



岐阜工業高等専門学校

アクティブ・ラーニングの活用と実践技術単位による高専教育全体の学修成果可視化の取組

【取組の概要】

本取組は、ソサエティ5.0などの今後の社会環境の急激な変化を鑑み、50年以上の実践的な技術者教育で定評のある高専教育システムの更なる発展と改革を推し進めるものである。具体的には、①高専での教育課程科目の全てに対して半期に1回以上のアクティブ・ラーニング(AL)を取り入れる。②非教育課程活動と教育課程学修でのAL活用等での総合的な学修の成果を、実践技術単位制度※により可視化する。③高専機構によるモデルコアカリキュラム(MCC)の教育の質保証を意識した教員目線のコンテンツと、学生目線の学修補助コンテンツ(学修成果物等)の両者のサーバへの集約と利用を可能とする。④教室等のICT活用教育環境を改善する。これらにより、高専教育全体の能動的な教育改善・改革を促し、高専教育全体の学修成果の定量的な可視化を可能とし、教育改善ループの実効化を推進していく。

【取組のポイント】

- 実験・実習系で十分な導入実績のあるALの全教育課程科目への展開。
 - 実践技術単位制度※を全5学科に展開するとともに、高専教育全体を俯瞰できるポイント制度へと拡張し自律的学修成果を可視化。
 - MCCに準拠したICT活用コンテンツ群など、「いつでも」、「どこでも」、「だれでも」、「なんでも」、「どこまでも」の最先端学修支援環境の構築。
- ※ 本校電気情報工学科で独自に開発され15年以上の導入実績のある、外部資格試験合格などをレベルごとにポイント化する可視化システム。

【キーワード】

「アクティブ・ラーニングの全科目展開」、「実践技術単位制度の全校展開」、「ICT活用教育支援システムの利用推進」

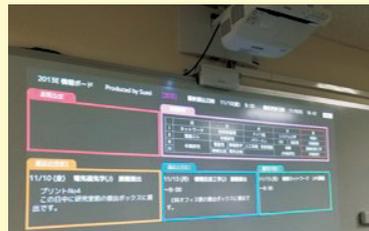


図1 学生による教室ICT環境の活用

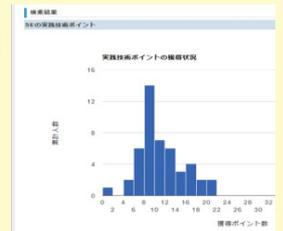


図2 実践技術単位による自律的学修成果の可視化

【人材育成目標】

本校の教育は、教育基本法 の精神にのっとり、及び学校教育法に基づき、深く専門の学芸を教授し、職業に必要な能力を養い、有為の人材を育成することを目的とする。

教育目標は次の通りである。

- 広い視野を持ち、自立心と向上心に富み、教養豊かな技術者の育成
- 基礎学力を身に付け、創造力、応用力、実践力を備えた技術者の育成
- 国際コミュニケーション能力と先端情報技術を駆使する能力を備えた技術者の育成
- 工学技術についての倫理観を有した技術者の育成
- 教育研究活動を通じて社会へ貢献できる技術者の育成

【教育上の課題】

インダストリー4.0やソサエティ5.0など、ICT活用技術の急速な発展は、工学教育に自律・継続的な自己能力改善を可能とする教育と、倫理観とコンピテンシー能力の育成を求めている。高専教育はこれらの課題に対応できる人材育成機関として、教育改革に邁進している。AL活用と学修成果の可視化はその具体的な取組となる。そのうえで、の最も大きな課題は、ICT活用教育支援システムを予算削減の中、AP事業後もいかに維持・更新・発展させていくかである。

【これまでの取組、実績・成果】

<取組>

AL活用については、シラバスでの可視化を導入し、学生アンケートによる「高評価授業の可視化」を進めた。半期ごとの授業参観やFD・SD活動にてこのデータを活用し、全教員の教育改善を推進した。

実践技術単位制度については全校展開し、各学科の教育の特色を定量的に学修成果として可視化することを可能とした。

全教室や学科独自のサイエンスcommonsなどのICT活用教育支援環境を整備し、AP事業で構築したLMSと実践技術単位サーバにより、「いつでも」、「どこでも」、「だれでも」、「なんでも」、「どこまでも」の自律的学修を支援し、その学修成果を可視化可能とした。

●事例1

「教室外学修時間の学年別平均値の推移」

AP事業で導入したLMSの電子アンケートシステムを活用し、学生の教室外学修時間を各年度末に集計可能とした。AP事業前は週6時間程度であった平均値を、授業形態や学修支援環境の改善により大幅に増加させ、自律・能動的学修の学生への意識化に成功した。

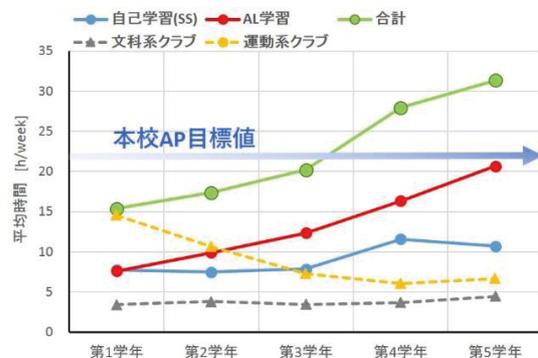


図3 各学年の平均教室外学修時間(2017)

<実績・成果>

- 2017年度の全学生の教室外学修時間の平均値:22[h/week]
- 2017年度の教員のLMS活用率「利用教員/全教員」:58[%]
- 学生の総実践技術ポイント数(2016→17):2537→5250[point]

【今後の取組の計画】

*1: Bring Your Own Device
学生自身が管理するICT機器の利用

<取組の計画>

ALの導入に関しては、シラバスでの可視化を継続する。学生アンケート集計結果の授業参観での活用と教室外学修時間の集計も継続し、FD・SD活動との親和性を更に改善する。

ICT活用教育支援システムについてはBYOD*1やリモートデスクトップなど、最先端の支援環境の維持に努めるとともに、プログラミングと数学活用など、具体的な学修支援コンテンツの更なる集約を推進する。

実践技術単位ポイント集計結果の学科別の活用を支援し、学修成果の可視化を本校の教育改善に繋げる。

ステークホルダーとの連携により、AP事業後の継続性を検討し、ICT活用教育支援環境の「資産」の維持、発展に努める。

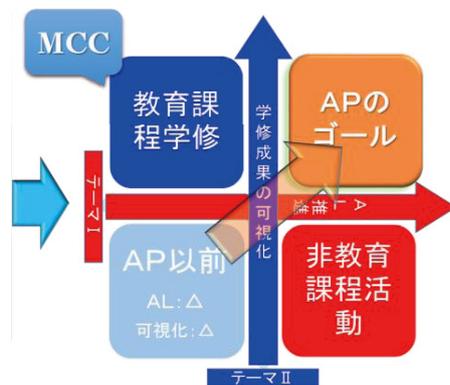
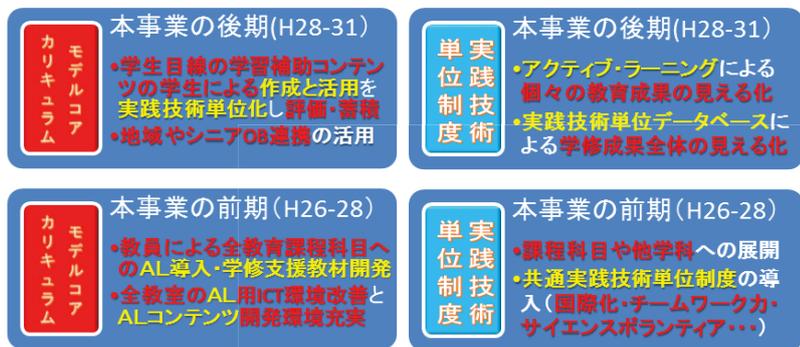
【本取組における成果と社会へのインパクト】

- 「AL活用のシラバスによる可視化」と「学生アンケートによる優良授業の可視化」は、教員と学生の協同による教育改革を推進する最も簡単な事項であり、他校でも簡単に実施可能である。
- 実践技術単位制度のポイント付与項目は、学科独自の推奨項目の明示や、能動的学修への参加を促すことにも活用可能であり、その定量的な評価が学生自身の学修履歴や教職員の到達目標に対する「達成度の評価と可視化」を可能とする。
- ICT活用教育支援システムに蓄積された多くのコンテンツ群は「教育支援資産」として、引き続き活用や展開が可能である。

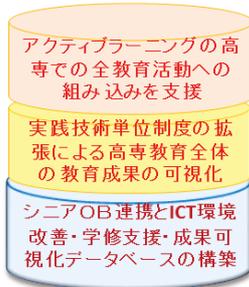
【本取組の質を保証する仕組み】

- ① 本校のシラバスやAP事業で構築したLMSのコンテンツ群は、過去の年度毎の状況をアーカイブされており、必要に応じて閲覧可能であるため、FD・SD活動等の成果をふまえた授業改善が実施されているかが可視化されている。たとえばLMSやICTの活用が進むにつれ、学生アンケートでの未活用科目等への改善要求など、教育改善意識の学生と教職員双方による「共有と可視化」が推進されている。

- ② 本校は高専機構による全国高専共通CBTやリアセック社のPROGテストを実施し、それらの分析結果の本校学生向けと教職員向けの解説講習会を実施している。特に教職員向けでは、本校学生の学年推移や学科間の比較とともに、他高専や大学とも比較・検証し、リテラシー能力とコンピテンシー能力の本校学生の特色を可視化・共有している。
- ③ 卒業生による在学生向け講演会を積極的に導入し、学生のキャリア教育を拡充している。本校APホームページでも保護者を含むステークホルダーへの講演会情報の情報発信を実施している。また高専卒業後の社会経験までのロングレンジでの教育効果に関しては、本校シニアOBとの連携により「企業技術者いち押し課題群」をLMS上に構築し、CBTによる学修成果可視化と実践技術単位によるポイント化まで可能としている。これらにより、実際に地域社会で活躍した「本校卒業生の経験知」を「ICT活用により教育資産化」する仕組みが構築できている。
- ④ 本校は大学ICT推進協議会に参加し、AP事業成果を報告するとともに、国内外のICT活用教育最先端の状況把握に努めている。また、高専機構関係の学協会はもちろん、日本工学教育協会や電気学会等でも本校の実践技術単位制度やLMS活用について、積極的な情報の発信と収集に努め、AP事業の年度ごとの成果報告書やホームページ、AP事業合同報告会等で成果を公表している。



高専教育全体の学修成果の可視化



教員目線と学生目線でアクティブラーニングを高専の全教育活動に展開し、学修成果を見える化する

実践技術単位制度による教育成果全体の見える化

- ① これまで：実験実習系科目でのALの活用と、もの作りリテラシー教育等のアウトリーチ活動への展開を進め、地域連携等による高専創設50年にわたる工学教育分野での成果を発信してきた。
電気情報工学科では実践技術単位制度により、非教育課程活動の学修成果の可視化を推進し、その教育効果を分析・発信してきた。
- ② 本取組にて加速される教育改革と事業成果：ALを全ての教育課程へ展開・拡充することにより、社会や経済環境の変化に柔軟に対応できる人材を育成する。また、「実践技術単位制度」を全校展開し、高専での教育課程学修と非教育課程活動の全てを学修成果として可視化することにより、幅広い場で活躍する多様な実践的・創造的技術者の養成を目指す。

具体的な実施計画における指標	2014年度 (起点)	2017年度 (実績)	2019年度 (目標)	具体的な実施計画における指標	2014年度 (起点)	2017年度 (実績)	2019年度 (目標)
AL受講学生割合	100%	100%	100%	授業満足度アンケートにおける授業満足率	76%	78%	80%
AL実施科目割合	20%	100%	100%	学修行動調査の実施率	100%	100%	100%
授業外学修時間	8時間	16時間	22時間	学修到達度調査の実施率	20%	60%	100%
AL科目のうち、必須科目数の割合	100%	80%	87%	学生の主な就職先への調査	実施	3年ごと	3年ごと
学生1人当たりAL科目受講数	2科目	15科目	18科目	モデルコアカリキュラムを意識した全科目へのALの推進	20%	100%	100%
ALを行う専任教員の割合	31.6%	100%	100%	実践技術単位制度を導入した学科の割合	20%	100%	100%
学生1人当たりのAL科目に関する授業外学修時間	6時間	12時間	20時間	科学技術リテラシー教育参加学生数	66人	70人	100人
退学率	1.5%	1.2%	2.0%				