

## IT支援による課題探求能力育成のための学生実験 eラーニング教育システム

### 第3回 eラーニング研究会

H19. 8. 7

大学院生産科学研究科 藤本孝文



## 経緯

- H17年度大学高度化推進経費(学長裁量経費)  
「IT支援による課題探求能力育成のための学生実験eラーニング教育システムの構築」  
電気電子工学科 阿部貴志准教授



発展・拡大

- H18年度大学高度化推進経費(学長裁量経費)  
「IT支援による課題探求能力育成のための学生実験eラーニング教育システムの拡充」

2

## 学生実験での問題点&疑問点(1/2)

- 学生に対して
  - ◆ この学生は本当に理解したのだろうか？  
または、この学生には物足りなかったかなあ？  
⇒ 学生のレベルに合った実験指導・資料を提供
  - ◆ もっと自分で考えてやってほしい！  
⇒ 自主学習の場の提供
  - ◆ もっと自分たちで考えてやってほしい！  
⇒ グループディスカッションの場の提供



3

## 学生実験での問題点&疑問点(2/2)

- 実験データ処理について
  - ◆ 作業効率が悪い！  
⇒ ディスカッション・文献調査・考察の時間の確保
- 教官にとって
  - ◆ この実験レポートは本当に本人が書いたのかなあ？  
⇒ 正しい(正確な)評価
  - ◆ 限られた時間での指導  
⇒ 効率的な指導

4

## プログラムの概要

- IT支援による課題探求能力育成のための学生実験eラーニング教育システム
  1. IT支援による実験システム
    - ◆ 実験データの効率的な処理・活用を実現
  2. eラーニングコンテンツを利用した教育システム
    - ◆ 効率的かつ融通性を持った自主学習、および課題探求能力育成システム
    - ◆ 教官の効率的な指導
  3. 実験室へのLAN環境整備
- 目的  
学生実験教育におけるeラーニングの推進を図り、コンピューターに支援された新しい学生実験教育システムを構築し、大きな教育効果を上げる

5

## H17年度「IT支援による...の構築」

1. IT支援による実験システム
  - ◆ PC-実験装置間のデータ通信 (デジタルオシロスコープ)
  - ◆ ファイルサーバーを用いた実験データの共有 (Yahoo! プリーフケース) ⇒ (問題点)
2. eラーニングコンテンツを利用した教育システム
  - ◆ 実験用HP ⇒ (問題点)
  - ◆ メールングリスト(教官、TA、学生)
3. 実験室の無線LAN環境の整備

プロジェクト実験・電気コース

## H18年度「IT支援による...拡充」

1. IT支援による実験システム
  - ◆ PC-実験装置間データ通信（ネットワークアナライザ）
2. eラーニングコンテンツを利用した教育システム
  - ◆ 実験用HP
  - ◆ E-mailの利用（質問、実験レポートの提出・返却）
  - ◆ **eラーニング用ソフトウェアの導入（本年度重点課題）**
3. 実験室の無線LAN環境の整備

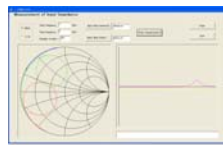
## プログラム対象科目

- プロジェクト実験
  - ◆ 3年生後期・専門科目・共通必修2単位
  - ◆ 課題探求とプレゼンテーションに重きをおいた電気・電子・通信分野の実験科目
    - H17年度:プロジェクト実験・電気コースに適用
    - H18年度:プロジェクト実験・通信コースに適用
- プロジェクト実験・通信コース
  - ◆ 2つのテーマを実験
    - 1つはwordによる報告書提出
    - 1つはpowerpointによるプレゼンテーション

## IT支援による実験システム

- PC-実験装置間でデータ通信
  - ◆ アンテナ入力インピーダンス測定 Visual Basic 6.0による制御プログラムを作成

- ◆ **データ処理の効率化**
- ◆ **実験後即時考察**



## 実験用HP & E-mail

- Home Page
  - ◆ 連絡事項（掲示板は未使用）
  - ◆ テキスト(docファイル or pdfファイル)
  - ◆ 資料(pdfファイル)
  - ◆ 実験に関する諸注意
  - ◆ 実験日程、発表日程
  - ◆ アンケート
  - ◆ プレゼンテーションの成績
  - ◆ 合否状況
- E-mail
  - ◆ 質問
  - ◆ レポート提出および返却



## eラーニング用ソフトウェア

- e-Learning in a Box ver. 5.0.0
  - 製作: KnowledgeXtensions, Inc. New York, USA

<http://knowledgeXtensions.com>

販売: (株)SGY <http://www.sgy.co.jp>

- ◆ サーバーの構築
- ◆ ソフトウェアのインストール
- ◆ 製作・編集&LMS (学習管理システム)のeラーニング環境を構築

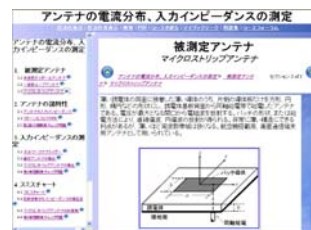
- 教官がやるべきこと

- ◆ **コンテンツの作成 (Wordで作成)**



## 受講者として何ができる？(1/2) ▶

- ◆ 予習 & 復習（自主学習）
- ◆ 理解度チェック（章末問題・認証試験）
- ◆ レポート&発表会の資料として活用（参考図書・参考資料）



13

## 受講者として何ができる？ (2/2)

あなたの理解度をチェック!  
友人は家で問題を解いてほしい。

ガウスビームは  $E(r) = E_0 \exp(-r^2/w_0^2)$  で表される。ここで  $w_0$  は束径を表す。これは中心軸の電界強度の  $1/e$  の大きさになるドーム半径を表し。

と解ばれる。レーザー光はわずかに広がりながら伝播する。伝播軸に沿って  $w_0$  は変化し、 $w_0$  の最小となる点を  $w_0$  と呼ぶ。

円柱鏡による反射は、円柱鏡体の軸方向に1面が凸鏡くさし、1面のみは凹面と生じない。

正  
 誤

問題の答え 結果を確認

あなたの理解度をチェック!  
軌道角運動量を算出してほしい。

(A)系のネットワークアナライザで電線給電の半導体ダイオードの入力インピーダンスを測定する場合、給電点から半分は離れたアンプを導体板の上に設置し、導体板表面から導体板のアンプ給電点の間に同軸給電することが良ければ、この方法は(C)はと解はれている。ただし、測定値は、モンテカルロ法で計算した値の約2倍となる。

A. 不平衡 B. 不平衡 C. 影響 D. 2  
 A. 不平衡 B. 平衡 C. 回折 D. 2  
 A. 不平衡 B. 不平衡 C. 回折 D. 1/2  
 A. 不平衡 B. 平衡 C. 影響 D. 1/2


問題の答え 結果を確認

章末問題画面

14

## 管理者として何ができる？ (1/2) ▶


- ◆ 各学生の学習時間
- ◆ 学習進捗状況
- ◆ 参考資料の提供
- ◆ (読んだかどうか) チェックが可能



学習進捗状況画面

15

## 管理者として何ができる？ (2/2)



受講者別学習時間画面

コース別学習時間画面

16

## eラーニングソフトウェア使用時間と理解度との関係(1/2)

□ 評価方法

- ◆ 実験の計画・遂行 (30点、藤本)
- ◆ 報告書 (30点、藤本)
- ◆ プレゼンテーション (40点、教官8名、TA8名、学生23名)
  - ◆ 話し方・態度 (含、声の大きさ) (10点)
  - ◆ 明確さ (話の分かりやすさ) (10点)
  - ◆ 図表ツールの使い方 (10点)
  - ◆ 理解度 (質疑応答) (10点)

17

## eラーニングソフトウェア使用時間と理解度との関係(2/2)

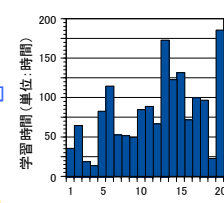
□ eラーニングソフトウェア使用時間と理解度の関係は？

成績上位が学習時間が少ない傾向

- ◆ 苦手な学生: 良い自主学習の場 (落ちこぼれ防止)
- ◆ 得意な学生には物足りない?

ボリューム増加・レベルアップしたコースを提供 (浮きこぼれ防止)

資料の量・レベルがチェック可



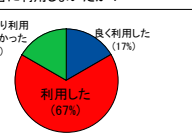
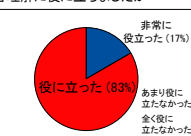
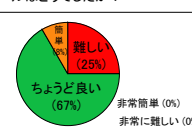
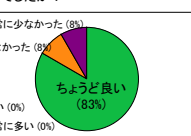
成績順位

発表テーマ	発表外テーマ
50.75	30.95

18

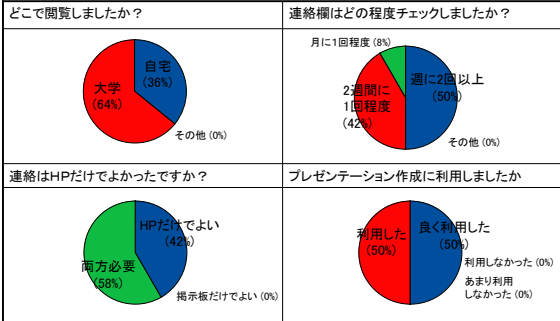
## アンケート結果(1/4)

□ eラーニングソフトウェアについて

<p>予習・復習に利用しましたか?</p>  <p>あまり利用しなかった (17%) 良く利用した (17%) 利用した (67%)</p>	<p>実験内容理解に役に立ちましたか?</p>  <p>非常に役に立った (17%) 役に立った (83%) あまり役に立たなかった (0%) 全く役に立たなかった (0%)</p>
<p>内容のレベルはどうでしたか?</p>  <p>簡単 (25%) ちょうど良い (67%) 非常に簡単 (0%) 非常に難しい (0%)</p>	<p>量はどうか?</p>  <p>非常に少なかった (8%) 少なかった (8%) 多い (0%) 非常に多い (0%) ちょうど良い (83%)</p>

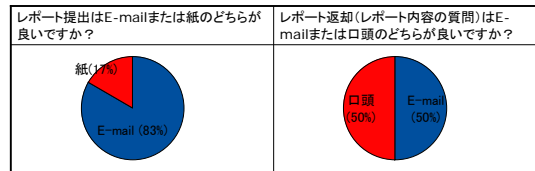
## アンケート結果(2/4)

### □ HPIについて



## アンケート結果(3/4)

### □ E-mailについて



## アンケート結果(4/4)

### □ その他の意見

- ◆ Eラーニングの問題が、答えにチェックを入れるものがほとんどだったので、直接答えを解答欄に書き込む等、他の解答方法も多く取り込んでほしい。
- ◆ テキストがわかりにくかった。
- ◆ もう少しHPを更新してほしい。
- ◆ レポート提出はE-mailだと本当に送れたか不安のため紙にしてほしい。
- ◆ 1班で1つのレポートであれば全くレポートをしない人がいるので全員出したほうが良いと思う

## まとめ&今後の課題

1. IT支援による実験システム
    - ◆ (学内に設置した)ファイルサーバーを利用したデータの共有
  2. eラーニングコンテンツを利用した教育システム
    - ◆ 実験用HP & E-mail
      - ◆ 効果 ⇒ 連絡、資料配布および実験レポートの提出・返却効率化(時間に依存しない)
      - ◆ 問題点 & 課題 ⇒ 更新、見易さ
    - ◆ eラーニング用ソフトウェア
      - ◆ 資料をeラーニングソフトウェアコースに組み込むことにより、量、レベルの適正度をチェックすることが可能
      - ◆ 学生の採点評価
- WebClassの利用の検討、ビデオの利用(実験の説明)