

平成 22 年度第 2 回機械工学教育 FD/ICT 活用研究委員会議事概要

- I. 日 時： 平成 22 年 9 月 15 日（水） 17:30 から 19:30
- II. 会 場： 私立大学情報教育協会 事務局 会議室
- III. 出席者： 曾我部委員長，田辺委員，青木委員，角田委員
（事務局）井端事務局長，森下主幹，野本職員

IV. 議事概要

1. 学士力実現に必要なICT活用の具体的な検討について

第 1 回委員会での意見交換を踏まえ，学士力到達目標をクリアするための授業モデルとして，今後 5 年間有効な理想的教育モデルに関する検討を行った。まず，各委員から事前に提出された授業案について，下記の通り補足説明が行われた。

- ・ 機械・システムの解析・設計の基礎力を身につける実践教育の授業例として，「有限要素法を用いた構造解析実習」が紹介された（資料③.1）。座学による基礎理論学習とプログラミングによる体験学習を軸にした実践的教育と，学外専門家によるアドバイス・評価を組み合わせた授業シナリオが提案された。
- ・ 機械・システムを解析・設計できる基礎力を身につけさせる教育方法を検討するにあたり，あくまでも授業における演習や実習が重要であり，それらをサポートする ICT として，テキストの電子書籍化，実写版マニュアルの作成，ネット上での公開授業の活用などが有効であるとの説明がなされた。また，産学連携，大学連携での ICT 活用として，多機能携帯端末やオンラインストレージを活用したプロジェクト課題の実施が提案された。
- ・ （1）初年次導入教育における 3D-CAD と 3D プリンターを用いた携帯電話筐体設計，（2）ロボットデザインをテーマとした初年次教育における Web 上でのポートフォリオシート作成と評価，（3）GP 関連科目と工房プロジェクトを通じたロボットシステムデザインプロジェクト授業について説明があった（資料③.5）。特に（3）の GP における ICT 活用事例として，安全倫理教育における工作実習ビデオの利用，skype, DropBox, GoogleDocs, U-Stream などのコミュニケーションツールを利用したミーティングや調査などが紹介された。
- ・ Excel と VBA を利用した力学教育モデルが提案され，振動問題やリンク機構等のデモンストレーションを用いて説明が行われた（資料③.6）。Excel を使用するので環境設定が簡単であり，プログラム構成が理解しやすい点でも導入が容易であるといった点が強調された。また，提案された「Clicker を利用した解答のリアルタイム集計事例」（資料③.3），高野委員から提案された「3D-CAD や 3D プリンターを利用した設計評価」「インターネットを利用したプロジェクトデザイン授業」について概要が紹介された。

以上の授業案をベースにして問題点等を検討したところ，以下のような認識を共有した。

- ・ 力学に関する基礎学力不足が問題となっている。座学で学んだことを，自作プログラムによる計算結果を通じて確認することは効果的であり，ICT が有効に機能する。ただ

し授業案として提案する場合には、基礎学力の修得・理解に焦点をあわせた授業シナリオとして表現し、プログラミング能力については強調せず、基礎力修得プロセスの一つとして表現するにとどめる。

- ・ 授業に参加させるために、授業内容を毎回要約して提出させる方法があり、有効に機能している。実際に作業させることが大切であり、理解度も上がる。
- ・ 基礎学力を定着させるためには、動機付け教育が重要である。
- ・ 理論と実験をリンクさせて理解させることが大切である。振動や機構学などの授業中に、教室で実物を見せたり簡単なモノを作らせたりすることは有効であるが、流体や熱などの授業では難しく、シミュレーションや実験ビデオの利用が便利である。
- ・ 従来のフォーミュラ大会などでは、成果が必ずしも学力定着につながらないという課題があったが、プロジェクト提案型の授業において、プロジェクトに対応する関連科目を定め学部長表彰による動機付けを行うと、上記の課題をうまく解決することができる。

これらの議論を踏まえ、下記の3つについて授業モデルを作成することとなった。

- ・ 到達目標 1 ①について、「力学の基礎学力育成に関する授業モデル」を作成する。
- ・ 到達目標 1 ①について、「動機付け教育に関する授業モデル」を作成する。
- ・ 到達目標 2 について、「プロジェクト提案型の授業モデル」を作成する。

次回委員会では、提案されたモデルに基づいて中間まとめを行う。なお、10月27日（水）までに案を作成してMLに流し、事前にネット上で議論することとした。

V. 次回の開催日程

日時：平成 22年11月5日（金）または11月19日（金）を候補日として後日調整する。時間はいずれも17:00～19:00

場所：私立大学情報教育協会 事務局 会議室

以上