

質の高い大学教育推進プログラム 実施状況報告書

大 学 等 名	福井大学		
取 組 名 称	夢を形にする技術者育成プログラム		
申 請 区 分	教育方法の工夫改善を主とする取組		
取 組 期 間	平成20年度～平成22年度（3年間）		
取 組 学 部 等	工学部	取組担当者	飛田英孝
W e b サ イ ト	http://www.circle.u-fukui.ac.jp/imagineer.html		
取 組 の 概 要	<p>学生主体の統合型体験学習を通じて、本学工学部が理念に掲げる創造力と実現力を有した技術者を育成する取組である。学科・学年の枠を越えた少人数グループにより、授業等で獲得した知識・技能を総動員して問題解決に取り組む活動を学科横断型の教員組織で支援する。工学部共通科目「学際実験・実習Ⅰ、Ⅱ」、学生・教職員が提案した活動を支援する「創成活動」を2本柱とし、学生が主体的活動への意欲をスパイラルアップできる仕組みを構築する。</p>		

1. 取組の実施状況等

①取組の実施状況

(1) 取組の実施体制

工学部先端科学技術育成センターの創成教育部門、地域連携部門の兼任教員に実施担当者等を加えた教育 GP 実施 WG (31 名) が毎月 1 回会議を開催してマネジメントした。この WG が核となり、それぞれの活動を担当する教員が孤立しないように支援してプログラムを実施。大学は、活動場所・設備の提供、GP にて支出できない資金の提供、広報等を通じて支援した。

(2) 取組の実施計画に掲げた内容

● 工学部共通科目「学際実験・実習」の実施・改善

知能ロボット・プロジェクト、エコロジー&アムニティ・プロジェクト、デジタルクリエイター・プロジェクトの3種のプロジェクトを毎年、約30名の教員がアドバイザーとして参加して実施。履修学生数は、H20年度:87名、H21年度:92名、H22年度:92名。

● 創成活動の実施・改善

14のプロジェクトを実施。多くのグループが全国大会等に参加するなど積極的な活動を展開し、新聞等での報道や表彰を受けるなどした。参加人数は、中心となって活動を行っている学生が100名程度。(イベント等の際には人数増員。)

● 活動意欲及び学習の支援

毎年、成果発表の場として「元気プロジェクトまつり」を開催。市民500名以上が来場。H20より工学部共通科目「ものづくり基礎工学」を開講。学外講師による「ものづくり講演会」を計33回実施。(参加者アンケート回収数は、H20年度:191名[全6回]、H21年度:306名[全9回]、H22年度:662名[全15回]。)

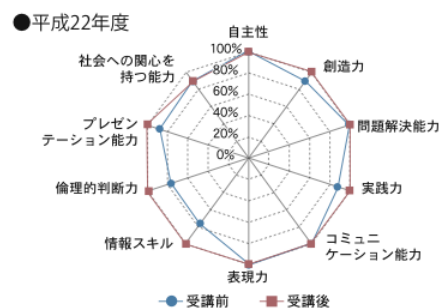
(3) 社会への情報提供活動

センターHPの他、年2回のCIRCLE Newsを刊行。新聞での報道59件。創成活動では、地域のまちづくりで市民と共同した取組を3つのグループが実施した。

②. 取組の成果

【教育内容の質的向上】

創造力と実現力を育むという理念だけでは、学生各人が具体的な行動に結びつけていくことは困難である。そこで、学際実験・実習の3種のプロジェクトそれぞれに対し、例えば「自主性」を育むには、どのような行動が考えられるのかを具体的に例示した「能力向上のガイド」を作成し、受講者と担当教員に配布して実施するようにした。また、受講前に「身につけたい能力」を、受講後に「身についた能力」を自己評価させ、聞き取り調査結果と合わせて、担当者・教育 GP 実施 WG が情報を共有しながら教育方法の改善を加えた。詳細なデータは冊子にまとめ公開（GP ポータルでも公開）しているが、おおむね、受講前に期待した以上の能力を身につけられていることが示されている。一例を右記に示す。また、学生や教員に対する聞き取り調査をプログラム・ファシリテータとして雇用した外部の専門家に依頼することにより教員とは異なった視点からのアドバイスも受け、プログラムの継続的改善を行った。



【受賞等の記録】

創成活動では、各種大会等への参加や、成果を社会に公開することなどを通じて外部からの評価を受けるように努め、活動内容の質的向上と活動意欲の増進に努めた。学生たちの受賞例は以下のとおり。福井県「街なか」にぎわいプランコンテスト優秀賞、福井県デザインコンクール・グランプリ、ロボカップ・ジャパンオープン中型ロボットリーグ3位、全日本マイクロマウス大会フレッシュマンクラス特別賞、プログラミングコンテスト「EPOCH@まつやま」3位、第10回福祉アイデアコンテスト入賞、マイクロマウス北陸信越支部大会4位及び特別賞、第3回 TOKIWA イルミネーションコンテスト優秀オブジェ賞など。受賞はできなくても、大会等への参加が学生たちの意欲向上に繋がったことは聞き取り調査からも示されている。このような活動結果は広報誌、HP等でも公開した。より多くの学生たちが大会等に参加するようになったことから、他の学生への意欲向上にも繋がったことが窺える。

【目的の達成度及び波及効果】

当初の本取組の目的は、「学生の学びのステージに応じ、入学時から卒業研究に入るまで随時、学科横断型教員組織が支援する学際的・総合的なテーマに関する学生主体の共同研究に参画できる機会を提供する」ことである。学際実験・実習、創成活動、元気プロジェクトまつり・ものづくり講演会の開催等を通じ、当初計画していた参加割合（工学部学生の2割程度）より多くの学生が参加するプログラムに成長しており、予想以上の成果をあげることができた。

また、創成教育に基づく教育効果の価値が学内でも一定の理解が得られるようになり、各学科の教育においても H22 年度より必修科目として創成科目（「工学リサーチ I、II」、「工学創造演習 I、II」）が設置された。現在、共通教育科目にも創成型の授業の導入が検討されており、他学部へも波及効果を及ぼしつつある。

③. 評価及び改善・充実への取組

以下の4点について、教育GP実施WGが中心となって評価・改善方法の検討・提案を行い、適宜、教員・学生にフィードバックし、情報を共有した。

(1) 学際実験・実習アンケートと能力向上のガイド

学際実験・実習を受講する全ての学生を対象に、受講前と受講後の2回、アンケート調査を行った。受講前は「身に付けたい能力」について、受講後は「身に付いた能力」「活動を通じてよかったこと、苦労したこと」などについて回答を得た。受講前のアンケート実施にあたって、能力向上が期待される活動の手順や手法を掲載した「能力向上のガイド」を提示し、望ましい活動についての動機付けを行った。達成度評価が高かった項目の例を示す。

●平成22年度

順位	能力	能力向上のガイド	達成率
1	自主性	目的と達成目標を明確に決めて共有	92.1%
2	プレゼンテーション能力	視覚的でわかりやすい発表資料の作成	86.8%
	プロジェクト開発能力	開発途中で進捗状況を報告し、評価・検討	
3	自主性	リーダーを決め、役割分担を決めて進める	84.2%
	プレゼンテーション能力	第三者にも理解できる説明	

学科を越えた学生グループによる問題解決を良かったことにあげる学生が多く、本取組の目標が達成されていることが分かる。残念に思うこととしては「活動時間が足りなかった」という回答が多く見られ、いつでも活動に使える場所の提供等に努めた。また、2年生以上に開講しているこの科目を1年生時から参加したかったという受講者の声に応え、1年生の受講を試行中である。

(2) ものづくり講演会後のアンケート

講演ごとにアンケート調査を実施した。月例WGにおいて、結果の検討を行い、以降の講演者の人選に生かした。アンケート結果からは、ものづくりや創造的な研究開発、未知なるものに取り組む科学的な研究などへの意欲の高まりが感じられた。(詳細なデータは冊子にまとめ、GPポータルでも公開)

(3) 学生ヒアリング

学際実験・実習や創成活動に取り組む学生を対象に、プログラム・ファシリテータによる聞き取り調査を行った。「活動のきっかけ、内容」「活動の成果、よかったこと」「問題・課題、大変だったこと」「将来の夢」をヒアリングした。教員には話づらい本音を聞き出し、活動内容の改善に活かした。ヒアリングの一部は冊子にまとめ、GPポータルでも公開中である。

(4) 教員間での意見交換

創造的な学生を育成するに、まず教員自身が創造的雰囲気を出さなければならないという趣旨のもと、毎月1回、31名の教職員からなるWGを開催した。毎回、事前資料をメンバーに配布し、会議ではできるだけ周知よりも議論に重点を置いた。議事録は原則、その日の内にメール配信し、ホットな情報交換に努めた。このWGは学科の枠を越えた横断的な視野で工学教育の改革を推進する従来にはない情報交換の場となった。また、教員に対するヒアリング調査も行い、その一部は冊子にまとめ、GPポータルでも公開中である。

④. 財政支援期間終了後の取組

【実施体制】

H17 年度に設置した福井大学工学部先端科学技術育成センター (<http://www.circle.u-fukui.ac.jp/>) を責任運営機関として本プログラムの実施・拡充を行う。センター内の業務担当は以下のとおり。

創成教育部門（兼任教員10名）：学際実験・実習、創成活動の実施・履修指導・成績に関すること、及び新しい創成型教育の企画立案及び実施。

地域連携部門（兼任教員10名）：HP・広報誌の制作を含む学内外への広報、元気プロジェクトまつりの実施、地域と連携したプログラムの推進。

また、工学部共通科目「学際実験・実習」の実施にあたっては、3種のプロジェクト（知能ロボット、エコロジー&アムニティ、デジタルクリエイタ）それぞれに担当教員グループによる懇話会を形成して、組織として実施を担当している。以上の実施体制は、すでに確立しており、現在、今年度前期のプログラムを実施中である。

【財政措置】

工学部予算より、700万円の運営費を措置し、これを基盤に実施・拡充を図る。その他、学内の競争的資金も活用する計画である。

【拡充計画】

- H22年度より、工学部の全学科で導入した各学科での創成科目（「工学リサーチⅠ、Ⅱ」、「工学創造演習Ⅰ、Ⅱ」）及び学生の就業力強化を目指した「みらい協育プログラム（仮称）」と本プログラムを有機的にリンクさせ、総合的な学力とスキルの向上を目指す。また、他学部との連携も検討する。
- 分野を越えた横断プロジェクトによる教育を通じて、学生と教員の接触機会の増進、教員の教育スキルの向上、学生同士の互惠・協力システムづくり、アクティブラーニングを推進する。
- 各学科での専門教育においても、学生が主人公となる創成的要素を取り入れた授業方法の導入を検討し、知識や経験をもとに主体的に課題に取り組み、知識や技能を活用できるイマジニア（本学工学部の教育コンセプト：<http://www.eng.u-fukui.ac.jp/education/concept.html>）の育成を目指す。

【課題及び問題点】

意欲の乏しい学生の存在：興味や意欲を持って活動を継続し、卒業する頃にはいくつものプロジェクトを重ねている学生の成長は著しい。一方、こういったプログラムに全く興味を示さない学生も存在し、こうした学生の底上げが求められる。

時間・場所・資金の確保：学際実験・実習のアンケートでは、残念なこととして、「活動時間が足りなかった」という答が多く返ってくる。学際実験・実習は水曜日の5、6限の時間が確保されているが、実際にはこの時間だけでは不十分なプロジェクトが多い。学科を越えて集まる学生グループが活動する時間と場所を確保するのが困難な状況にある。また、全国大会への出場や製作に関わる開発費や旅費は活動の実施や成果発表に欠かせない。限られた資金の中で開発・研究に取り組む意識付けを行いつつも削減されつつある大学の運営経費の中から捻出していく工夫が求められる。

2. 取組の全体像

【取組概要】

学生主体の統合型体験学習を通じて、本学工学部が理念に掲げる創造力と実現力を有した技術者を育成するプログラムです。

【取組内容】

- 学科・学年の枠を越えた少人数グループにより、それまでに獲得した知識・技能を総動員して問題解決に取り組む活動を学科横断型の教員組織で支援。

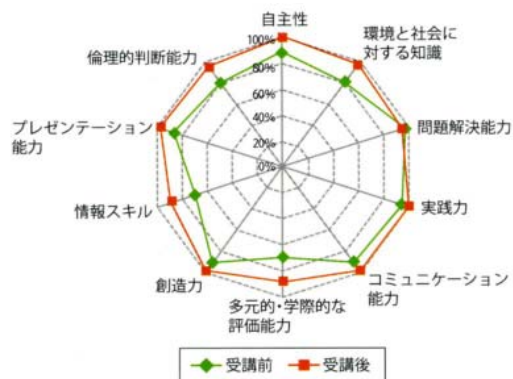


- 学生一人ひとりのニーズに合わせ、随時、また繰り返し統合型体験学習に参画できるシステムを構築。
- 各学科での専門技能教育・創成教育との往復運動を通じて、先進国の技術者に相応しいイノベーション能力を鍛えます。

- 学際実験・実習を実施する学科を横断した 38 名の教員よりなる懇話会と、プログラム全体を評価・改善する先端科学技術育成センターによる責任ある運営体制を構築。

【取組の成果】

- 福井県デザインコンクール最優秀賞、福井県「街なか」にぎわいプランコンテスト優秀賞、ロボカップジャパン3位など、各種活動が質的に向上した。
- 本取組での教育効果を踏まえ、H22 年度より各学科での専門教育にも創成教育を必修科目として導入した。
- 「能力向上のガイド」を作成し、教員と学生が共通理解の上で能力向上を行動面により評価する独自のシステムを開発した。
- 学生たちの期待（緑）を上回る能力向上（赤）を実現しつつある。
- 学際実験・実習は、履修した学生の 72.4% が卒業時に、自分自身の能力育成に役立ったと高く評価している。
- 卒業生の声：「今の仕事に就いたのも、本プログラムでの経験が大きいと思う。」「自分自身で本気で取り組んだことが成長に繋がった。」



【今後の展開】

- 工学部の全学科で導入した各学科での創成科目（必修）との有機的な連携態勢の構築。
- 他学部との連携及び共通教育への創成教育の導入の検討。
- 学生の就業力やジェネリック・スキルの強化への活用。
- 専門教育においても創成的要素を取り入れた授業方法を開発する。