

平成 21 年度第 2 回 経営工学教育 FD/IT 活用研究委員会 議事概要

- I. 日時：平成 21 年 7 月 25 日(土) 午前 10 時から午後 0 時まで
- II. 場所：アルカディア市ヶ谷(私学会館)
- III. 出席者：渡辺委員長，玉木委員，細野委員，佐々木委員，中島委員，井上委員，小池委員
井端事務局長、森下、恩田
- IV. 検討事項

配布資料

- 資料①. 1 井上明也：経営工学分野の学士力指針に基づくコア・カリキュラムと到達目標案
- 資料①. 2 【参考資料 1】目標に対する評価方法の記述例 (JABEE 基準委員会：表 3 学習・教育目標とその評価方法，自己点検書 2007 年度版，から抜粋)，【参考資料 2】目標に対する評価方法の記述例 (JABEE 基準委員会：自己点検結果の記述(6/42)表 3 学習・教育目標とその評価方法，pp. 20, 自己点検書 2007 年度版から抜粋)【参考資料 3】授業科目における達成目標の記述例 (JABEE 基準委員会：表 9 主要授業科目の達成目標および評価方法と基準，自己点検書 2007 年度版，から抜粋)
- 資料②. 1-6 小池稔：水準の測定のための方法例 (システムデザイン工学の小テスト，レポート課題および期末試験問題例)
- 資料③ 中島健一：経営工学分野知識獲得評価法について
- 資料④ 細野泰彦：「経営工学分野の学士力」の到達度・能力判定・測定方法
- 資料⑤ 佐々木桐子：これまでのおさらいと「水準」，「測定」，「評価」について
- 資料⑥. 1 渡邊一衛：分野別「学士力」の考察に見る学習・教育目標(項目)の表現
- 資料⑥. 2 渡邊一衛：経営工学の分野別学習・教育における学士力について
- 資料⑥. 3 社団法人 私立大学情報教育協会：分野別「学士力」の考察(2008/11/17)
- 資料⑦ 平成 21 年度第 1 回本委員会議事録(案)
- 資料⑧ 化学教育 FD/IT 活用研究委員会：化学教育における学士力の到達目標(案)
- 資料⑨ 栄養教育 FD/IT 活用研究委員会：学士力の詳細設計について

議事内容

1. 委員長から，前回の委員会をネットワーク経由で参加したことについて，お詫びの言葉があった。
2. 宿題『測定方法(水準)についての検討』について，出席各委員から資料の提出・提供があった。
3. 資料⑥. 1 について，
 - ・他の分野がどんな表現をしているか，何をどのレベルで検証しているのか？が気になった。
 - ・分野別「学士力」の文末＝動詞だけを取り出した。
 - ・今後も継続的に，正しく検証していかなければならない
 - ・標準化をはかるために，表現の修正を行う。
 - ・「できる以外」の表現と「できる」表現とに分けた。

- ・判定の対象は、今回は、知識、技能・技術、態度まで、とする
- ・以上の考察の元に、学士力の提言を再修正した。

これに対し、次の意見が出た。

- ・昨年公表された分野別「学士力」は、中間的なものなので、修正は必要と考えている。
- ・知識の量、体系化、構造化、活用（方法）、教員もできないことを学生に要求していないかどうか？、十分に検討する必要がある。
- ・学習目標を判定レベル、タスクレベルに落とす必要がある。
- ・知識と、技能・技術、態度に分ける必要がある。
- ・今回提案された、修正された分野別「学士力」を、まずは今日の決定事項として、今日の議論を進めていってはどうか？
- ・議論の中で社会的責任とは何か、広めるのか、狭めるのか？を考えては？
- ・まず、スキルセットを作る。次にタスクに落とす。次にタスクレベル、判定基準を決める。
- ・スキルセットだけでは駄目で、コンテンツや職務を遂行できる能力まで決めないと。

4. 資料⑥.2 について

- ・参考2と参考3について説明があり、参考1への集約を行った。
- ・技術士の試験問題に即座に反映できる可能性がある。

これに対し、次の意見が出た。

- ・気になる点として、企業に来る学生としては、「身につけている」レベルでは企業サイドとしては困る。「何が使える」が重要で、「できる」という表現がいけないかどうかは疑問が残る。
- ・経営工学の場合、実用的に、道具を活用できる・応用できる必要があり、知識を身に付けているだけでは駄目で、使える人になって欲しい。
- ・問題が対象としている状況が変われば、答も変わる問題を扱う。更に、改善案を作成できるかも重要。
- ・曖昧さを持つ対象から、知識を使って、具体的な事実を引き出し、応用力を使って、意思決定として引き出せることが必要。

5. 資料①.1 について

- ・前回委員会の資料に手を加えた。具体的にはキーワードを、文章化した。その過程で、4つの枠組がこれで良いか疑問に思えてきた。
- ・本務校でJABEEの準備を進めており、その中で2と3の切り分けが難しいと感じている。
- ・5として追加したものは、分野別に入れる話題ではないので、敢えて挙げるべきかどうか、検討を要する。
- ・測定手段、共通に書くのは難しく、演習科目はまだしも、講義科目については、当たり前の表現以外、何を書けば良いのか分からない。
- ・まとめたからと言って、共通的な尺度を示せるか、疑問である

これに対し、次の意見が出た。

- ・具体的な科目名を挙げる手前のレベルなので、難しい。
 - ・e-learning が使えるか、分析、授業の設計、授業内の活動に落とす作業、ニーズ分析が必要。
- その上で、科目へのマッピングを行い、カリキュラム体系を整える。
- ・4つの分野があるが、1つの科目が1つの分野に収まるとは限らない。
 - ・資料①.2 はとても良い資料。
 - ・経営工学の学士力をどう測定するか、については、例としてのモデルとして、仮想大学、仮想学部、仮想学科を想定して、モデル例を示し、科目の集約化を行い、科目の列挙を委員会で行ってどうか？
 - ・科目名まで落としたいくない、と言う方針と矛盾するのではないか？
 - ・科目が扱う分野としては？

6. 資料②について

- ・水準が定まった後の学生の到達レベルを具体的に測定する方法の例を示した。

これに対し、次の意見が出た。

- ・レポートの作成能力をどう測るのか？学生に求められるレベルをどう計るのか？

7. 資料③について

- ・基本設計の提案を行った。全体としてオーソライズすることとして、基礎＝最低限押さえるもの、応用、改善テーマに分類する必要がある。

8. 資料④について

- ・中教審の答申内の学士力に注目している。
- ・日本の経営工学、特に、国際的に通用する中で日本の経営工学と言う視点で考えるべき。
- ・国際的な水準が分かりやすくなっている。その中でもFE試験を意識する必要がある。
- ・分野別学士力の4つの区分のまま構造化するのは難しい。
- ・これまでに公表されているコア領域のリストを資料として再掲した。

コア領域1 経営工学会提言

コア領域2 PE試験

コア領域3 FE試験、学部卒レベルは、かなりかみ砕いて、チェックしている、各項目の中の基礎的なことを問う。全分野、全問筆答。

コア領域4 スタンフォード大、ability「できる」力、USAの典型例

- ・学士力の測定方法として、（経営工学）標準問題集が必要ではないか？
- ・FE試験では、午前120問（工学基礎）、午後60問（専門分野）を課している。
- ・学士力は何で構成されるのか？大学生共通＋工学共通＋経営工学か？
- ・コア領域として11領域を設定。
- ・到達目標としては、
基礎知識（知っているかどうか、すぐ出てくる知識か、書けるかどうか）、

分析手法（分析結果を出せるか、意味を汲み取れる所までは？）、
計画・設計手法（案を作ることができる、正解が複数あることを意識、複数出せる、分析と似ている）

評価手法（難しい、学部レベルか？）

- ・表内の◎は重点項目、更なる検討が必要.
- ・専門のコア領域を、共通のものと切り離す必要がある.

これに対し、次の意見が出た.

- ・結局 JABEE と同じでは？
- ・項目は共通でも、深さは共通ではないものがある（例：コンピュータ）.
- ・製造系が主流の経営工学から、仮想的な体系、IT サービスまで経営工学としてサービスの重であれば、11+ α になりそうな気がする. 専門の学士力とは何か？
- ・現在の経営工学系学科を卒業する際、system integrator (IT 系)になる学生が多い,
- ・FE は従来の経営工学、古典的である.
- ・情報科学・工学と、情報システム・ビジネス社会の補強が必要か？応用場面の設定、応用力も必要.
- ・Stanford の様に言えれば嬉しいが、3~5 さえ身に付ければ十分である.
- ・ものづくり、サービスづくりに分けられるが、実際はサービス産業 7 割の状態.
- ・ものづくりの管理技術をサービスづくりに取り入れることが大切. 加えて、サービス産業独自の管理技術も開発する必要がある. それを、ものづくり、を例にして説明する
- ・モデルとして提示して、各大学に参考にしてもらえるものにしたい. そのためには、国際社会でも通用するモデルでないといけない.
- ・工学系分野は、JABEE があるので、未だ下地がある、文系分野はどうなるか？
- ・11 分野で良いのか疑問. もう少し加えても良いのでは？
- ・完成したコア領域リストが、どう使われるのか？
- ・提言として、各大学に参考にしてもらう
- ・統一試験でも作るのか？
- ・医学では進んでいるが.
- ・協会が、学士力を判定する訳ではない. 各大学で、学士力を判定する時の参考資料を、協会が提示する形.

9. 資料⑤について

- ・やはり「できる」が問題
- ・習得段階として、知る・分かる・使う・使いこなす、を設定する.
- ・学士力と能力をマトリックスで表す. 各学士力毎、または能力毎に、◎（使う・使いこなす）を 2 個ずつ配置した.
- ・測定項目を目に見える形で表す. ◎の所のみ、説明のキーワードを記入した.
- ・教育方法によって、評価の仕方が異なる、難しくなるもの、易しくなるものが出てくる

10. ここまでの資料提示と質疑応答を踏まえて、更に下記の意見が出た。

- ・システム思考・システム分析（複雑なものを分析できる能力）が必要。それぞれの科目でやっているが、それを顕在化させる必要有り。
- ・経営工学は問題解決・意思決定を相手にする。設計・製図・材力計算で済まされない。管理技術を学ぶのは経営工学だけ。
- ・科目に落とすときの注意として、管理技術に執着し過ぎない様にしないと。
- ・企業の組織体、階層構造、経営階層を知らずして、管理はできない。
- ・どこに適用するか知らされないまま、管理技術だけ教えるのは駄目。
- ・経営工学教育者は、企業活動をもっと知って、どんな経営資源があるか知るべき。
- ・教員の教育力を付けることが大切。マクロにもものを見られる能力が必要。
- ・IT マネージメントフォーラムで整理されたもの、次回提示したい。
- ・無から作る時に、何をどう設計するか？企業のビジネスプラン・要求条件を明確にできる。仕様を決めるのが、一番厄介。客によって、全てのレベルが異なるから。
- ・企業の活動体を、システムにしていくのはどうか？
- ・マップを作っておいて、各項目・科目の配置を示すのはどうか？
- ・企業システムがどう動いているのか、学生が確認できるようにできないか？
- ・早い段階（下位学年で？）で見せるべき？
- ・マップ、マトリックス、企業組織、マテリアルを見せる？
- ・情報の流れ、客の位置付け、組織と業務の関係を明らかにする。小企業では、一人や数名で全てをやっている。企業の規模の大小に関わりなく、どこでもやっている。文化祭で出店する時に役に立つのでは？
- ・プロジェクト型開発、情報システム開発、などに独特の形態。通信、セキュリティ技術や経営工学がどう適用されるのか、を示す。
- ・社会人、SE のレベルでもできていないことを、学生にさせるのは、どうかとは思うが？
- ・製造業以外、全然触れていないことが問題なのか？それとも、製造業以外に拡げることが本当に良いのか？
- ・あらゆる分野に使えるとしても、全てを示せない？
- ・表現方法、固有名詞の使用、測定技術、問題解決、意思決定、最適化法、も検討項目。

11. 資料⑧の配布があり、私情協として、どういう形にまとめたか、議論された。

- ・標準問題集を作ればよい。
- ・コアカリを示せばよいか？
- ・各項目の解説が必要、コア・カリのイメージを提示、深さをどうするか？

12. 資料⑨の配布があり、更に議論が進んだ。

- ・この分野は、国家試験があり、分野が分類・確立されている。コアカリのイメージができている。基本構造がはっきりしている
- ・コア領域を検討に当たって、「工学部の中の経営工学」と「情報系の中の経営工学」との対応関係をどうするのか？

- ・学部としての案は作れるのでは？
- ・学士力が、タスクセットとカリキュラムに結びつかないのでは？
- ・どうモデルを作ったか、が参考になる。自分のプロセスを大切にしたい
- ・次回コア領域を挙げる。何故、入れたか、必要かも含めて。

以上.