、旋盤・茶室など、専門分野と対応した具体的作品(製品)を長期間かけて完成させる体験学習である。同時に、審査員には、著名な若手建築家を招聘している。11月の学園祭に開催される表彰式には、入賞した工業高校生と指導の先生を招待し、審査員から直接講評を受けることができる。入賞作品は、全国の工業高校において、到達目標を示す優れたテキストになっている。

志をもつ入学生

この取組は、工学への志をもつ入学生を集めることから始まる。工業高校生には、中学時代にすでに工業的好奇心に目覚めている者が大勢いる。普通高校生にも、ラジコン少年・パソコン少年・鉄道マニアなど、ものづくりの意欲をもつ者が少なくない。

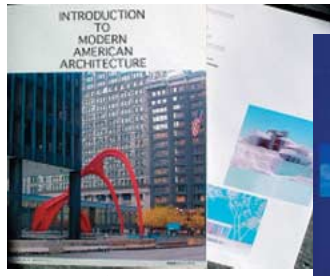
工学では、早く本物の作品(製品)を作ってみたいと思っている、ものづくりの夢をもつ学生の発掘に努めてきた。

たとえば、工業高校生向けの建築設計競技を19年間連続で開催し、毎年200〜400近くの作品が集ま

数学・物理・英語と工学をつなぐ融合科目

「何をどのように作るか」の企画から設計・製図、さらに加工・施工までを一貫して学んだ身をもって技術指導のできる、現場のリーダーとなれる卒業生を送り出した」と考えている。

工業的好奇心にあふれた入学生の資質と、この最終目標の間をつなぐのが、「デュアルシステム」による教育である。この目標に沿っ



開発された融合科目テキスト

「融合科目」を開発した教育の一つに、「融合科目」がある。数学・物理・英語の基礎学力は、工学を学ぶために不可欠であるが、苦手意識をもつ学生が少なくない。そこで、早くものづくりをしてみたいという工学的意欲・工学的好奇心を起点に、数学・物理・英語を学ぶ「融合科目」を開発してきた。

たとえば、英語の教員と建築の教員が協力して、現代アメリカ建築の話を英語で学ぶような科目である。教科書も、英語と専門の教員が協力し、大学院生がイ

「特色ある大学教育支援プログラム」は、各大学が取り組んできたこれまでの実績を評価し、他大学の参

「融合科目」を開発した教育の一つに、「融合科目」がある。数学・物理・英語の基礎学力は、工学を学ぶために不可欠であるが、苦手意識をもつ学生が少なくない。そこで、早くものづくりをしてみたいという工学的意欲・工学的好奇心を起点に、数学・物理・英語を学ぶ「融合科目」を開発してきた。

取組の最終目標は「総合的な視野をもち、生産現場で指導的な役割を果たす技術者」の養成である。日本工業大学では、実験・実習を通して、すべての学生が日常的に技術体験を積み重ね、「計器の読み方がわからない」「工具の使い方がわからない」などといった学生はいないと自負している。さらにその先で、「何をどのように作るか」の企画から設計・製図、さら

本取組の特性を改めて整理すると、次の3点になる。まず、「長時間かけて実物を完成させる体験学習」は、工学的意欲や好奇心を持続させ、熟成させるための最良の方法である。つぎに、「基礎的な科目を工学と関連づけて魅力的にする融合科目の開発」である。数学・物理・英語を、工学と関連づけ、興味と目標をもつて学べる科目開発である。

「特色ある大学教育支援プログラム」は、各大学が取り組んできたこれまでの実績を評価し、他大学の参

「特色ある大学教育支援プログラム」は、各大学が取り組んできたこれまでの実績を評価し、他大学の参

「特色ある大学教育支援プログラム」は、各大学が取り組んできたこれまでの実績を評価し、他大学の参

「特色ある大学教育支援プログラム」は、各大学が取り組んできたこれまでの実績を評価し、他大学の参

「特色ある大学教育支援プログラム」は、各大学が取り組んできたこれまでの実績を評価し、他大学の参

「特色ある大学教育支援プログラム」は、各大学が取り組んできたこれまでの実績を評価し、他大学の参

「特色ある大学教育支援プログラム」は、各大学が取り組んできたこれまでの実績を評価し、他大学の参

「特色ある大学教育支援プログラム」は、各大学が取り組んできたこれまでの実績を評価し、他大学の参

「特色ある大学教育支援プログラム」は、各大学が取り組んできたこれまでの実績を評価し、他大学の参

「特色ある大学教育支援プログラム」は、各大学が取り組んできたこれまでの実績を評価し、他大学の参

「特色ある大学教育支援プログラム」は、各大学が取り組んできたこれまでの実績を評価し、他大学の参

「特色ある大学教育支援プログラム」は、各大学が取り組んできたこれまでの実績を評価し、他大学の参

「特色ある大学教育支援プログラム」は、各大学が取り組んできたこれまでの実績を評価し、他大学の参

活躍する7つの工房

機械加工カレッジマイスター (工房1) 型技術カレッジマイスター (工房2) エンジン製作カレッジマイスター (工房3)



機械工作センターを拠点とするカレッジマイスターである。工房1は実用レベルの小型旋盤、工房2はCAD/CAMによる金型、工房3は新型の自動車用エンジンを、3年から4年かけて完成させる。同時に、これと直接対応する必要な講義科目が指定されており、これも習得することが課せられている。

2×4木造建築カレッジマイスター (工房4)



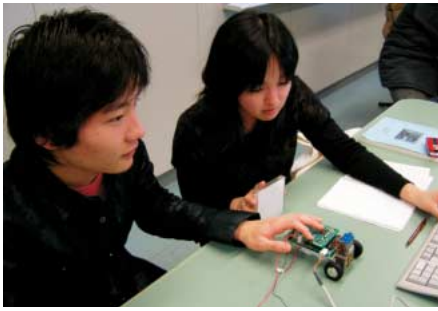
建築系のプログラムである。建築技術研究センターばかりでなく、ロッキー山脈の麓にある本学のカナダ研修所を拠点とする。昨年秋には、研修所の中庭に、Japanese Pavilionと呼ばれる茶室を建設した。日本で、図面や模型を完成させ、カナダでは現地大工の指導の下、建設作業を行った。建築の体験と英語の体験を兼ねたものである。

ロボット製作カレッジマイスター (工房5)



ヒューマノイド・ロボット工房を拠点とする。機械工学科ばかりでなく、電気電子・システム・情報など様々な学科の学生が参加可能なカレッジマイスターである。二足歩行ロボットコンテストに出場するロボットの製作を最終目標とする。工学の様々な分野を統合する楽しみがあると同時に、総合的な判断力が養われる。

ネットワーク構築カレッジマイスター (工房6)



一般情報処理から情報活用能力をもつ技術者育成のための、情報系のプログラムである。学内のみを拠点とせず、地元の小中学校や小規模な企業に出向き、ホームページの作成やイントラネットの構築を指導するなど、情報ボランティア活動も行う。

ものづくりカレッジマイスター (工房7)



学生のためのものづくり広場である。学生チューデントラボを拠点とする。様々な製作に対応する工作機械や道具が用意されている。このカレッジマイスターには、具体的な目標はなく、何をやるかは学生が決める。工作技術の基本を習得し、その延長線上で、スターリングエンジンなど難度の高い目標に挑戦する。

「推進本部」を設立し 全学的に活動支援

この取組は、専門学科と各実験研究センターが協力し、プログラムを作成し実施させる、全学的な活動である。各実験研究センターには、生産現場での技術経験が豊富な、まさにマイスターと呼べる25名の実験講師が所属している。

また、工学部の教育から、実際のものづくりの部分が増えているとの指摘が、以前からある。それを乗り越えるのが、長期間かけてものづくりに取り組む「7つの工房」によるカレッジマイスター制度である。

「特色ある大学教育支援プログラム」は、各大学が取り組んできたこれまでの実績を評価し、他大学の参

「特色ある大学教育支援プログラム」は、各大学が取り組んできたこれまでの実績を評価し、他大学の参

「特色ある大学教育支援プログラム」は、各大学が取り組んできたこれまでの実績を評価し、他大学の参

「特色ある大学教育支援プログラム」は、各大学が取り組んできたこれまでの実績を評価し、他大学の参

◆環境配慮の観点から再生紙を使用しております。