

令和元年度 F D 研究報告書

徳島大学理工学部 F D 委員会

徳島大学工学部 F D 委員会

2020年3月

まえがき

本学では平成28年4月に理工学部設置，平成29年4月に教育組織，研究組織，教員組織を分離する教研教分離を行いました。令和2年4月には理工学部へ続く大学院修士課程である創成科学研究科が設置されることになりました。

その一方で18才人口の減少に伴う多様な学生への対応や産業界からの大学での理工学教育に対する要望への対応が本学においても求められ，理工学部教職員においては新たな能力や知見の獲得が求められ，現在まで様々なFD・SD活動を行ってきました。

その活動の中で，過去に工学部で行ってきた「工学教育シンポジウム」を平成28年度から「教育シンポジウム」に改め，工学部・理工学部合同で開催し，各学科・コース・系の取り組みの紹介を行い，情報交換を行ってきました。学科・コース・系毎に教育内容も求めるものも異なるため，直接参考にならないかもしれませんが，そこでの気づきが今後の各学科・コース・系のFD・SD活動の参考となります。またそのイベントは現在，我々が抱えている課題を共有するとともに，同じ悩みを持ちながらそれに果敢に挑戦する同僚がいることを知り勇気付けられる機会ともなっており，重要なイベントとなっていたのですが，令和元年においては新型コロナウイルス感染防止のため中止となりました。そのシンポジウム原稿は理工学部のFDのウェブページ（理工学部HP－学部案内－教育改善（FD））にアップされていますのでご参照ください。

本報告書では令和元年度に実施した様々なFD・SD活動を紹介しています。目次を見ていただければわかるように講演会や学生からの授業改善アンケートの電子化など，様々な取り組みが行われております。

今後，大学では教育の質保証がさらに求められ，教職員各位におかれましては新たなスキルや能力の修得が必要となり，FD・SD活動の重要性が益々高まると思われまます。本報告書は今後のFD・SD活動にも役立てて頂ければ幸いです。特に今回の新型コロナウイルス感染防止のために始まった遠隔授業やその対策を行った対面授業の在り方に関しても新たな知見や教育法を身に着ける必要がでてきました。それに対する今後のFD・SD活動にも期待したいと思います。

最後に、本報告書の発行に際しご尽力いただきました小川宏樹理工学部・工学部FD委員会委員長をはじめ、各学科、コース、系並びにセンター等のFD委員及び教職員の皆様、並びに調整・編集にご尽力いただきました理工学部関係諸系の皆様に厚く御礼申し上げます。

理工学部長・工学部長・大学院先端技術科学教育部長 橋爪 正樹

目 次

| | |
|-----------------------------------|----|
| まえがき | i |
| 1. 理工学部及び工学部のFD活動 | 1 |
| 1. 1 理工学部及び工学部のFD活動 | 2 |
| 1. 1. 1 理工学部・工学部FD委員会 | 2 |
| 1. 1. 2 FD・SD講演会等 | 4 |
| 1. 1. 3 教育シンポジウム2020 | 4 |
| 1. 1. 4 全学FD活動参加状況 | 5 |
| 1. 1. 5 優秀教員の表彰(理工学部) | 7 |
| 1. 1. 6 中期目標・中期計画の令和元年度達成状況 | 7 |
| 1. 2 教職員のFD活動実績 | 8 |
| 1. 2. 1 教職員のFD活動成果 | 8 |
| 2. コース・学科等のFD活動 | |
| 2. 1 社会基盤デザインコース/建設工学科のFD活動 | 11 |
| 2. 1. 1 令和元年度活動計画 | 11 |
| 2. 1. 2 実施報告とその評価 | 11 |
| 2. 1. 3 令和元年度FD活動の総括 | 20 |
| 2. 2 機械科学コース/機械工学科のFD活動 | 22 |
| 2. 2. 1 令和元年度活動計画 | 22 |
| 2. 2. 2 実施報告とその評価 | 23 |
| 2. 2. 3 令和元年度FD活動の総括 | 30 |
| 2. 2. 4 FD活動の参考資料 | 31 |
| 2. 3 応用化学システムコース/化学応用工学科のFD活動 | 32 |
| 2. 3. 1 令和元年度活動計画 | 32 |
| 2. 3. 2 学部授業評価アンケート実施・公表とフィードバック | 32 |
| 2. 3. 3 大学院授業評価アンケート実施・公表とフィードバック | 32 |
| 2. 3. 4 卒業論文発表会の評価 | 34 |
| 2. 3. 5 大学院博士前期課程修士論文発表会の評価 | 35 |
| 2. 3. 6 大学院博士前期課程修士論文中間発表会の評価 | 35 |
| 2. 3. 7 研究倫理教育の実施:技術者・科学者の倫理 | 35 |
| 2. 3. 8 Teacher of the Year の選出 | 35 |
| 2. 3. 9 S I H道場 | 36 |
| 2. 3. 10 教育シンポジウム2020への寄稿と発表 | 39 |
| 2. 3. 11 応用化学系・コースFD会議実績 | 39 |
| 2. 3. 12 FD活動に関する当学科教職員による講演発表 | 41 |

| | | |
|---------|---|----|
| 2. 4 | 電気電子システムコース／電気電子工学科のFD活動 | 42 |
| 2. 4. 1 | 令和元年度活動計画 | 42 |
| 2. 4. 2 | 実施報告とその評価 | 42 |
| 2. 4. 3 | 令和元年度FD活動の総括 | 46 |
| 2. 4. 4 | FD活動の参考資料 | 46 |
| 2. 5 | 情報光システムコース（情報系）／知能情報工学科のFD活動 | 49 |
| 2. 5. 1 | 令和元年度活動計画 | 49 |
| 2. 5. 2 | 実施報告とその評価 | 49 |
| 2. 5. 3 | 令和元年度FD活動の総括 | 51 |
| 2. 5. 4 | FD活動の参考資料 | 51 |
| 2. 6 | 情報光システムコース（光系）／光応用工学科のFD活動 | 56 |
| 2. 6. 1 | 令和元年度活動計画 | 56 |
| 2. 6. 2 | 実施報告とその評価 | 57 |
| 2. 6. 3 | 令和元年度FD活動の総括 | 60 |
| 2. 6. 4 | FD活動の参考資料 | 60 |
| 2. 7 | 応用理数コース（数理科学系）／工学基礎教育センターのFD活動 | 62 |
| 2. 7. 1 | 令和元年度活動計画 | 62 |
| 2. 7. 2 | 実施報告とその評価 | 62 |
| 2. 7. 3 | 令和元年度FD活動の総括 | 66 |
| 2. 7. 4 | FD活動の参考資料 | 66 |
| 2. 8 | 応用理数コース（自然科学系）のFD活動 | 68 |
| 2. 8. 1 | 令和元年度自然科学系のFD活動計画 | 68 |
| 2. 8. 2 | 実施報告とその評価 | 68 |
| 2. 8. 3 | 令和元年度FD活動の総括 | 70 |
| 2. 8. 4 | FD活動の参考資料 | 70 |
| 2. 9 | 生物工学科のFD活動 | 74 |
| 2. 9. 1 | 令和元年度活動計画 | 74 |
| 2. 9. 2 | 実施報告とその評価 | 74 |
| 2. 9. 3 | 令和元年度FD活動の総括 | 80 |
| | あとがき | 87 |
| 付録1. | | |
| 付録1. 1 | イノベーション教育から生まれた大学発ベンチャーの事例 | 89 |
| 付録1. 2 | 海外留学への第一歩, Study Abroad First-Step Program in Malaysia 2019 | 90 |
| 付録2. | 令和元年度徳島大学理工学部FD委員会委員名簿 | 92 |
| | 令和元年度徳島大学工学部FD委員会委員会名簿 | 92 |

1. 理工学部及び工学部のFD活動

1. 理工学部及び工学部のFD活動

令和元年度理工学部・工学部FD委員会委員長 小川 宏樹

令和元年度は本学の第4期中期計画期間の1年目であり、第3期中間計画期間のこれまでのFD・SD活動を継承すると共に、教育の質向上への課題が高まり、FD・SD活動のさらに発展させていくために、全学の重点テーマである業務のオンライン化や学習教材等のeコンテンツ化の推進に関する協力を行った。また、教育の質保証に向けた今後の課題と問題を提起する試みを行った。本報告では、今年度実施してきたFD・SD活動の成果を中心にまとめているが、これらの活動を通して一人ひとりの教員が研究者として、また、教育者としての資質を自己開発し、さらなる教授能力向上につながる機会になれば幸いである。

1.1 理工学部及び工学部のFD活動

理工学部としての教育活動の実績が少ないことなどから理工学部と工学部共同で、FD・SD活動を企画立案するとともに、実施への支援を行った。具体的には、FD・SD講演会の開催、全学FD・SD活動への参加などを行った。昨年度に引き続き教育シンポジウムの開催を予定していたが、新型コロナウイルスの感染拡大防止のため今年度は中止した。以下にその活動の概要を紹介する。

1.1.1 理工学部・工学部FD委員会

本年度のFD活動の計画・実施のために、理工学部及び工学部ともに5回のFD委員会を以下のように開催した。その議事要録は本学内の教員に対してウェブサイトにて公開している。

●令和元年度第1回理工学部・工学部FD委員会

日時：令和元年5月21日（火）15時00分

場所：理工学部共通講義棟6階 中会議室

議題：(理工学部)

(1) 平成30年度学生アンケート分析結果について

(2) その他

報告：(理工学部)

(1) その他

議題：(理・工共通)

(1) 各コース・学科におけるFD活動について

(2) 令和元年度FD活動計画書の作成について

(3) 教員アンケート調査報告書について

(4) 平成31年度授業改善アンケートの実施について

報告：(理・工共通)

(1) 全学FD委員会について

(2) 平成30年度FD委員会の活動報告及びFD参加率について

- (3) 理工学部及び先端技術科学教育部における教育活動の評価について
- (4) 令和元年度年度計画について

議 題：(工学部)

- (1) 平成30年度学生アンケート分析結果について
- (2) その他

報 告：(工学部)

- (1) その他

●令和元年度第2回理工学部・工学部FD委員会

日 時：令和元年7月18日(木) 16時00分

場 所：理工学部共通講義棟6階 中会議室

議 題：(理工学部)

- (1) その他

報 告：(理工学部)

- (1) その他

議 題：(理・工共通)

- (1) 令和元年度FD活動計画について
- (2) 教員アンケートの実施について
- (3) 理工学部及び先端技術科学教育部における教育活動の評価について
- (4) 学部内のeコンテンツ化の現状及び改善策について
- (5) その他

報 告：(理・工共通)

- (1) 全学FD委員会について
- (2) FD委員会が主催するFD講演会について

議 題：(工学部)

- (1) その他

報 告：(工学部)

- (1) その他

●令和元年度第3回理工学部・工学部FD委員会(メール会議)

日 時：令和元年8月23日(金) 8時41分発信

議 題：(理・工共通)

- (1) 第1回FD講演会「教員の教育・研究時間確保のための業務のスリム化」の開催について

●令和元年度第4回理工学部・工学部FD委員会(メール会議)

日 時：令和元年11月12日(火) 13時28分発信

議 題：(理・工共通)

- (1) 令和元年度後期専門教育科目授業改善アンケートの実施について

●令和元年度第5回理工学部・工学部FD委員会

日 時：令和元年12月11日(水) 15時00分

場 所：理工学部共通講義棟6階 中会議室

議 題：(理工学部)

(1) その他

報 告：(理工学部)

(1) その他

議 題：(理・工共通)

(1) 教育シンポジウム2020の開催について

(2) 令和元年度FD研究報告書の作成について

(3) 教員アンケートの実施方法について

(4) その他

報 告：(理・工共通)

(1) 全学FD委員会について

(2) 平成30年度FD研究報告書について

(3) 平成30年度教員アンケート結果について

(4) 理工学部及び先端技術科学教育部における教育活動の評価結果について

(5) 令和元年度「年度計画」の進捗状況に関する(中間報告)の実施について

(6) 学部内のeコンテンツ化の現状及び改善策について

(7) その他

議 題：(工学部)

(1) その他

報 告：(工学部)

(1) その他

1.1.2 FD・SD講演会等

年度計画にしたがって、FD・SD講演会等を企画・実施した。理工学部及び工学部FD委員会が主催・共催した講演会等は以下のとおりである。

1.1.2.1 第1回FD講演会

共 催：理工学部・工学部FD委員会

日 時：令和元年9月25日(水) 16時20分～17時50分

場 所：徳島大学理工学部共通講義棟4階 K404講義室

講 師：テレワークセンター徳島 センター長 清瀬 由香 氏

特定非営利活動法人チルドリン徳島 山崎 利恵 氏

概 要：教員が教育・研究活動を行うための時間を確保するため、組織や個人が実施している日々の業務を整理する手法について講演いただき、ワークシートを用いて実際に自身の業務の洗い出しや参加教員同士で相互チェック等を行った。参加者は教職員16名であった。

1.1.3 教育シンポジウム2020

本年度の各コース・学科等におけるFD・SD活動の取組みや成果等を発表し、それに対する討論や意見交換を通して教育方法等に関する問題点の抽出やその改善を図るため、各コース・学科等からの発表を募り、令和2年3月9日に教育シンポジウムを開催する予定としていたが、新型コロナウイルスの感染拡大防止のため開催を中止し、理工学部HPにアブストラクトを掲載することとした。

日 時： 令和2年3月9日（月） 13時00分～16時25分（開催中止）

場 所： 常三島キャンパス 理工学部共通講義棟3階 K304講義室

1. 地域住民との連携による実践的教育
社会基盤デザインコース/建設工学科 尾野 薫
2. プロジェクトマネジメント基礎におけるルーブリック個人評価の実施と効果
機械科学コース/機械工学科 日下 一也
3. 学生実験におけるモチベーションアップについて
応用化学システムコース/化学応用工学科 鈴木 良尚
4. 電気電子システムコース講義科目（論理回路）におけるeラーニングの利用
電気電子システムコース/電気電子工学科 四柳 浩之
5. システム設計および実験（3年次実験科目）に対する取り組み
情報光システムコース情報系/知能情報工学科 永田 裕一
6. 光関連人材育成強化に向けた光情報教育システムの導入
情報光システムコース光系/光応用工学科 柳谷 伸一郎
7. 理工学基礎教育における Wolfram Alpha の導入
応用理数コース数理科学系/工学基礎教育センター 大山 陽介
8. 応用理数コース自然科学系の学生実験における取り組み
応用理数コース自然科学系 山本 孝
9. イノベーション教育から生まれた大学発ベンチャーの事例
高等教育研究センター学修支援部門創新教育推進班 油井 毅
10. 海外留学への第一歩、Study Abroad First-Step Program in Malaysia 2019
国際連携教育開発センター 安澤 幹人

1.1.4 全学FD活動参加状況

徳島大学教育委員会やFD委員会等が主催するFD推進プログラムに、本学部の教員が参加し、本学のFD活動を推進する上での重要な役割を果たした。また、FD活動を通じた学部間、大学間を横断した交流を行った。以下に主な参加活動を示す。

1.1.4.1 令和元年度 質保証のためのワークショップ

日 時： 令和元年7月12日（金） 17時00分～19時00分

場 所： 新蔵地区 日亜会館2階 講義室1・2

実施状況等： 各学部、教養教育院におけるカリキュラムの評価・改善(各学部の教育プログラム評価委員会所掌事項)に関する具体的な手法を学ぶために、大学のカリキュラムの特徴、編成の原理に関する解説、カリキュラムの評価・改善について、検討すべき視点や具体的な方法と他大学の事

例について紹介した。理工学部からの参加者は教職員3名であった。

1.1.4.2 令和元年度 授業設計ワークショップ

日 時： 令和元年8月22日（木）、23日（金）
場 所： 常三島キャンパス 地域創生・国際交流会館5階 フューチャーセンター 他
実施状況等： アクティブ・ラーニングや反転授業等の理論と効果を学び、学んだことをふまえて、シラバスや授業計画書を作成し模擬授業等が行われた。

1.1.4.3 令和元年度 SIH 道場～アクティブ・ラーニング入門～振り返りシンポジウム

日 時： 令和元年11月15日（金）16時30分～19時00分
場 所： 常三島キャンパス 総合科学部地域連携プラザ2階 地域連携大ホール（けやきホール）
実施状況等： 学部・学科で実施した SIH 道場を振り返り、その成果と課題を共有し議論を行い、次年度の SIH 道場のプログラム改善及び授業改善につなげた。理工学部からの参加者は18名（教職員9名、学生9名）であった。

1.1.4.4 令和元年度 大学教育カンファレンス in 徳島

日 時： 令和元年12月26日（木）9時00分～18時00分
場 所： 教養教育4号館 等
実施状況等： 口頭発表15件とポスター発表14件が行われたのに加え、ワークショップ2件と自由ディスカッション1件の発表があった。さらに特別講演として、京都大学学術情報メディアセンター 緒方 広明 教授による講演が「教育データの利活用とエビデンスに基づく教育の実現に向けて」と題して行われた。理工学部からの参加者は20名（教職員4名、学生16名）であった。

1.1.4.5 令和元年度 FD地域人材育成フェスタ

日 時： 令和2年2月28日（金）14時30分～17時50分（開催中止）
場 所： 徳島グランヴィリオホテル 1階 グランヴィリオホール
実施状況等： 今年度のCOCプラス事業における取り組みを振り返り、その成果や課題を「とくしま元気印イノベーション人材育成協議会」に参加する高等教育機関、行政、民間企業、経済団体、NPO等、地域全体で確認・共有するとともに、本事業取組を継続・拡充するために立ち上げるコンソーシアムの組織形態および事業内容や進め方について議論を深める予定としていたが、新型コロナウイルスの感染予防のため中止となった。

1.1.4.6 令和元年度 SIH 道場授業担当者FD

日 時： 令和2年3月12日（木）16時30分～17時30分
場 所： 常三島キャンパス 地域創生・国際交流会館共用室301

実施状況等：SIH 道場授業担当者が当該学科のSIH 道場の背景やその詳細について理解し、SIH 道場の授業を担当するために必要な知識と技能を習得する。また、OJT 型のFDとして、授業実施から振り返りまでのプロセスについて理解を深めた。

1.1.4.7 令和元年度 授業コンサルテーション（授業参観、授業研究会）

昨年度に引き続き、教育力開発基礎プログラム参加対象者に対して、授業コンサルテーション・授業研究会が開催された。理工学部教員が対象となった授業コンサルテーション・授業研究会の以下の1回については、理工学部FD委員会が共催した。

第4回 押村 美幸 講師（応用化学システムコース）『有機化学4』

日 時： 令和元年7月9日（火）

授業参観 12時50分～14時10分

授業研究会 14時30分～15時30分

1.1.5 優秀教員の表彰（理工学部）

理工学部FD活動の一環として、各コース等から表1に示す教員が優秀教員として選出され、理工学部のウェブサイトにて公開した。

表1 令和元年度 優秀教員表彰者 一覧

| 学科等 | 職 名 | 氏 名 |
|-------------|-----|-------|
| 社会基盤デザインコース | 准教授 | 滑川 達 |
| 機械科学コース | 教 授 | 太田 光浩 |
| 応用化学システムコース | 准教授 | 村井啓一郎 |
| 電気電子システムコース | 准教授 | 西野 克志 |
| 情報光システムコース | 講 師 | 大野 将樹 |
| | 講 師 | 水科 晴樹 |
| 応用理数コース | 教 授 | 大渕 朗 |
| | 教 授 | 大山 陽介 |
| | 助 教 | 崔 銀珠 |

1.1.6 中期目標・中期計画の令和元年度達成状況

令和元年度の年度計画は「FD委員会が企画する新たなFDプログラムに積極的に参加することで、アクティブ・ラーニング及び反転授業の実施を促進し、大学教育委員会で定められたこれらの実施率をもとにした数値目標の達成を図る。「学生の学習を促進する授業事例」への協力を行う。」であり、以下の項目を実施した。

- 1) 理工学部・工学部FD委員会は、主催団体として計1回のFD講演会を実施した。
- 2) 今年度のFD委員会として、理工学部・工学部FD委員会の共催にて「教育シンポジウム」を令和2年3月9日に教育シンポジウムを開催する予定としていたが、新型コロナウイルスの感染拡大防止のため

め開催を中止し、理工学部HPにアブストラクトを掲載した。

- 3) 全学のFD・SD活動に積極的に参加した。その主な参加活動は、授業設計ワークショップ（8月）、SIH道場～アクティブ・ラーニング入門～ 振り返りシンポジウム（11月）、大学教育カンファレンス in 徳島（12月）、SIH道場授業担当者FD（3月）、授業コンサルテーション（授業参観と授業研究会）（理工学部教員対象のコンサルテーションは2回）、質保証のためのワークショップ（7月）であった。

上記のように、教職員の職能を開発するFD・SD講演会等の運営、および、上記の様々なFD・SD活動への積極的な参加を通じて、日々取り組んだFD・SD活動の成果を報告するとともに、課題の抽出とその解決策や改善案の提案に加え、これらの解決策や改善案の実践を行った。また、本年度のFD・SD活動は来年度の委員長とともに行われたため、今後においてもFD・SD活動の推進体制は確実に引き継がれ、FD・SD活動の継続性や連続性も維持されるものと考えられる。以上より、所定の目標を達しているものと判断できる。

1.2 教職員のFD活動実績

1.2.1 教職員のFD活動成果

1.2.1.1 国内講演発表

- 1) 発表者名 : 南川慶二, 安澤幹人, 倉科昌, 荒川幸弘, 今田泰嗣, 藤田眞吾
講演題目 : 教えることによる学びを活用した高大院連携実験出張講義の実践
講演会名 : 令和元年度 FD 推進プログラム「大学教育カンファレンス in 徳島」
発表年月日 : 令和元年12月26日
講演会場 : 徳島大学常三島キャンパス教養教育4号館
- 2) 発表者名 : 南川慶二
講演題目 : プラスチック環境問題を共通テーマとする多面的アクティブラーニング授業の試行
講演会名 : 令和元年度 FD 推進プログラム「大学教育カンファレンス in 徳島」
発表年月日 : 令和元年12月26日
講演会場 : 徳島大学常三島キャンパス教養教育4号館
- 3) 発表者名 : Keiji Minagawa, Minoru Watanabe, Takahito Saito, and Hiroyuki Ukida
講演題目 : Learning through Teaching Programs of Science and Technology for University Students
講演会名 : 8th Asian Conference on Engineering Education (ACEE2019)
発表年月日 : 2019年6月24日
講演会場 : Universiti Malaysia Sabah, Kota Kinabalu, Sabah, Malaysia

- 4) 発表者名 : (故) 佐藤高則, 三好徳和, 小山晋之, 片山真一, 大淵朗, 石田啓祐, 渡部稔, 久田旭彦
講演題目 : 工学部応用理数コースが行ってきた高大接続授業－理数探究型学習に際し－
講演会名 : 令和元年度 FD 推進プログラム「大学教育カンファレンス in 徳島」
発表年月日 : 令和元年12月26日
講演会場 : 徳島大学常三島キャンパス教養教育4号館

2. コース・学科等のFD活動

2. 1 社会基盤デザインコース／建設工学科のFD活動

社会基盤デザイン／建設工学科 鎌田磨人，田村隆雄，河村勝

2.1.1 平成31・令和元年度活動計画

- (1) 部門別FD・SD研究会の実施(4月, 10月に各1回)
- (2) FD・SD研究会の実施(4月, 10月に各1回)
- (3) 教員合宿研修の実施(9月)
- (4) 平成30年度優秀教員による公開授業(1月)
- (5) 全学・学部等主催のFD活動への参加(随時)
- (6) 学生授業評価アンケートの実施・公表(毎学期末)
- (7) 大学院研究指導・研究環境に関するアンケートの実施・結果公表(1月)
- (8) 平成30年度優秀教員の選出(1月)
- (9) FD委員会主催の教育シンポジウムへの寄稿と発表(2月下旬～3月初旬)
- (10) 平成31・令和元年度FD・SD活動に関する報告書の作成(3月下旬)
- (11) STEM演習(8月)/プロジェクト演習(2月)のプレゼンテーション評価
- (12) 大学院博士前期課程1年生による中間発表会
- (13) 卒業論文/修士論文のプレゼンテーション評価, 優秀発表者の選出・表彰(2月, 3月)
- (14) 日本工学教育協会第66回年次大会(2018年)への投稿と発表(8月下旬)

2.1.2 実施報告とその評価

(1) 部門別FD・SD研究会の実施

建設工学科では学科FD研究会の活動の一環として7分野(構造系, 水系, 地盤系, 計画系, 材料系, 環境系, 建築系)の部門別FD研究会を組織し, 前期終了の9月と後期終了の3月に各1回, 研究会を開催している。社会基盤デザインコース／建設工学科及び大学院建設創造システム工学コースの授業(講義, 実験, 実習等)を担当する常勤教員は, いずれかの部門別FD研究会に所属し, 各分野で開講している専門必修科目及び選択科目についてFD活動を行う。部門別FD研究会の活動内容は, シラバスの情報交換, 試験問題および試験模範解答の相互確認・情報交換, 科目のレベルの相互検討, 成績の採点方法の相互確認, その他 分野別科目の講義の進め方や授業の問題点についての情報交換などである。また, 技術職員, 学科長, 副学科長から構成されるSD研究会も開催し, 技術職員の技能向上に向けた情報交換, 議論を行っている。

各部門FD・SD研究会で議論した内容はA4, 1-2頁の議事録に纏められ, 前期開始の4～5月と後期開始の10月に定例で開催される学科全体のFD・SD研究会に報告され, 教職員に情報共有している。

(2) コース学科FD・SD研究会の実施

コース学科FD・SD研究会は, 社会基盤デザインコース／建設工学科及び大学院建設創造システム工学

コースの教育を担当する全教員および教育に携わる全職員を持って組織し、教職員の教育資質の向上、教育組織の機能向上、教育方法の改善と開発などに関する事項を活動対象とし、学科のFD・SD活動を推進する。研究会活動の全般について討議するための研究集会は適宜開催し、部門別FD研究会の報告、学科教育プログラム改善に関する委員会の報告、全学FDへの参加など、学内外におけるFD活動の報告と情報共有を行うとともに、学科に関わる課題について意見交換し改善方を議論している。議論された改善策の計画実施は、学科教育プログラム委員会などで詳細に検討し学科会議で決定するシステムとなっている。次に、今年度の学科FD・SD研究会の内容について報告する。

○ 平成31・令和元年度第1回建設工学科・社会基盤デザインコース FD・SD研究会

令和元年5月13日（月） 14:40-15:45

出席者：成行，長尾，中野，山中英，上月，武藤，馬場，小川，奥嶋，蔣，上野，滑川，渡邊健，山中亮，渡辺公，尾野，井上，金井，田村，石丸，源，木戸，河村（以上23名，敬称略，順不同）

配布資料（ペーパーレスでの会議とし，資料配布は azukari にて行った）

資料 部門別FD研究会議事録

資料 教育プログラム検討委員会での審議内容について

報告

1. スタディーズ制などについて（山中英，教育プログラム検討委員会委員長）

資料に基づき，将来（2022年度）の教員授業時間分担について説明がなされた。建築系，構造系教員の授業分担時間数が大きくなる見込みで，教員採用で考慮する必要があることが確認された。また建築系研究室の設置，防災系科目の拡大，建造物系と地域環境系スタディーズ所属教員数の格差など，スタディーズ制採用時（2005年）と異なる環境に移行しつつあることから，現状のスタディーズ制に変更が必要であることが報告された。

3. 平成30年度後期「部門FD研究会」の報告 詳細は部門別FD研究会議事録を参照。（ ）内は報告者。

- (1) 構造部門（井上）
- (2) 土質部門（上野）
- (3) 水系部門（田村）
- (4) 計画系部門（奥嶋）
- (5) 環境部門（山中亮）
- (6) 材料系部門（渡辺健）
- (7) 共通（建設基礎セミナー）（蔣）
- (8) 建築部門（小川）
- (9) その他

各科目においてJABEE資料の成績根拠資料を適切に取りまとめることを再確認した。

○ 令和元年度第2回建設工学科・社会基盤デザインコース FD・SD研究会 議事録

令和元年11月15日（火） 14:40-15:50

出席者：武藤，奥嶋，小川，成行，井上，蔭，田村，長尾，馬場，中田，渡辺(健)，上月，上野，石丸，源，木戸，河村（以上17名，敬称略，順不同）

配布資料（ペーパーレスでの会議とし，資料配布は azukari にて行った）

資料 部門別FD研究会議事録

1. 令和元年度前期「部門FD研究会」の報告 詳細は部門別FD研究会議事録を参照。（ ）内は報告者.

- (1) 構造部門（井上）
- (2) 土質部門（上野）
- (3) 水系部門（蔭）
- (4) 計画系部門（奥嶋）
- (5) 環境部門（山中亮）
- (6) 材料系部門（渡辺健）
- (7) 共通（建設基礎セミナー）（蔭）
- (8) 建築部門（小川）
- (9) その他

部門別FD研究会の報告と質疑応答がなされた.

各科目においてJABEE資料の成績根拠資料を適切に取りまとめることを再確認した.

(3) 教員研修の実施

○令和元年度教員合宿研修を以下のとおり実施した.

参加者：武藤，山中（英），奥嶋，長尾，上野，金井，湯浅，橋本，中野，小川，田村，ジャン，山中（亮），上月，尾野，渡辺（健），上田，井上，中田，馬場
欠席：成行，鎌田，滑川，河口，渡辺（公）

日時：9月30日（月）14時40分～17時30分

会場：徳島大学地域創生・国際交流会館5F フューチャーセンター

○スタディーズ制と研究室配属のあり方について（山中 [英]）

説明内容

・選択必修科目数が大幅に減少している現状において、スタディーズ（SD）制を維持する理由が希薄になっている。また、SD所属教員数のアンバランス、建築士の指定科目は建造物SDの選択必修に多く含まれているという点も関係している。

・これ踏まえて、教育プログラム検討委員会からは次の3つの案が紹介された。

- A. 連携廃止，SD なし 各研究室で優先科目条件示して，内定をだす。
- B. 連携廃止，SD 選択有り 研究室ごとに優先するSD 区分を示して内定する。
- C. 現システムの維持 SD 毎に配属可能な研究室を事前に決定

主な意見および確認事項

- ・SD と研究室配属の連動をなくした場合、実験実習はどのように実施するか検討が必要。具体的には学生を環境と建造物にどのように分けるか？
- ・SD と研究室配属の連動をなくした場合、各科目の履修者数の偏りが出るのは必然。
- ・目標は年度内にSD と研究室連動をどうするか決める。2020年度の2年生（現1年生）から実施する。
- ・教職科目の関係で大幅なカリキュラムの改正は2023年度入学生からである。ただし、教職科目が存続していれば問題ないので、必修・選択の区分や開講時期を変更は可能である。

○コースの研究戦略策定に向けた検討

話題提供1：ポストLEDプロジェクトとの連携について（上田）

- ・ポストLED フォトニクス研究所が2019年3月に設立された。トップレベルの研究者をクロスアポイントメントで招へいし、世界をリードする研究を行うことが目的である。研究期間は10年で、予算は前半5年で50億円が国から支援、後半5年は自活の予定。その他、目的、実施項目、研究体制等の詳細について説明があった。
- ・連携することの利点について質疑応答があった。

話題提供2：環境省のプロジェクト研究について（武藤）

- ・環境省環境研究総合推進費プロジェクト「人口減少、気候変動下におけるグリーンインフラ-生物多様性・防災・社会的価値評価（代表、中村太士・北大）」について紹介があった。
- ・環境省環境研究推進費の概要について質疑応答があった。

(4)平成30年度優秀教員による公開授業

○平成30年度優秀教員による公開授業を以下のとおり実施した。

教 員：馬場俊孝 教授

授 業：『地震と津波』（3年後期、選択必修B）

日 時：2019(令和元)年10月30日(火) 14:35～16:05

場 所：K304

出席者：武藤，中野，長尾，河村，田村(記録)

概 要： 前回授業の振り返り(写真1, 2)の後、授業内容がまとめられた配布資料の空欄(キーワード)を学生に埋めさせ、学生を指名しながら答え合わせが行われた(写真3)。パワーポイントのインクツールを使って要点も記しながら解説された。20分程度が費やされた。

『発震機構』がプリントとスライドを使って丁寧に説明(写真4)された後、「メカニズム解」の理解を深めるために、学生一人一人にピンポン玉を使った震源球モデルを作成させ、鳥取県西部地震を例に学習が行われた(写真5～9)。

総じて、学生が授業進行についてこれるように、かつ手を動かして能動的に学習できるように配慮された授業であった。スクリーンをスマートフォンで撮影する学生や居眠りする学生はほとんどいなかった(写真10)。



写真1

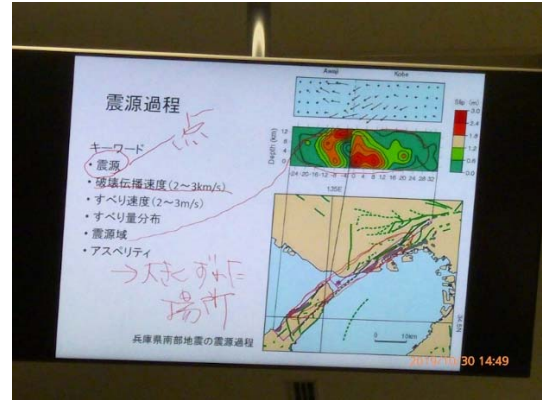


写真2

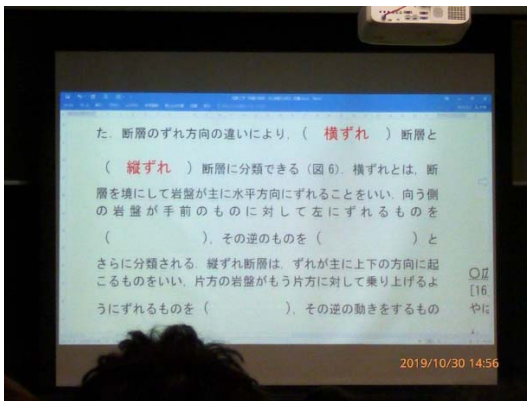


写真3

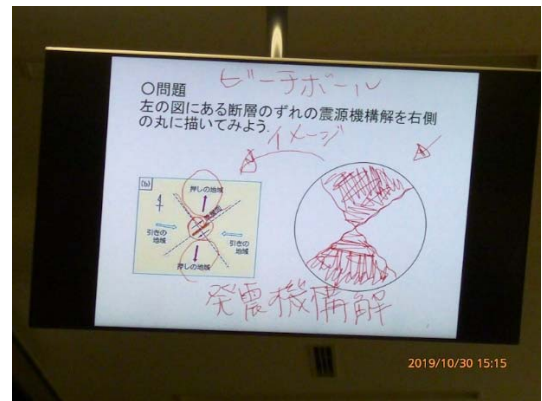


写真4

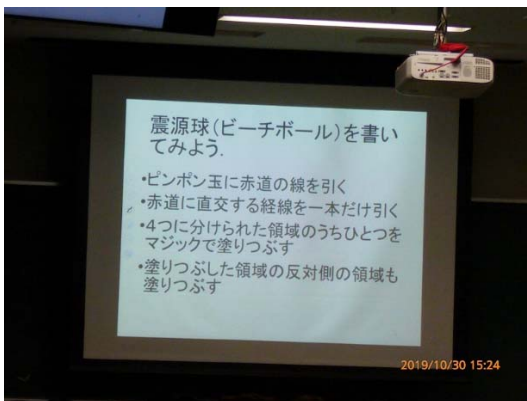


写真5



写真6

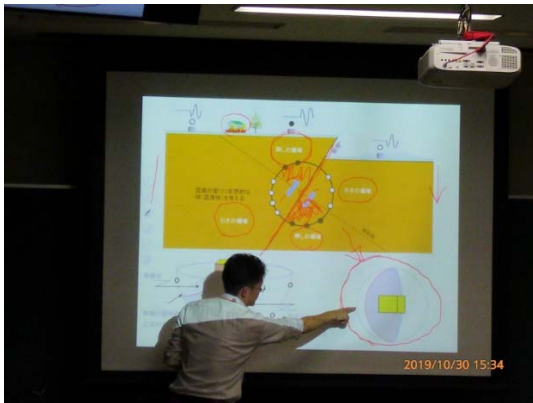


写真7

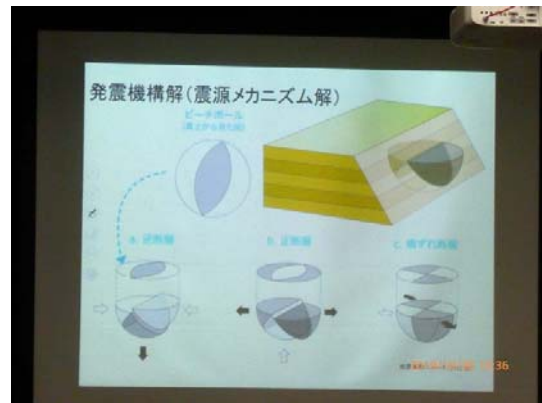


写真8



写真9



写真10

(5) 学生授業評価アンケートの実施・結果公表

○学部授業評価アンケートの実施・担当教員コメント・結果公表

学部授業評価アンケートについては、毎学期末に実施し、その結果を整理するとともに、担当教員のコメント、次年度以降の改善策などを追加し、建設棟1Fの専用掲示板に掲示して、学生へのフィードバックを図っている。また公表した結果により、教員も自身の担当科目以外の授業評価を知ることができ、更なる授業改善の取り組みが期待できる。

○大学院授業評価アンケートの実施・結果公表

大学院の授業科目についても、毎学期末に授業評価アンケート実施し、その結果と担当教員のコメント等を建設棟1Fの掲示板に掲示している。

(6) 大学院研究指導・研究環境に関するアンケートの実施・結果公表

大学院での研究指導・研究環境の将来に向けての改善を図るため、昨年にかけて、各研究室に在籍している大学院生を対象に研究指導・研究環境に関するアンケートを実施している。アンケートを2月中に回収し、調査結果をまとめて公表している。

(7) 令和元年度優秀教員の選出

令和元年度優秀教員（滑川達准教授、得票数 31 票）は、社会基盤デザインコース学部 3 年生の投票によって選ばれ、令和 2 年 2 月 5 日のコース・学科会議で承認された。

（8）FD 委員会主催の教育シンポジウムへの寄稿と発表

尾野薫助教が「地域住民との連携による実践的教育」と第する発表が予定されていたが、新型コロナウイルスへの対応として中止になった。以下、発表予定であった要旨を掲載しておく。

（1）取り組みの背景

人々の暮らしを支える社会基盤は、地域住民が日々利用する街路や公園等の計画・設計や、森林・海岸・河川等の環境保全・維持管理、災害から人命を守るための防災施設整備等、スケールも内容も多岐に渡り、計画・設計・施工・維持管理に至るまで長期に渡って関わり続けることが常である。そのため、実務においてはプロジェクト全体のうち、ごく限られた一時期にしか関わることができないことが多く、「このプロジェクトが地域社会にどのような影響を与えるのか」ということまで考える余地もなく携わる実務者の姿を幾度となく目にしてきた。地域住民の暮らしをよりよいものにするためには、計画・設計・施工・維持管理に関わる技術者として、「地域住民がどう考えているのか？」という地域住民の声を聞き、実際に地域住民と連携しながら、地域住民とともに考える姿勢を身につけることが必要であり、そのためには、実際に利用する地域住民の姿を自ら想像し、解決策を想像する能力を養う実践的教育を行うことが重要であると考えます。

（2）地域住民との連携による実践的教育

本コースでは、1 年前期「STEM 演習」だけではなく、3 年前期「社会基盤実験実習」及び 3 年後期「プロジェクト演習」にて実践的教育を実施している。「土木技術者として地域貢献をするために必要な心構え、方法、ルール、配慮、技術を学び、実践を通じて地域課題に向かい合う経験を通して、地域社会・環境をマネジメントする視点を持ち、魅力ある地域活性化プロジェクトを自ら創り、実践すること」を目標として、各教員がこれまで構築してきた地域住民との連携体制の中で、学生自身が発見した地域課題に関する調査・活動を行う。そのため、学生には自主的かつ積極的な取り組み姿勢が求められている。地域住民と対話をする中で課題を発見し、地域住民とともに調査・活動を実施する中で、地域の暮らしの中で培われてきた技術や知識を学ぶとともに、「地域の課題」に対して大学生が自ら解決策を提案し、実行している。これにより、「誰のために」「何ができるのか」という想像を促すことができ、自分たちの活動が人々の暮らしを支える社会基盤として地域貢献に繋がっているのか、実感とともに学生の学びとなることを目指している。



図 地域における地域住民との連携による実践的教育の様子
（左：3 年前期 社会基盤実験実習、右：3 年後期 プロジェクト演習）

(9) 平成 31・令和元年度 F D・S D 活動に関する報告書の作成
本報告書の作成を行った。

(10) S T E M 演習/プロジェクト演習のプレゼンテーション評価

○STEM 演習のプレゼンテーション評価

STEM 演習は、学部 1 年前期に開講している演習科目（必修）である。学期初めに各研究室の所属教員、研究室の概要などをまとめた資料を 1 年生に配布し、教員 1 名につき 4～5 名の学生が配属される。前期 15 週をかけてテーマ選定からポスター形式による成果のまとめまで行う。最後にポスターを会場に設置し、口頭発表による発表会が開催される。その際に教員と学生によるプレゼンテーション評価が行われる。

本年度の STEM 演習全体発表会は次のとおり実施し、プレゼンの評価を行った。

- 日時 8 月 1 日（木） 14:35～17:30（準備は 12:00～12:30）
- 場所 工業会館 2 階（会場 1：メモリアルホール、会場 2：セミナー室）
- 当日のタイムテーブル

| 時間 | 事項 |
|-----------------|---|
| 12:00 ～12:30 | 展示準備 ・展示場所指示プレート貼り付け（下準備） ・いす、机の移動 ・ポスターの貼り付け（受講生はポスターを持って集合） |
| 昼休憩・授業など | |
| 14:35 ～14:40 | 実施要領説明 ・会場 1 に集合し、説明後、会場 2 のグループは移動 |
| 14:40 ～16:19 | 班別口頭説明（会場 1，2 同時進行） ・学生発表 8 分、指導教員解説 1 分 ・交代 1 分 |
| 16:20 ～16:45 | 質疑応答 ・学生は交代で他の班の質疑応答に参加 |
| 16:45 ～16:55 | 投票 ・好印象だった班を 3 つ選んで、投票（集計表にシールを貼る） |
| 16:55 ～17:10 | 授業評価アンケート |
| 17:10 ～17:30 | 後片付け ・ポスターは会場で提出 |

●会場の振り分けと発表順（学生発表 8 分、担当教員解説 1 分） ※（ ）内は担当教員

| 順番 | 発表時間 | 会場 1（メモリアルホール） | 会場 2（セミナー室） |
|----|-------------|----------------|--------------|
| 1 | 14:40～14:49 | 都市・地域計画（渡辺公） | 建築計画 1（小川） |
| 2 | 14:50～14:59 | 環境衛生工学 2（山中亮） | 地域防災（湯浅） |
| 3 | 15:00～15:09 | 生態系管理工学 1（鎌田） | 維持再生工学（上田） |
| 4 | 15:10～15:19 | 風工学（長尾） | 都市デザイン 3（尾野） |

| | | | |
|----|-------------|-------------|--------------|
| 5 | 15:20～15:29 | 地盤工学（上野） | 構造工学2（井上） |
| 6 | 15:30～15:39 | 都市デザイン2（滑川） | 環境衛生工学1（上月） |
| 7 | 15:40～15:49 | コンクリート（渡邊健） | 都市デザイン1（山中英） |
| 8 | 15:50～15:59 | 構造工学1（成行） | 生態系管理工学2（河口） |
| 9 | 16:00～16:09 | 建築計画2（金井） | 地震工学1（馬場） |
| 10 | 16:10～16:19 | 地震工学2（中田） | 河川・水文（田村） |

●採点方法

好印象だった班を3つ選んで投票する。

集計表にシールを貼ることで投票する。

※学生による相互評価のほか、教員が5段階で評価する。

○プロジェクト演習のプレゼンテーション評価

本年度のプロジェクト演習発表会は以下の通り実施し、教員によるプレゼンテーション評価を行った。

日 時：平成31年2月12日（水）

12:10～12:40 会場設営，ポスター設置

14:35～17:55 発表会

場 所：工業会館 工業会館2階大ホール

発表形式：・各グループの口頭発表 パワーポイント使用 10分／1研究室 120分

・ポスターセッション形式の質疑応答 60分

内 容：14:35～16:35 パワーポイントによる発表会

16:45～17:45 ポスター形式による質疑応答

17:50 評価シート提出，後片付け，解散

(11) 大学院博士前期課程1年生による中間発表会

建設創造システム工学コースでは、研究途中上の1年生全員を対象に中間発表会を開催し、研究の意義や、計画、進捗状況などを報告させることで研究のレベルアップや学生の資質向上を図っている。本年度の中間発表会は以下の要領で実施した。

○平成28年度 建設創造システム工学コースM1 中間発表会

日 時：平成30年12月26日（水）

9:00～11:10（発表会），11:20～12:50（ポスター形式のディスカッション）

場 所：工学部・共通講義棟

K302・K304（発表会），K309（ポスター形式のディスカッション）

発表方法：パワーポイントによる口頭発表（4分／1人）＋ポスターディスカッション（90分）

評価項目：出席した教員は、自分の研究室の学生が含まれない方の会場でのすべての発表者に対して、以下の2項目について5段階（1～5）評価を行った。

- ① パワーポイント・ポスターが分かりやすく作成され、研究の新規性や意義を明確に理解し、自分の言葉で適切に伝えているか？また質問に対する受け答えは適切か？(プレゼン能力)
- ② 研究内容に基づき、博士前期課程 2 年間に対して適切な研究計画と言えるか？(研究能力)

教員の評価結果を集計して 100 点満点に換算した。換算した評点は中間発表会の点数として学生に通知すると共に、「建設創造システム工学演習（必修 4 単位）」の 50%の点数として成績に反映されている。なお、評価点が 90 点以上のものには研究奨励賞として賞状を贈ることとしている。

(12) 卒業論文/修士論文のプレゼンテーション評価、優秀発表者の選出・表彰

・卒業論文のプレゼンテーション評価、優秀発表者の選出・表彰

昼間コースの卒業論文発表会では、教員と学生によるプレゼンテーション評価が行われている。今年度は、従来の評価方法を以下のように変更した。

評価方法：プレゼンテーション評価は以下の 2 項目について 5 段階（1～5）で行う。

評価項目 1（プレゼン手法の基本的な知識と実践）：スライド等が適切で分かりやすく用意されており、発表・質疑応答とも時間の配分が適切である。

評価項目 2（プレゼンでの日本語表現力）：課題の目的、計画と方法の成果が効果的に要約されていてその説明に説得力があり、質疑に対する応答が的確である。

上記の評価方法に従って、令和 2 年 2 月 14 日(金)に 2 会場で行われた卒業論文発表会のプレゼン評価を実施した。教員は各会場全ての学生について評価を行い、発表者(学生)は自分の発表を含む 2 つの研究室のプレゼンを評価する。評価項目 1、2 のそれぞれについて、教員評価点の平均値と学生評価点の平均値を 4:1 の割合で評点を算出し、算出された評点を 10 点満点に換算した点数を卒業論文の評点に加える。なお、研究室（セッション）ごとに教員評価点（平均値）が最も高かった学生を優秀発表者として表彰する。

なお、夜間主コースの学生を対象とした特別研究（卒業研究）の発表会(2 月 14 日(金)、2 会場で実施)についても、上記と同じ方法でプレゼン評価を行い、優秀発表者の表彰も行っている。

・修士論文のプレゼンテーション評価、優秀発表者の選出・表彰

修士論文公聴会では、教員によるプレゼンテーション評価が行われている。今年度は、従来の評価方法を卒業論文発表会のプレゼン評価と同じ方法に変更し、上記の評価方法に従って、令和元年 2 月 13 日(金)に 2 会場で行われた修士論文公聴会のプレゼン評価を実施した。評価した教員数と各発表者の教員による平均評価点を算出し、各会場で平均評価点が最も高い学生を優秀発表者として選出し表彰する。

2.1.3 平成 31・令和元年度 FD 活動の総括

本年度の FD・SD 活動は、当初の計画通りに実施された。部門別 FD 研究会、学科全体の FD・SD 研究会、優秀教員の選出、学生授業評価アンケートの実施・公表等の FD 活動は従来通りに遂行された。昨年に続いて大学院生を対象に研究指導・研究環境に関するアンケートを行い、研究室教育の改善に向けたデータ収集に努めた。教員参加の合宿研修を実施し、学科の運営方針について意見交換を行った。優秀教員を実施し

た。今後もFD・SD活動，改善活動を継続的に遂行し，より良い教育環境の提供と教育効果の向上につなげていきたいと考えている。

2. 2 機械科学コース／機械工学科のFD活動

機械科学コース／機械工学科 長谷崎和洋

2.2.1 令和元年度活動計画

令和元年度機械科学コース／機械工学科FD活動計画について、年度初めの機械科学コースFD委員会において検討し、承認を得た。目標は以下のとおりである。

➤ 教育目標や教育方法などの基本方針を伝達・達成するための具体的方策

開講している授業科目のシラバスの内容を整備充実することによって、受講する学生に対して事前に毎回の授業において必要となる情報を提示し、予習や復習の指示および試験やレポートの出題予告などととも成績評価基準を示すことを目指す。

【具体的内容】

- 全教員に各自が担当する授業科目についてシラバスの記載内容の充実を促す。
- 学部学生を対象にシラバスの利用状況についてのアンケートを実施し、その結果を各授業担当教員にフィードバックする。

➤ 教育活動を評価して改善につなげるための具体的方策

学生による授業や教育に関する評価を整備充実するとともに、教員による相互の授業評価を実施する。これらの結果を各教員にフィードバックする。

【具体的内容】

- 全ての授業科目について学生（学部生や大学院生が対象）による評価アンケートを実施する。
- 研究室における教育研究について学生（大学院生が対象）による評価アンケートを実施する。
- 全教員を対象とした学生による優秀教員の投票を実施する。
- 一定の期間、教員が相互に授業を公開、参観し、その授業内容についての評価や議論を行う。

➤ 教育指導方法を向上および改善するための具体的方策

学生や教員相互による各種評価を各教員にフィードバックした結果を、教材などの開発、授業の内容や方法の向上および研究室における教育研究の向上に活用できるように努める。

【具体的内容】

- 学生や教員による授業についての評価結果を俯瞰できる総合的な授業評価システムを整備する。
- 教員間の人的ネットワークを通じた教育研究に関する情報交換を促す。
- 授業に関する研究会や研究室における教育研究に関する研究会を実施する。

➤ FDを推進するための具体的な方策

コースにおけるFDの拡充整備を目指し、コース全体のFD意識の向上を図る。

【具体的内容】

- 授業担当教員と各クラス担任の懇談会を実施する。
- 各教員にFDに関する研究発表を促す。

- 各FD活動に関する教員の参加度などを評価し、コース全体の意識向上を目指す。
- 学部学生による卒業論文の中間発表会や審査会におけるプレゼンテーション評価
 - 卒研発表の各グループにおける中間発表会や審査会でプレゼン評価を行い、優秀者を表彰する。
- 大学院博士前期課程学生による修士論文の中間発表会や審査会におけるプレゼンテーション評価
 - 大学院博士前期課程の中間発表会や審査会においてプレゼン評価を行い、優秀者を表彰する。

2.2.2 実施報告とその評価

2.2.2.1 学生授業評価について

昨年度までと同様に、全ての授業科目について授業評価を実施した。授業評価は WEB からアクセスして、質問に5段階評価で評価させるアンケート形式で、アンケート項目に関しては、コース会議にて項目の追加などを議論し、理工学部全体で実施されているものをそのまま使用することとした。回収したアンケートは、5段階評価をそのまま点数化し、レーダーチャートの形にまとめて、全科目の平均値と比較できる形で担当教員に返却している。また、担当科目以外の科目についてもコース事務室で閲覧できるようになっている。結果は理工学部の WEB 上に掲載されている。

2.2.2.2 シラバスの利用について

シラバスの利用は教職員や学生の間で定着している。職員用教務事務システムの導入により、シラバスの作成や変更および公開や閲覧はウェブページを通じて可能となり、容易かつ便利に利用できるようになった。特に、シラバスの作成や変更がウェブページを用いて可能になったことは、教員どうしがメールや電話を通じてシラバスの内容について議論できるようになり、シラバスの記載内容をより洗練することができた。

2.2.2.3 教員相互の授業評価および授業研究

今年度の授業評価に関し、機械科学コース学科FD委員会にて議論し岡田達也教授の授業見学会を開催することを決定した。授業見学会については今年度も昨年度と同様に多くの教員が参加できるように配慮し2回に分けて授業見学会を実施した。当コースの多くの教員が参加し、授業見学会後は教育改善に関してアンケートを行った。

➤ 授業見学会①

講師：岡田 達也 教授

日時：令和元年11月7日（木） 14:35～16:05（7・8講時）

場所：徳島大学 常三島キャンパス 共通講義棟 K302

機械科学コース参加者：8名

概要：教員相互の授業評価および授業研究を目的に、機械材料学1第5回Fe-C系状態図に関する授業参観を実施。

➤ 授業見学会②

講師：岡田 達也 教授

日時：令和元年11月11日（月） 14:35～16:05（7・8講時）

場所：徳島大学 常三島キャンパス 共通講義棟 K302

機械科学コース参加者：12名

概要：教員相互の授業評価および授業研究を目的に、機械材料学1の第6回炭素鋼の冷却速度と変態に関する授業参観を実施。

以下に授業改善に関するアンケート内容と回答結果をまとめる。

① 授業参観後の感想をご記入下さい。

板書が大きくわかりやすく参考になったとの感想が多数寄せられました。(多数回答有)。その他、一番後ろでも板書が見やすい(多数回答有)。一番後ろでも声も聞きやすい(多数回答有)などの意見も目立ちました。丁寧な説明で理解しやすい。実際の試験問題も見てみたい。前に座っている学生さんも多く、寝ている学生さんが少ないのが印象的だった(複数回答有)。黒板の内容をノートに写さず写真を撮っている学生もいた。習得に大きな差があるのが疑問に思う。学生参加型の発表システムは参考になった(多数回答有)。学生への修学ポイントの提示が明確であった。説明の文、図のページ数・番号を逐一書いている。学生をあおる発言もある。どうすれば理解できるか合格できるか学生に寄り添った発言がある。授業の開始前の5-10分で、必要な初期の詳細な板書を終えている点は参考になった。後列に座っている学生も比較的真面目にノートを取って講義を聞いているのが印象的であった。私の授業では後ろの学生は、寝ているかスマホをいじっている。何が違うのだろうか？特に参観する立場からは、優秀教員の授業参観は、非常に参考になり、ありがたく感じた。圧倒的な解説量であるにもかかわらず、わかりやすい説明と感じた。図の効果的な利用は、文言説明の補助に有効であると感じた。試験問題に絡ませた説明を入れていることが印象的でした。また、授業開始前から、レポートの説明の図を書いておくことが、学生にすぐに授業に注意を向けさせているようでした。途中でトイレに行く学生が少なくよい。教科書の図と板書の連携が良い。理解度チェック問題は、やはり有効と感じました。説明のペースや店舗が割と早い、しかし最低限の項目はきちんと板書していることに感心した。文字がとても大きいのが、その分黒板を消すスピードも速い印象を受けました(複数回答有)。学生にとって、早いスピードをどう感じているのか興味がありました。優秀教員の授業参観を実施できることは、非常にありがたいです。

② 普段の授業における課題などがあればご記入下さい。

限られている黒板の使い方。学生さんの集中力の低下。学生さんに考えさせながら講義を聞く姿勢にさせるのが難しい。学生さんが授業に集中できない。授業計画をしっかり立てていても、時間がアンバランスになり、詰まってしまうたりしてテンポが悪くなる。優秀な学生さんとそうでない学生さんの格差が大きくて、授業の進め方が難しい(複数回答有)。例題の解答を学生さんに前でやらせるなど、アクティブラーニングの有用性は理解しているが、教えるべき内容が多く、なかなか時間的余裕がない。どうしても、一方的にしゃべる講義になりがちである。一度思い切って教える内容を減らすべきだろうか？教室が広い場合、後ろの席にもわかりやすい板書を心がけているが限界もある。学生の注意を授業の説明に向けさせるようにすることが、なかなか難しく感じます。また、板書しながら話すことが個人的に難しい作業です。そのため、書いてから話をしているのですが、書いている間に無駄話する学生が出てきます。写真撮影は良いのだがそれをもとに手書きで写すなどの復習を行っているのだろうか？疑問である。出席システムで“出席処理”をしてすぐに退出して、講義の終わりに帰ってきて“退出処理”をする学生にどう対処するかに悩んでいます。135分で実施していた講義が90分に変更になり、演習時間が大幅に減った。代わりにレポート課題

を増やして対応しているが、学生の理解力は低下したように感じる。優秀な学生とそうでない学生の格差が大きくて授業の進め方が難しい。教室が広い場合、後ろの席のも判りやすい板書を心がけているが、限界もある。板書だけはする（しかし、煩雑な図や数式になるとそれもせずにスマホで写真を撮る）ものの、内容を理解しようとまでする学生は少ない。講義の本質がどこにあるのかを理解していない学生が多い。そこ（講義の本質）をどうやって教えるか？修学能力の異なる学生全員の学力をいかに引き上げるか？

③ 授業における課題に対する取り組みなどがあればご記入下さい。

授業の途中に学生がリフレッシュできる何かを検討するようにしていますが、多くの場合良い方法が思いつきません。レポート課題は、ルーブリック評価を導入している。質問して質問者を指名することにより、授業に参加させる。他の教科で学んだ事項との関連を述べる。リハーサルしているが時間が掛かる。できるだけ毎回、小テストを課して、解法等を詳しく説明する。そうすることで、具体的な理解が進むと考えます（複数回答有）。板書の消去時に学生に確認している。色付きチョークの使用による重要ポイントの強調。異なる授業科目間で関連する内容があれば、そのことをできるだけ説明するようにしている。演習問題を行う時間帯をランダムにして、少なくとも授業中は席に着かせることを試みています。90分も集中力が続かない学生が多い中で、学生が飽きないようにミニ実験を行っている。できるだけ物理モデルの立て方を中心に説明している。修学能力の異なる学生全員の学力をいかに引き上げるか？という課題に対して、予習・復習を促す授業の実施。理解できない基礎項目は必ず復習させる。加えてレポート課題の提示。受講者全員の理解度の把握に務める。

④ 機械科学コースとして取り組める授業改善に対する案があればご記入下さい。

学生の授業評価においてマークシートだけでなく多くの意見・感想の記述を求めてみる。結果をまとめるのは大変なので、授業担当者に記述内容をそのまま示すことにする。合格率の低い授業の参加。優秀教員授業のビデオコンテンツ化。シラバスより少し詳しいくらいの科目表を作る。どの授業とどの授業のどの部分がリンクしているかわかりやすくなる。今後も同じ内容で継続して行ってほしい。今回のような参観は、授業実施者、見学者ともに有用と思います。各学部執行部（全学も含む）の方々、自分の出身以外の学部の授業を見学し、参考にすることも必要ではないかと思う。学部間の考えの差異を明確にできることで、全学的な方向性を見るときに大事な指針になると思います。教員評価のトップの先生の授業参観は、すでに複数回実施されているので、ランダムに参観授業を割り当てても良いのではないだろうか？継続した授業参観の実施と対象教員のバリエーション増。新しいカリキュラムになって4年経ちましたので、一度問題点などをまとめるのが良いと思います。単位外ではあるがチュートリアルとして、演習を行う時間を確保する案はいかがでしょうか？機械工学科目間のつながりがわかっていない学生が多いので、その辺を概説する科目があっても良いのかと思う。例えば、機械力学は Newton 力学だけに基づいているのか？そこに連続体仮定などの仮定が入っているのか？経験則は入っているのかなど。一年生で概要を聞き、3,4年生で各科目を履修した上で、もう一度 Summary できると、機械工学の世の中の位置付け・物理的な枠組みを学生が理解してくれるのでは？

授業研究会は、参加した多くの教員に対して好意的に受け取られており、授業を実施する教員が意識すべき重要基礎項目（わかりやすい授業、聞き取りやすい授業、板書の大きさ、美しさ、適切な授業スピードなど）を再度確認する講習のような位置付けとして有効であるものと考えられる。一方、授業に

おける課題としては、学力、嗜好性の幅が広い最近の学生に対して、いかに効果的な授業を実施するかが共通の課題になっていることが浮き彫りになった。これは本質的な授業における課題として捉えることができ、アクティブ・ラーニングや反転授業なども限られた条件下での授業には効果があると思うが、それよりもわかりやすい授業、課題・レポートにおける丁寧な対応など教員個人が、可能な範囲できめ細かな教育を実施することが重要であるものと考えられる。

2.2.2.4 優秀教員の選考

今年度の機械科学コース優秀教育賞および工学部優秀教員表彰（いわゆる優秀教員）の選考過程を以下に示す。機械科学コースの全教員を被選挙人、昼間コースおよび夜間主コースの全4年生を選挙人とした投票によって、上位の得票者が選出され、コース会議にて決定される。機械科学コース優秀教育賞と工学部優秀教員表彰に関する機械科学コース規則および工学部教授会申合せに則り、1位の岡田達也教授と3位の一宮昌司教授を機械科学コース優秀教育賞の受賞者、さらに2位の太田光浩教授を機械科学コースの工学部優秀教員表彰の被推薦者と決定した。機械科学コース優秀教育賞の受賞者は卒業式後に開催される予定の卒業生が主催する謝恩会において表彰されることになっており、さらに、機械科学コースのホームページにその氏名が掲載される。また、工学部優秀教員表彰の受賞者は工学部のホームページにその氏名が掲載される。なお、今年度の投票率は69.4（77/111）%であった。

<平成30年度の機械科学コース優秀教育賞投票について>

投票期間 昼&夜4年（現役生）：令和元年12月

→各研究室に配布し、機械コース事務室で投票

昼&夜4年（過年度生）：令和元年12月4日（水）～12月20日（金）

→ 機械コース事務室にて投票

開票集計 令和2年1月6日（月）12：00-13：00

→臨時機械科学コースFD会議を開催し、機械系教員25名で開票・集計・チェック

投票方法 3名を選んで○をつける。これ以外は無効とする。

選挙権者 111名（昼4年98名（A組：47名，B組：51名），夜4年13名）

投票総数 77票（有効票70票，無効票7票）（投票率：69.4%）

開票結果

1位 岡田 達也 教授

・平成30年度 工学部優秀教員受賞者

2位 太田 光浩 教授

・平成29年度 機械工学科優秀教育賞 受賞者

・平成30年度 機械工学科優秀教育賞 受賞者

3位 一宮 昌司 教授

<選考に関する規則および申合せ>

➤ 機械科学コース優秀教育賞に関する機械科学コースの規定

・受賞対象者は当コースに1年以上常勤として在籍する教授、准教授、講師、助教の全員

・2年連続して受賞した教員はそれに続く年度の受賞対象者から除外

・同一得票数の場合は、受賞回数少ない者、年齢の若い者を選出

➤ 工学部優秀教員表彰対象者の推薦に関する機械科学コースの規定および工学部教授会の申合せ

- ・当コースで定める「優秀教育賞」の選考のための学生投票の結果を原資として選考
- ・過去に表彰された年度を含めて3年以内の教員は受賞対象から除外
- ・当該年度の工学部長、前任および当該年度のコース長ならびに優秀教員として表彰された年度を含めて3年以内の教員は受賞対象から除外（＝工学部教授会申合せ）

2.2.2.5 教員間ネットワーク

各学年とも、AとBの2クラスにわかれているため、講義が2名で行われることが多い。また、演習系科目においては、4名で行われている。このような複数名で実施している場合は、昨年度と同様に、内容についての打ち合わせが密に行われている。また、専門性の高い科目では、先行科目における内容と進度を把握するための調整が密に行われている。

2.2.2.6 学部における卒業研究の中間発表および審査会のプレゼンテーション評価

機械科学コースでは、工学基礎教育センター物理学教室の一部教員ならびに機械科学コースの全教員で卒業研究の指導を行っている。全指導教員を研究分野ごとに5グループに分け、各グループで個別に卒業研究の中間発表および最終の卒業研究審査会を行っている。これらの発表および審査会では、学生の行うプレゼンテーションについて、教員による評価だけでなく、学生にも評価をさせ、その結果は教員を通じて学生に通知される。今年度は、ここ数年間固定化されていた各グループの研究室の構成を一部入れ替え、各研究室の最新の専門分野に合わせた研究グループ（6グループから5グループ）を構成した。この新しいグループのもと、卒業研究に関する中間発表会と審査会を開催し、プレゼンテーションの評価を行った。また、審査会におけるプレゼンテーションの評価結果は点数化され、各グループの上位者は年度末に開催される機械科学コース謝恩会の際に表彰される予定である。

<中間発表>

- 日時：グループごとに開催
- 概要：全ての研究室がAグループからDグループまでの5グループ（BグループはB-1とB-2の2グループから構成）に分かれて中間発表を行った。グループによって中間発表の時期や回数は異なるが、ほとんどのグループにおいて、9月末までに1回以上、2月の卒業研究審査会までにさらに1回が実施された。中間発表の形式は、基本的にオーラル形式であるが、グループによってはポスター形式の場合もあった。いずれの形式であっても、プレゼンテーションの評価は教員と学生が参加したうえで行われ、その結果は教員を通じて本人に通知された。

<卒業研究審査会>

- 日時：令和2年2月14日（金）
- 概要：対象学生は98名であった。中間発表と同じ5グループに分かれて審査会を行った。中間発表とは異なり、すべてのグループがオーラル形式を採用した。プレゼンテーションの評価は教員と学生が参加したうえで行われ、その結果は教員を通じて本人に通知された。この際、昨年度と同様の卒業研究評価シートを用いられた。全員が普通以上の評価が得られており、中間発表の効果の現れであると考えられる。ただし、グループごとに研究分野および発表者や参加者の人数が異なるため、発表時間や評価方法などを全てのグループで統一することは難しい。

2.2.2.7 大学院博士前期課程における中間発表および公聴会のプレゼンテーション評価

<中間発表>

- 日時：令和元年12月26日（木）
- 概要：対象学生は55名であった。4つの大講座ごとに4室に分かれて行われた。卒業論文審査会や修士論文公聴会と同様に、オーラル形式で行われた。また、プレゼンテーションの評価は教員と学生が参加したうえで行われ、その結果は教員を通じて本人に通知された。スライドの完成度や発表態度は、学部学生であった頃よりも優れており、これまでの取組みの効果が表れているものと考えられる。一方、発表した学生の中には、テーマの新規性、背景及び目的についての説明は全般的に弱く、研究結果に対する理解度も不十分な者も見られた。さらに、質疑応答において、基礎学力不足、周辺研究への調査不足も見受けられたが、中間発表時のコメントなどをもとに改善されることを期待したい。

<修士論文公聴会>

- 日時：令和年2月12日（水）、13日（木）
- 概要：対象学生は59名であった。公聴会は2会場で2日間にわたり実施された。発表形式はオーラル形式であり、プレゼンテーションの評価は教員と学生が参加したうえで行われた。また、発表を行う学生にはいずれかの会場で公聴会に参加することを義務づけた。これにより、それぞれの開催日によって参加者に増減はあるが、いずれの会場も、常時、教員は15名程度、学生は30名以上の参加者があった。質疑応答も活発で、発表者ほぼ全員について質疑応答時間を超過するほどであった。今年度はほとんどの学生が質問に十分に回答でき、発表技術の向上とともに、昨年度に行った修士論文中間発表会の効果が得られたものと思われる。他の学生の聴講も増加しており、参加へのアナウンスが浸透してきているが、学部の学生に参加を促すなどのさらなる取組みも必要である。

2.2.2.8 教育改善などに関する成果の公表

今年度は昨年度と同様に論文や講演を行うべく努力した。今年度は、講演発表が1件を予定していた。そのリストを2.2.4.1節に示す。残念ながら、コロナウィルス対応により中止となった。

2.2.2.9 FD関連会合への参加促進活動と参加度または参加人数の検証

FDに関連した会合への教員の参加を促す活動を行った。令和元年度に関しては以下のFD関連会合について、機械科学コース教員の参加度や参加人数を調査した。優秀教員開票・FD意見交換会を新規に行う事で、令和元年度は平成30年度（77%）を上回る参加者だった。今後、参加度や参加人数をさらに維持・向上させる活動を実施する必要がある。

<機械科学コースFD関連授業研究会および優秀教員開票・FD意見交換会>

➤ 授業研究会

機械材料学1（2年生、必修科目） 第5回 Fe-C 系状態図

（令和元年11月7日（木）

：参加人数8名

➤ 機械材料学12年生、必修科目） 第6回炭素鋼の冷却速度と変態

（令和元年11月11日（月）

：参加人数12名

▶ 優秀教員開票・FD 意見交換会

(令和 2 年 1 月 6 日 (月))

: 参加人数 25 名

コース内 FD 関連授業研究会および優秀教員開票・FD 意見交換会に最低 1 回以上出席した教員数 28 名 (参加度 28 名/30 名=93%)

2.2.2.10 知的財産権を活用した自主的創造力創出教育手法について

学生の自主的創造力を向上することを目的とした「アイデア・デザイン創造」、「知的財産事業化演習」に関し、地元企業との連携による能動的・実践的な学習を推進した。本授業は、機械科学コースを含む全コースを対象としたものであるが、機械科学コースは教員が中心となり授業を構築しているため、本項にて報告を行う。今年度は、企業の技術者による講義を行い、企業における発明案件とその活用例を実際の製品を通して具体的に学ぶ機会を設けた。また、地元企業の協力を得て工場見学を行い、学生と地元企業とのミーティング、企業ニーズを対象とした学生発明の推進など、より実践的な取り組みを行った。本授業成果は、南方直生さん(電気電子システムコース 2 年)が、文部科学省主催 2019 年度パテントコンテストにおいて、優秀賞を受賞した。

724 件の応募の中から優秀賞として表彰され、実際に特許庁への出願を支援される。

<発明の名称>

PU0061 音のモニターの方法

<参考 URL>

https://www.patentcontest.inpit.go.jp/pc_results.htm

2.2.2.11 機械科学コースにおけるFD組織活動の議事録

令和元年度機械科学コース優秀教育賞投票立ち合いおよびFD活動意見交流

コースFD委員長 長谷崎

(1) 優秀教育賞投票立ち合い

投票期間 昼&夜4年(現役生): 令和元年12月

→各研究室で配付。コース事務室で投票

昼&夜4年(過年度生): 令和元年年12月18日(月)~12月20日(金)

→コース事務室にて投票

開票集計 令和2年1月6日(月)12:00-13:00

→臨時機械科学コースFD会議を開催し、機械系教員25名で開票・集計・チェック

参加者敬称略:

木戸口(○), 岡田(○), 南川(×), 浮田(○), 重光(○), 松井(○), 三輪(○), 岩田(×), 西野(○), 石田(○), 松本(×), 石川(○), 米倉(○), 日下(×), 長谷崎(○), 出口(○), 溝渕(○), 佐藤(○), 一宮(○), 高木(×), 大石篤(○), 高岩(○), 越山(○), 名田(○), 中垣内(○), 日野(○), 久澤(×), 太田(○), 草野(○), 安井(○), 大石昌(○)

出席25名

投票方法 3名を選んで○をつける。これ以外は無効とする。

選挙権者 111名(昼4年98名(A組:47名, B組:51名), 夜4年13名)

投票総数 77票(有効票70票, 無効票7票)(投票率:69.4%)

開票結果 (5位まで)

| | | |
|----|-------|--------------------------------|
| 1位 | 岡田 達也 | 40 |
| 2位 | 太田 光浩 | 21 |
| 3位 | 一宮 昌司 | 15 (同一投票数の場合、受賞回数の少ない者、年齢の若い者) |
| 4位 | 米倉 大介 | 15 |
| 5位 | 高岩 昌弘 | 14 |

(2) FD 活動意見交流

開催日時：令和2年1月6日（月）12：00-13：00（集計立ち合いと同時に実施）

参加者：同上

1. 機械科学コース優秀教育賞（2名）：候補者の提案および受賞者の決定

機械科学コース規則：

- ・受賞対象者は当学科に1年以上常勤として在籍する教授，准教授，講師，助教の全員
- ・2年連続して受賞した教員はそれに続く年度の受賞対象者から除外
- ・同一得票数の場合は，受賞回数の少ない者，年齢の若い者を選出

H27年度 岡田，米倉 (1位 岡田，2位 長町，3位 米倉)

H28年度 岡田，長町 (1位 岡田，2位 長町，3位 太田)

H29年度 米倉，太田 (1位 岡田，2位 米倉，3位 太田)

H30年度 岡田，太田 (1位 岡田，2位 太田，3位 米倉)

R元年度 岡田、一宮 (1位 岡田，2位 太田，3位 一宮)

2. 工学部優秀教員表彰（1名）：被推薦者の決定

機械科学コース規則：

- ・当コースで定める「優秀教育賞」の選考のための学生投票の結果を原資として選考
- ・過去に表彰された年度を含めて3年以内の教員は受賞対象から除外
- ・当該年度の工学部長，前任および当該年度のコース長ならびに優秀教員として表彰された年度を含めて3年以内の教員は受賞対象から除外（＝工学部教授会申合せ）

H27年度 岡田 (1位 岡田，2位 長町，3位 米倉)

H28年度 長町 (1位 岡田，2位 長町，3位 太田)

H29年度 米倉 (1位 岡田，2位 米倉，3位 太田)

H30年度 岡田 (1位 岡田，2位 太田，3位 米倉)

R元年度 太田 (1位 岡田，2位 太田，3位 一宮)

なお、令和2年度の授業参観は太田先生にお願いすることになった。

2.2.3 令和元年度FD活動の総括

機械科学コースで従来から行っているFD活動を継続・発展させる活動を行った。ウェブページを用いたシラバスの作成と利用は教員と学生に定着しており、教員から学生に授業に関する教育目標や教育方法などの基本的な方針を伝達するだけでなく、教員間の情報交換およびコース教員全体の情報交換に大いに役立っている。さらに、学生のシラバスの利用状況などを調査するアンケートも行われ、その結果は教員に提示されている。学生による授業評価は教員と学生に完全に定着しており、授業評価の結果は様々な形でまとめられて教員に提示されているため、教員は担当する授業の評価や改善の参考にしている。加えて、

全4年生による機械科学コース優秀教育賞や工学部優秀教員表彰（いわゆる優秀教員）の投票も教員と学生に定着しており、教員の励みとなるばかりでなく、授業方法に関する情報交換の端緒ともなっている。教員による授業評価も定着しつつあり、教員間における授業方法や学生評価方法などに関する議論や情報交換も活発化してきているとともに、授業改善や教育改善のための研究についても着実になされてきている。機械科学コース全体のFDに関する意識の向上を図るため、様々なFD関係の会合への参加を呼び掛けた結果、コース内の大多数の教員がFD関連授業研究会に出席することができ、一定の成果があった。このことからある程度はFDの意識づけを強化できたものと思われる。以上に示すように、今年度の当初に計画した活動はほぼ完遂できたものと考えている。今後も、大いにFDに取り組むことによって、活動の改善や活発化を図る予定である。

2.2.4 FD活動の参考資料

2.2.4.1 FDに関する講演発表及び論文発表

- (1) 発表者名：日下 一也
講演題目：プロジェクトマネジメント基礎におけるルーブリック個人評価の実施と効果
講演会名：教育シンポジウム2020
発表年月日：令和2年3月9日（コロナウィルス対応により中止）
講演会場：徳島大学 常三島キャンパス

2. 3 応用化学システムコースの FD 活動

応用化学システムコース 鈴木良尚

2. 3. 1 令和元年度活動計画

令和元年度の当コース FD 活動計画については、第 1 回応用化学系・コース FD 会議(令和元年 6 月 19 日開催)において検討し、承認された。

- (1) 学部授業改善のためのアンケートの実施・公表とフィードバック
- (2) 大学院授業改善のためのアンケートの実施・公表とフィードバック
- (3) 卒業論文発表会の評価 (4 年生)
- (4) 大学院博士前期課程修士論文発表会の評価
- (5) 大学院博士前期課程中間発表の評価
- (6) 研究倫理教育の実施：技術者・科学者の倫理 (1 年生・必修)
- (7) Teacher of the Year の選出
- (8) FD 研究報告書の作成
- (9) 授業改善および研究環境アンケートに基づいた改善案の検討 (教育の質保証)

応用化学システムコースでは、年度当初に設定した事業計画にしたがって各項目を実施し、これまでの FD 活動を継続・発展させる活動が行われた。

2. 3. 2 学部授業改善アンケートの実施・公表とフィードバック

本年度当学科で開講されたすべての授業科目を対象に、開講最終回を目途に授業改善のためのアンケートを実施した。アンケートは、平成 30 年度からスタートした、WEB 上で必要事項に回答する形式で実施した。集計結果は、当該科目におけるアンケート項目ごとのスコアと平均値を併記したグラフで表し、各授業科目担当者に書面にて報告した。アンケート内容は、昨年までのものと同じである。次頁に、授業担当者にフィードバックされた結果の例を示す。アンケートの最終項目にある自由記述欄に入力されたコメントは、システム管理者および集計担当者を通して、アンケートの集計結果とともに書面にて授業担当者に伝えられた。また、令和元年度より、平成 30 年度後期の授業に関するアンケートの集計結果もしくは自由記述欄等に基づいて、特定科目の改善を提案し、改善案を作成して戴いた。さらに学生代表者からの意見を募ったが今年度に関しては該当がなかった。

2. 3. 3 大学院授業改善アンケートの実施・公表とフィードバック

本年度大学院化学機能創生コースで開講されたすべての授業科目を対象に、開講最終回を目途に授業改善のためのアンケートを実施した。アンケートは、平成 30 年度からスタートした、WEB 上で必要事項に回答する形式で実施した。集計結果は、当該科目におけるアンケート項目ごとのスコアと平均値を併記したグラフで表し、各授業科目担当者に書面にて報告した。アンケートの最終項目にある自由記述欄に入力されたコメントは、システム管理者および集計担当者を通して、アンケートの集計結果とともに書面にて授業担当者に伝えられた。アンケート内容は、学部対象の授業改善のためのアンケートのものと同じである。また、令和元年度より、平成 30 年度後期に関するアンケートの集計結果もしくは自由記述欄

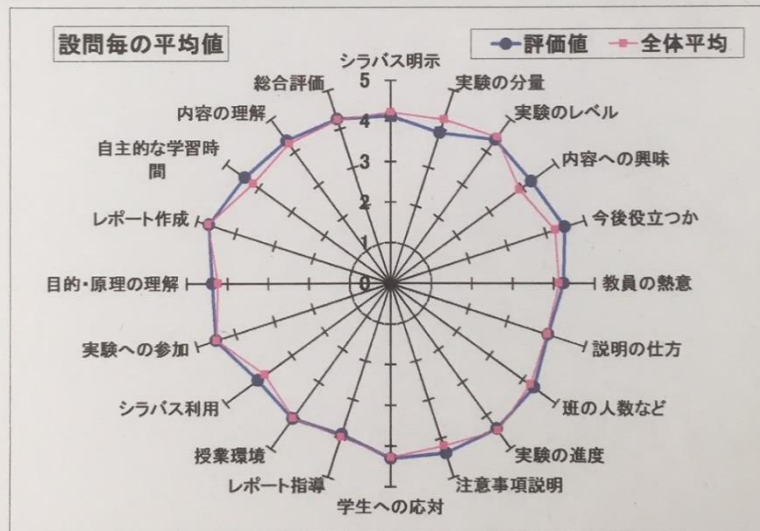
令和元年度前期 徳島大学工学部応用化学システムコース授業改善のためのアンケート集計結果

| コード | 科目名 | 種別 | 対象学年 | コース | 教官名 |
|-----|-----|----|------|-----|-----|
|-----|-----|----|------|-----|-----|

入力済
カード数

設問毎の集計結果

| 設問 | 設問内容 | 1を回答 | 2を回答 | 3を回答 | 4を回答 | 5を回答 | 有効回答数 | 評価値 | 全体平均 |
|--------|----------|------|------|------|------|------|-------|------|------|
| Q1 | シラバス明示 | 1 | 3 | 8 | 24 | 25 | 61 | 4.13 | 4.21 |
| Q2 | 実験の分量 | 0 | 15 | 4 | 15 | 27 | 61 | 3.89 | 4.24 |
| Q3 | 実験のレベル | 0 | 7 | 1 | 16 | 37 | 61 | 4.36 | 4.44 |
| Q4 | 内容への興味 | 1 | 2 | 9 | 17 | 32 | 61 | 4.26 | 3.90 |
| Q5 | 今後役立つか | 0 | 1 | 8 | 13 | 39 | 61 | 4.48 | 4.24 |
| Q6 | 教員の熱意 | 1 | 2 | 10 | 17 | 31 | 61 | 4.23 | 4.12 |
| Q7 | 説明の仕方 | 1 | 6 | 9 | 18 | 27 | 61 | 4.05 | 4.03 |
| Q8 | 班の人数など | 0 | 2 | 6 | 22 | 31 | 61 | 4.34 | 4.23 |
| Q9 | 実験の進捗 | 1 | 4 | 5 | 10 | 41 | 61 | 4.41 | 4.47 |
| Q10 | 注意事項説明 | 1 | 3 | 5 | 15 | 37 | 61 | 4.38 | 4.20 |
| Q11 | 学生への応対 | 2 | 2 | 5 | 18 | 34 | 61 | 4.31 | 4.28 |
| Q12 | レポート指導 | 3 | 5 | 10 | 20 | 23 | 61 | 3.90 | 3.97 |
| Q13 | 授業環境 | 2 | 4 | 7 | 21 | 27 | 61 | 4.10 | 4.08 |
| Q14 | シラバス利用 | 4 | 5 | 4 | 20 | 28 | 61 | 4.03 | 3.82 |
| Q15 | 実験への参加 | 0 | 2 | 5 | 14 | 40 | 61 | 4.51 | 4.50 |
| Q16 | 目的・原理の理解 | 0 | 3 | 6 | 17 | 35 | 61 | 4.38 | 4.24 |
| Q17 | レポート作成 | 0 | 1 | 2 | 12 | 46 | 61 | 4.69 | 4.71 |
| Q18 | 自主的な学習時間 | 0 | 2 | 8 | 13 | 38 | 61 | 4.43 | 4.18 |
| Q19 | 内容の理解 | 0 | 1 | 6 | 25 | 29 | 61 | 4.34 | 4.25 |
| Q20 | 総合評価 | 1 | 2 | 11 | 14 | 33 | 61 | 4.25 | 4.23 |
| 回答数の合計 | | 18 | 72 | 129 | 341 | 660 | 1220 | | |



アンケート集計結果（実験）の例

等に基づいた、もしくは学生代表者からの意見に基づいた改善を行うこととしたが、今年度に関しては該当がなかった。

2.3.4 卒業論文発表会の評価

令和元年7月29日（令和元年9月卒業）および令和2年2月19日（令和2年3月卒業）に行われたそれぞれの卒業研究論文発表会において、出席した当コース担当教職員によって各卒業研究論文発表の採点を行った。評価の項目は、発表内容とプレゼンテーションに分け、前者については、①研究目的の理解：研究テーマの背景と研究目的を十分理解しているか。必要な文献を読んでいるか。②実験の量と質：必要十分で信頼性の高いデータが取得されているか。③新規性：得られた結果は新規な知見を含んでいるか。後者については、④発表資料の準備：要旨、発表に利用する図表、発表原稿などを聞き手によくわかるように用意できたか。⑤質疑応答：質問の意味を正確に理解して的確な受け答えができたか。これらの項目についてそれぞれ5点満点で評価した。各教職員による評価に用いた採点シートの一部を下記に示す。

| 令和元年度3月末卒業 卒論発表採点シート 3枚中1枚目 2020年2月19日 | | ● |
|--|---|---|
| 評価者： <input type="radio"/> 教員 or <input type="radio"/> 職員 | 枚数分類 <input checked="" type="radio"/> 01 <input type="radio"/> 02 <input type="radio"/> 03 <input type="radio"/> 04 | |
| 注意：本シートはできるだけ濃い黒色でマークしてください。黒以外の色は使わないでください。鉛筆やシャープペンシルよりも、黒色のボールペンやサインペン、マジックペンを使ってください。 以下の項目について、5段階で評価してください。ふつうの場合は3点としてください。 | | |
| 発表内容についての評価 ①研究目的の理解：研究テーマの背景と研究目的を十分理解しているか。必要な文献を読んでいるか。 ②実験の量と質：必要十分で信頼性の高いデータが取得されているか。 ③新規性：得られた結果は新規な知見を含んでいるか。 プレゼンテーションについての理解 ④発表資料の準備：要旨、発表に利用する図表、発表原稿などを聞き手によくわかるように用意できたか。 ⑤質疑応答：質問の意味を正確に理解して的確な受け答えができたか。 | | |
| | 悪い ← → 非常に良い | 悪い ← → 非常に良い |
| A-01 | 研究目的の理解 ① ② ③ ④ ⑤ 実験の量と質 ① ② ③ ④ ⑤ 新規性 ① ② ③ ④ ⑤ 発表資料の準備 ① ② ③ ④ ⑤ 質疑応答 ① ② ③ ④ ⑤ | A-02 研究目的の理解 ① ② ③ ④ ⑤ 実験の量と質 ① ② ③ ④ ⑤ 新規性 ① ② ③ ④ ⑤ 発表資料の準備 ① ② ③ ④ ⑤ 質疑応答 ① ② ③ ④ ⑤ |
| A-04 | 研究目的の理解 ① ② ③ ④ ⑤ 実験の量と質 ① ② ③ ④ ⑤ 新規性 ① ② ③ ④ ⑤ 発表資料の準備 ① ② ③ ④ ⑤ 質疑応答 ① ② ③ ④ ⑤ | A-05 研究目的の理解 ① ② ③ ④ ⑤ 実験の量と質 ① ② ③ ④ ⑤ 新規性 ① ② ③ ④ ⑤ 発表資料の準備 ① ② ③ ④ ⑤ 質疑応答 ① ② ③ ④ ⑤ |
| A-07 | 研究目的の理解 ① ② ③ ④ ⑤ 実験の量と質 ① ② ③ ④ ⑤ | A-09 研究目的の理解 ① ② ③ ④ ⑤ 実験の量と質 ① ② ③ ④ ⑤ |

採点シートの例（掲載図は卒業論文発表会で使用したもの）

2. 3. 5 大学院博士前期課程修士論文発表会の評価

令和元年8月2, 7日(令和元年9月修了)、令和2年2月13, 14日(令和2年3月修了)に行われた大学院先端技術科学教育部化学機能創生コースの博士前期課程修士論文発表会において、出席した当コース担当教員によって各修士論文発表の採点を行った。評価項目は、卒業論文発表のものと同様である。

2. 3. 6 大学院博士前期課程中間発表の評価

令和2年2月26日に行われた大学院先端技術科学教育部化学機能創生コース博士前期課程修士1年生を対象とした中間発表会において、出席した当コース担当教員によって各修士論文テーマの進捗状況等についての発表の採点を行った。評価項目は、卒業論文発表のものと同様である。

2. 3. 7 研究倫理教育の実施:技術者・科学者の倫理

理工学部1年生を対象とした技術者・科学者の倫理教育を目的とした必修科目として令和元年9月に下表の要領にて集中講義を開講した。本講義では、化学同人「技術者による実践的工学倫理 第3版」中村収三編著・(一社)近畿化学協会工学倫理研究会編著・ISBN9784759815573 をテキストとして用いた。本講義では、テキストおよび参考資料に記載された実際の事故・事件が紹介された後に受講生をグループ分けして、①どうすれば事故・事件は防げたのか?②企業の対応、の二項目についてグループディスカッションを行い、最後に各グループによるプレゼンテーションが行われた。

令和元年度開講の倫理教育

| 科目名 | 対象 | 開講日 | 場所 | 講師 |
|------------|----------------------------|------------------------------|------------------|------|
| 技術者・科学者の倫理 | 理工学部 応用化学システム コース1年生 | 令和元年9月17(火) ~20日(金)(集中講義) | 共通講義棟 K302 教室 | 堂道 剛 |

2. 3. 8 Teacher of the Year の選出

令和元年度の優秀教員の選出は、例年通りの方法で学生投票を実施した。投票については、下記投票用紙を配布し、応用化学システムコース教員のリストから1名を選ぶものとした(ただし、コース長、学部長、過去3年間に選出された教員を除く)。なお、投票者は応用化学システムコース3年生とした。コース長およびFD委員による開票集計の結果、令和元年度優秀教員に村井准教授が選出された。

投票日時: 令和2年1月29日(水) 12:50~

場所: 共通講義棟 K202 教室

投票者: 応用化学システムコース3年生

対象: 応用化学システムコース教員(ただし、コース長(森賀教授)と過去3年間に選出された教員(杉山教授(H28)、森賀教授(H29)、西内講師(H30))を除く)

投票数: 76(有効票76、無効票0)

令和元年度 “The Teacher of The Year” 投票用紙

応用化学システムコース3年生の皆さんへ

応用化学システムコース長 森賀 俊広

理工学部では、教育評価に基づく教育改善体制を整える目的で、優秀教員を選出することになりました。選出にあたって、学生の意見を反映させるため、3年生の皆さんに投票をお願いします。下記の投票用紙で令和元年度優秀教員として相応しい教員を投票してください。

- ◆ 応用化学システムコース：1名を選んで○をつけてください。
(0名もしくは2名以上の○は無効票とします)

注：コース長の森賀教授は審査委員のため、この投票の対象外です。
過去3年に表彰された教員(杉山教授(H28)、森賀教授(H29)、西内講師(H30))も投票の対象外です。

| | | | | | |
|--|-------|-------|-------|-------|--------|
| | 荒川 幸弘 | 今田 泰嗣 | 右手 浩一 | 岡村 英一 | 押村 美幸 |
| | 加藤 雅裕 | 河村 保彦 | 倉科 昌 | 霜田 直宏 | 鈴木 良尚 |
| | 高柳 俊夫 | 野口 直樹 | 平野 朋広 | 堀河 俊英 | 水口 仁志 |
| | 南川 慶二 | 村井啓一郎 | 八木下史敏 | 安澤 幹人 | 吉田 健 |
| | | | | | (50音順) |

優秀教員投票用紙

2. 3. 9 SIH 道場

当コースの本年度の SIH 道場コーディネーターは安澤教授、南川教授、八木下助教、野口助教、霜田助教で構成され、理工学部理工学科応用化学システムコース1年生を対象に以下の活動を行った。

○新入生研修旅行(担当：安澤教授(学生委員))

本行事は、SIH 道場の一環で、学生委員、学科長(コース長)、希望するコース担当教職員およびその家族が参加して、入学後間もない新入生間および新入生と教職員との交流を促し入学初期における不登校化の防止を目的として以下のスケジュールにて実施した。

| | |
|-------|--|
| 期 日 | 平成 31 年 4 月 20 日 (土) |
| 場 所 | 北の脇海水浴場：徳島県阿南市中林町蛭子浜 1 番地 |
| 行 程 | 9：20 集合(工学部電気電子棟前) 9：30 出発 10：30 北の脇海水浴場到着 11：00 地引き網・食事 13：00 オリエンテーション・学科の紹介・ アルコール体質判定パッチテスト・清掃活動など 15：00 北の脇海水浴場出発 16：00 徳島大学理工学部着 解散 |
| 参 加 者 | 安澤、今田、森賀、南川、鈴木、堀河、水口、吉田、倉科、押村、霜田(教員 11 名)と同伴家族 3 名、および新入生 76 名(夜間主 6 名含) |

OSTEM 演習

科目名：STEM 演習（後期 木曜日、1・2 講時）

全体で 15 回のうち、下記のスケジュールに従って、前半は応用化学システムコース構成教員全員の参加によって教員 1 名あたり 3~4 名の 1 年生の班を担当して創成学習を行った。後半は本年度のコース内 SIH 道場コーディネーター教員によって、科学の基礎スキルの習得を目的とした理科系の報告書の作成の仕方についての講義を行った。

創成学習実施方法

学科全教員の参加・協力で、新 1 年生 76 名（夜間主 6 名含）を教員 1 人あたり 3~4 人の小グループに分けて、SIH 道場に対応した授業とするため下記の①~③の項目を含むアクティブラーニング（能動的学習）を取り入れ実施した。

- ① 専門分野の早期体験（学習内容は例年通り化学に少しでも関連するもの）
- ② ラーニングスキルの修得—文章力（要旨作成）、プレゼンテーション力（グループワークを分担して個別発表）、協働力（グループで発表資料を作成）
- ③ 学習の振り返り（ルーブリック評価表、振り返り、教員による採点と受講生による自己採点）

令和元年度 STEM 演習日程（後期 木曜日 8:40 ~ 10:10）

| | | |
|----------|--------|---|
| 科学の基礎スキル | 10月3日 | ガイダンス・ファシリテーション |
| | 12月12日 | 報告文書・電子メールの書き方 |
| | 1月23日 | プロジェクト企画書作成・提出 |
| | 1月30日 | 学習したことを活かして、自身で選んだブルーバックスの本 1 冊について、報告文書作成・提出 |
| | 2月6日 | 予備日 |
| 創成学習 | 10月10日 | 創成学習－1 テーマ設定・調査・資料作成 |
| | 10月17日 | 創成学習－2 調査・実験・資料作成 |
| | 10月24日 | 創成学習－3 調査・実験・資料作成、2 行要旨提出 |
| | 10月31日 | 中間発表（構想段階）2 分間スピーチ |
| | 11月14日 | 創成学習－4 調査・実験・資料作成 |
| | 11月21日 | 創成学習－5 調査・実験・資料作成 |
| | 11月28日 | 創成学習－6 調査・実験・資料作成 |
| | 12月5日 | 創成学習－7 調査・実験・資料作成、発表要旨提出 |
| | 12月19日 | 創成学習－8 プレゼン準備・練習、改訂版要旨提出 |
| | 1月9日 | 成果発表 グループワークを発表 |
| | 1月16日 | 前半の振り返り・発表での学生からの評価結果の開示 |
| | 1月23日 | 改訂発表資料の別グループへの発表・報告書の提出 |
| | 1月30日 | アドバイザー教員の前での最終発表 |

テーマの設定

- ・専門分野（化学、応用化学、化学工学）の早期体験ができる内容で、グループワークで実施した。
- ・英文和訳など、共同作業が難しいものであれば、担当部分を分け、担当部分をつなげるなどしてグループワークになるように対応した。
- ・高校までのように、答えがある問題ばかりでなく、答えのない問題にどうアプローチして取り組むかという、デザイン科目の要素を取り入れる方向への誘導を意識して行った。

授業の進行

- ・オリエンテーションで、受講生にルーブリック評価表（学生用）を配布して、採点基準を事前に示した。
- ・本年度はガイダンスの後、ファシリテーション（会議、ミーティング等の場で発言や参加を促し、参加者の認識の一致を確認しながら意志決定や問題解決を行うテクニック）についての説明を行い、その後5～6人グループに分かれて「海外留学を促進プロジェクトの企画作成する」をテーマに議論した。
- ・創成学習1回目、2回目でテーマを決定後、プレゼンテーションの準備に取り掛かった。準備作業は、実験を主とするもの、文献調査を主とするものと各班の主体性に任せた。
- ・10月31日に、20人程度の混合グループ（4会場）に分けて一人あたり2分程度で、所属する小グループが取り組んでいることを口頭で説明した。また、これに先立って2行要旨を作成した（10月24日提出締切）。
- ・12月5日にA4紙1枚500字程度の要旨を提出させて、各班の担当教員が、要旨について題目、緒言、結果、結論のような構成でルーブリック評価尺度により、採点を行った。
- ・1月9日に、各班による1人5分見当の持ち時間でパワーポイントを使ったプロジェクタ投影を使用する口頭発表によるプレゼンテーションを行った。その後、5分の目安で質疑を行った。各会場の教員は、個々の発表者に対してプレゼン学生用の評価表を用い採点を行い、残り約30分の講義時間は、学生によるルーブリック評価表（学生用）での自己採点、振り返り記入、授業改善のためのアンケートの時間とした。

評価と授業後の振り返り（SIH道場）

この授業に関連する要旨、プレゼン資料、教員によるルーブリック評価、学生自身によるルーブリック評価、学生による振り返りと教員コメントは、学生に返却してフィードバックした。なお、評価項目および「振り返り」の方法は下記の通りである。

- | | |
|-------|-------------------------------|
| ・要旨 | 文章力（構成、表現、科学的リテラシー）の評価 |
| ・プレゼン | プレゼンテーション（準備、構成、姿勢、応答）の評価 |
| ・質問 | プレゼンテーション（質疑）の評価（例年は2つ以上質問する） |
| ・協働力 | 協働力（チームワーク、意識の共有、役割分担）の評価 |
| ・振り返り | 受講生が書いた「振り返り」の所定欄に、教員がコメントを記入 |

STEM 演習 ラーニングスキル ルーブリック評価表 (グループ学習評価用)

評価者 (教員名) _____ 被評価者 (学生名) _____

【到達目標】

1. 化学の現象を自ら考え、探究して、問題解決する方法を修得する
2. 情報収集・活用能力、創造力、課題解決能力、グループ活動能力、プレゼンテーション能力、コミュニケーション能力といった汎用的技能のレベルを高める

| | | 尺 度 | | |
|------------|-----------------------------|---|-------------------------------------|---|
| | | (A) 結構です | (B) まずまずです | (C) 努力しましょう |
| 観 点 | 文章力 - 構成 | 発表要旨に必要事項を漏れなく記載し、序論・本論・結論を書いていた | 発表要旨を論理的に書けていた | 筋道の立った文章が書けなかった |
| | 文章力 - 表現 | 発表要旨には誤字脱字がなく、読みやすい文章で書かれていた | 読みづらい文章ではあったものの、論点、意見を伝えることができた | 誤字脱字が多く、「てにをは」に始まる文章力の基礎がなく、内容を理解できなかった |
| | 文章力 - 科学リテラシー | 他者の意見を、出典を明記して適切に用い、自身の意見を述べていた | 出典を明記できているが、自身と他者の意見とを区別できなかった | 他人の意見を引用しただけの剽窃した文章であった |
| | プレゼンテーション - 準備 | 聞く人の立場に立った、理解しやすい資料が工夫して準備できていた | 見ただけで理解できる発表資料が準備できた | 見ただけで理解できる発表資料を準備できなかった |
| | プレゼンテーション - 構成 | 論理的に纏まりのある話が展開されていた | 部分的には纏まりがあるが、全体的な纏まりに欠けていた | 断片的な話に終始した |
| | プレゼンテーション - 姿勢 | 聞き手に理解してもらおうという姿勢で、言葉遣いも丁寧に発表していた | 聞き手を意識して発表していた | 伝えようという姿勢が見られなかった |
| | プレゼンテーション - 質疑 | 発表者の話を理解し、的確に質問することができた | 内容に関する質問をすることができた | 話を理解できず、質問ができなかった |
| | プレゼンテーション - 応答 | 質問に的確に答えることができた | 質問に答えた | 質問に答えられなかった |
| | 協働力 - チームワーク | グループ内でコミュニケーションをとり、共同して期間内に一つのものとして仕上げられた | 期間内に完成したものを仕上げられたが、内容が一貫したものとならなかった | 期日までに完成できず、未完成のものを発表してしまった |
| | 協働力 - 意識の共有 | 課題の要点、問題点をグループのメンバーと共有できた | 課題の要点、問題点を理解できた | 課題の要点、問題点を共有できなかった |
| 協働力 - 役割分担 | グループで行う作業のうち、担当部分を率先して進められた | 担当部分を仕上げられた | 担当部分を仕上げられず、グループ内の人に迷惑をかけた | |

ルーブリック評価表

科学の基礎スキルの実施要領

SIH 担当教員によって、スケジュールに従い初回 (12 月 12 日) は、報告文書の書き方についての講義を行い、電子メールの書き方についての講義を行った。また前半のグループ学習で提出した各自の要旨について、当日聴講した報告文書の書き方についての注意点を基に自己添削を実施した。再度推敲した要旨は 12 月 19 日に再提出させた。その後、後、各自で選んだブルーバックスの本 1 冊について、その内容をまとめた報告文書をワープロで作成して提出させた (1 月 30 日締切)。提出された報告文書の評価は、前半の班担当教員が行った。

2. 3. 10 教育シンポジウム 2020 への寄稿と発表

「学生実験におけるモチベーションアップについて」と題し、結晶育成の結果を評価・結果公開し、優秀賞を取った学生には点数が加算されるシステムを導入した結果について、鈴木准教授により口頭発表が行われる予定であったが、新型コロナウイルスの感染防止のため今年度は実施されなかった。

2. 3. 11 応用化学系・コース FD 会議実績

○令和元年度 第 1 回応用化学系・コース FD 会議

日時：令和元年 6 月 19 日 (水) 16:01~16:20

場所：化学系会議室

出席：西内、八木下、右手、平野、押村、今田、荒川、高柳、水口、鈴木、吉田、野口、安澤、倉科、森賀、村井、堀河、杉山、加藤、霜田 (20 名)

協議事項 ①FD 活動の年次計画について ②応用化学系・コース FD 会議規則について

報告事項 授業改善および研究環境改善アンケートが web 入力になり、回答率が大幅に下がっている
件の周知

○令和元年度 第2回応用化学系・コース FD 会議

日時：令和元年 7 月 24 日（水）15:56～16:06

場所：化学系会議室

出席：西内、右手、平野、押村、今田、南川、荒川、高柳、水口、岡村、鈴木、吉田、野口、安澤、
倉科、森賀、村井、堀河、杉山、加藤、霜田（21 名）

協議事項 授業改善アンケートおよび研究環境改善アンケートに対する対応方針および改善案

報告事項 部局 FD 会議への報告義務はなかった、2018 年度前期に出された、研究環境改善アンケート
の内容について

○令和元年度 第3回応用化学系・コース FD 会議

日時：令和元年 12 月 18 日（水）15:50～15:55

場所：化学系会議室

出席：河村、西内、八木下、右手、平野、押村、今田、荒川、高柳、水口、岡村、鈴木、吉田、野口、
安澤、森賀、堀河、加藤、霜田（19 名）

協議事項 教育シンポジウム 2020 の開催について

○令和元年度 第4回応用化学系・コース FD 会議

日時：令和2年 1 月 15 日（水）15:20～15:30

場所：化学系会議室

出席：河村、西内、八木下、右手、平野、押村、今田、荒川、高柳、水口、鈴木、吉田、野口、森賀、
村井、堀河、杉山、加藤、霜田（19 名）

協議事項 令和元年度優秀教員投票について

○令和元年度 第5回応用化学系・コース FD 会議

日時：令和2年 2 月 19 日（水）17:05～17:08

場所：化学系会議室

出席：河村、西内、八木下、右手、平野、押村、今田、南川、荒川、高柳、水口、鈴木、吉田、野口、
安澤、森賀、村井、堀河、杉山、加藤、霜田（21 名）

報告事項 令和元年度優秀教員投票結果について

2. 3. 12 FD 活動に関する当学科教職員による講演発表

発表リスト：3件

発表者名：南川慶二、安澤幹人、倉科昌、荒川幸弘、今田泰嗣、藤田眞吾

講演題目：教えることによる学びを活用した高大院連携実験出張講義の実践

講演会名：令和元年度大学教育カンファレンス in 徳島

発表年月日：2019年 12月 26日

講演会場：徳島大学

発表者名：南川慶二

講演題目：プラスチック環境問題を共通テーマとする多面的アクティブラーニング授業の試行

講演会名：令和元年度大学教育カンファレンス in 徳島

発表年月日：2019年 12月 26日

講演会場：徳島大学

発表者名：Keiji Minagawa, Minoru Watanabe, Takahito Saito, and Hiroyuki Ukida

講演題目：Learning through Teaching Programs of Science and Technology for University Students

講演会名：8th Asian Conference on Engineering Education (ACEE2019)

発表年月日：2019年 6月 24日

講演会場：Universiti Malaysia Sabah, Kota Kinabalu, Sabah, Malaysia

以上

2. 4 電気電子システムコース／電気電子工学科のFD活動

電気電子システムコース／電気電子工学科 西野克志

2. 4. 1 令和元年度活動計画

- (1) 学部授業評価アンケートの実施
- (2) 大学院授業評価アンケートの実施
- (3) 研究指導・研究環境に関するアンケート（大学院生）
- (4) 優秀教員選出のための学生投票
- (5) 卒業論文発表プレゼンテーション評価
- (6) 修士論文発表プレゼンテーション評価
- (7) 必要であれば教員間授業評価の実施
- (8) 全学・学部等主催 FD 活動参加（随時）と参加度評価
- (9) FD 活動結果のフィードバック
- (10) 学科 FD 活動の検証

2. 4. 2 実施報告とその評価

2. 4. 2. 1 学部授業評価アンケートの実施

昨年度に続き、今年度も「専門教育授業改善のためのアンケート」として教務システム上で実施した。

2. 4. 2. 2 大学院授業評価アンケートの実施

昨年度に続き、今年度も学部授業評価アンケートと同様に「専門教育授業改善のためのアンケート」として教務システム上で実施した。

2. 4. 2. 3 研究指導・研究環境に関するアンケートの実施

昨年度に続き、今年度も教務システム上で実施した。

2. 4. 2. 4 優秀教員選出のための学生投票

以前のマークシートによる投票に代え、昨年度より教務システムのアンケート機能を利用した web 投票として実施した。実施対象は学部 3 年生と 4 年生(昼・夜)であり、候補者は平成 31 年 1 月 1 日から令和元年 12 月 31 日の期間を通して電気電子システムコースに在籍したコース長を除く全ての常勤教員(助教・講師・准教授・教授)25 名とした。令和 2 年 1 月 20 日にコース長名で投票の実施要領を 3 年生、4 年生用の掲示板に掲示し、メールや 3 年生対象の講義科目等で投票を促した。投票期間は 1 月 20 日から 31 日とした。

表 1 に本年度を含む過去 3 年分の投票数および投票率を示す。マークシートに投票を実施していた平成 29 年度と比較して、web 投票移行後は全体で 4 割程度投票率が增加している。これは web 投票により投

票しやすくなったためであると考えている。ただし投票率はまだ半数に届いておらず、より徹底した投票の呼びかけ等が必要であると考えられる。

表1 優秀教員選出のための学生投票における投票率の推移

| | 令和元年度 | | | 平成30年度 | | | 平成29年度 | | |
|--------|-------|-----|-------|--------|-----|-------|--------|-----|-------|
| | 投票数 | 総数 | 投票率 | 投票数 | 総数 | 投票率 | 投票数 | 総数 | 投票率 |
| 3年生(昼) | 50 | 103 | 48.5% | 53 | 111 | 47.7% | 31 | 120 | 25.8% |
| 3年生(夜) | 7 | 16 | 43.8% | 10 | 15 | 66.7% | 1 | 10 | 10.0% |
| 4年生(昼) | 53 | 114 | 46.5% | 50 | 110 | 45.5% | 49 | 108 | 45.4% |
| 4年生(夜) | 7 | 11 | 63.6% | 2 | 8 | 25.0% | 3 | 11 | 27.3% |
| 全体 | 117 | 244 | 48.0% | 115 | 244 | 47.1% | 84 | 249 | 33.7% |

2.4.2.5 卒業論文・修士論文発表プレゼンテーション評価

電気電子システムコース/電気電子工学科で行われている卒業論文・修士論文の評価について述べる。本コース/学科では、発表内容が良かった者にプレゼンテーション賞を授与している。プレゼンテーション賞は、基本的に四講座から修士と学士の一人ずつの計8名を選出している。使用している修士論文・卒業論文の評価項目は図1に示す通りであり、前年度と同じである。図1に示す評価シートをエクセルファイルで教員に配布し、発表中に点数を記入し、回収して集計する形をとっている。原則的には、エクセルファイルでの回収を行い、集計作業の効率化を図っている。項目を大きく「発表内容」、「発表技術」の二項目に分け、更に細かい3項目について1~3点で評価し、総合評価を1~10点で記入して貰う形にしている。発表に対するコメント欄があり、発表に対して良い点や改善すべき点など、気づいた点を記入できるようになっている。この中でプレゼンテーション賞は総合評価の点数で判断している。プレゼンテーション評価カルテの例を図2に示す。このカルテには各教員からの点数の平均値が記入され、教室全体の平均値から自分の発表がどのくらいのレベルであるかが客観的に分かる仕様になっている。

今年度も多くの教員からプレゼンテーションに関するコメントをいただいた。卒業後には様々な機会で開催されるプレゼンテーションを行うこととなるはずなので、学生が自分のプレゼンテーションの良い点、改善すべき点を認識し、よりよいプレゼンテーションができるようになることを期待する。

また今年度も複数名が同点で最高点を獲得した場合は共に受賞者として表彰することにした。結果として合計10名のプレゼンテーション賞受賞者を表彰した。

| | A | B | C | D | E | F | G | H | I | J | K |
|----|--------------------------------------|-------|--------|-----|--------|-------|---------------------------|------|--------------------------------------|-----------------|---|
| 1 | 令和 元年度 修士論文 | | | | | | | | | | |
| 2 | プレゼンテーション評価（最終審査会） | | | | | | | | | | |
| 3 | 物性デバイス | | | | | | | | | | |
| 4 | 記入者氏名（_____） | | | | | | 会場：K407， 実施日：2020/2/17-18 | | | | |
| 5 | | | | | | | | | | | |
| 6 | 発表内容と発表技術に関する6項目について、以下の3段階で評価して下さい。 | | | | | | | | | | |
| 7 | 評価の段階 3: 優れている, 2: 普通, 1: 劣っている | | | | | | | | | | |
| 8 | 区分 | 発表者氏名 | 発表内容 | | | 発表技術 | | | 発表に対するコメント （「良かった点」や「改善すればよい点」など） | 総合評価 （10点満点） | |
| 9 | | | 目的の明確さ | まとめ | 内容の理解度 | 資料の準備 | 発表態度 | 質疑応答 | | | |
| 10 | 修論 | | | | | | | | | | |
| 11 | 修論 | | | | | | | | | | |
| 12 | 修論 | | | | | | | | | | |
| 13 | | | | | | | | | | | |
| 14 | 修論 | | | | | | | | | | |
| 15 | 修論 | | | | | | | | | | |
| 16 | 修論 | | | | | | | | | | |
| 17 | | | | | | | | | | | |
| 18 | 修論 | | | | | | | | | | |
| 19 | 修論 | | | | | | | | | | |
| 20 | | | | | | | | | | | |
| 21 | 修論 | | | | | | | | | | |
| 22 | 修論 | | | | | | | | | | |
| 23 | | | | | | | | | | | |
| 24 | 修論 | | | | | | | | | | |
| 25 | 修論 | | | | | | | | | | |
| 26 | 修論 | | | | | | | | | | |

図1 プレゼンテーション評価シート

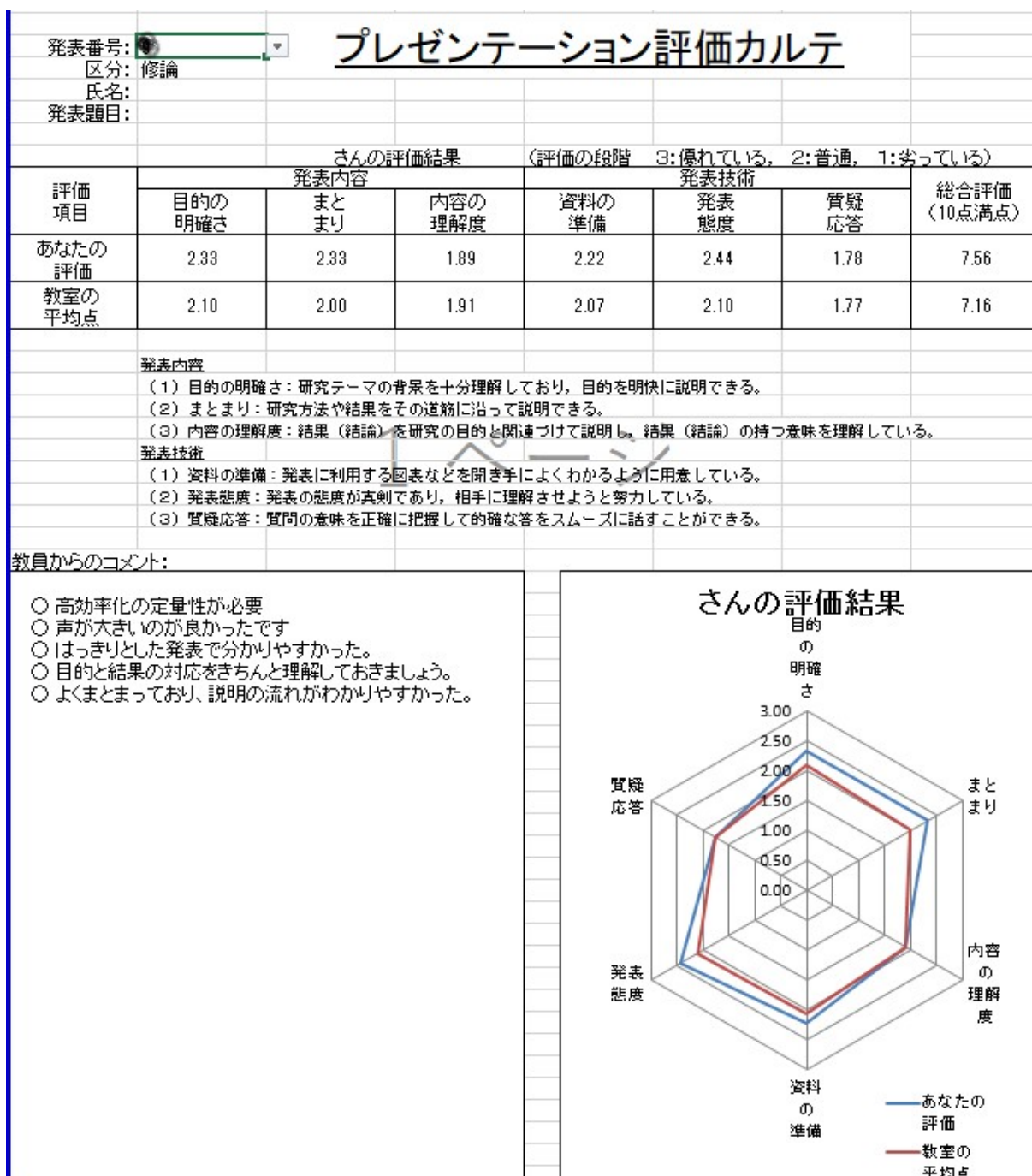


図2 プレゼンテーション評価カルテの例

2.4.2.6 必要であれば教員間授業評価の実施

今年度においては特に評価を必要とする講義がないと判断されたため、コース内の教員間授業評価は行わなかった。

2.4.2.7 電気電子システムコース FD 勉強会の実施

令和2年3月10日コース会議終了後に電気電子システムコース FD 勉強会を実施した。勉強会のテーマは「e コンテンツ化の事例紹介」とした。これは昨年度も e コンテンツ化をテーマに勉強会を実施したものの、依然としてコース内で e コンテンツ化があまり進んでいないと考えられたためである。参加者はコース教員 26 名であった。添付のような資料を基に、manaba で実施可能なことについて「光デバイス工学」で実施している事例を基に具体的な説明を行った。

2.4.3 令和元年度 F D 活動の総括

令和元年度の本コース/学科 FD 活動についてはおおむね計画通りに実行できたと考えている。昨年度からアンケートや学生投票については教務システムを利用したいわゆる web 投票としたことで、教職員側の負担が以前より大きく減っている。また学生側からすると手間や心理的負担が軽減され、投票しやすくなったと考えられる。実際、優秀教員投票については投票率が大きく向上している。ただまだ十分とはいえない面もあり、今後はその意義も含め学生に呼び掛けるなど、投票率向上への取り組みが必要であると思われる。

2.4.4 F D 活動の参考資料

2.4.4.1 電気電子システムコース FD 勉強会資料

2.4.2.7 で述べたコース FD 勉強会の資料を次ページ以降に示す。

e コンテンツ化の事例紹介

西野担当の光デバイス工学(3 年生後期開講)

1. 講義資料

manaba の「コースコンテンツ」および教務システムを利用

manaba の場合 : ログイン → 科目一覧から選択



学生の資料閲覧状態も確認可能

| 氏名 | 学籍番号 | 状態 | 開始日時 |
|-------|----------|-----|------------------|
| 田中 太郎 | 12345678 | 出席済 | 2020-01-16 17:59 |
| 山田 花子 | 87654321 | 欠席 | 2020-01-16 18:20 |
| 佐藤 健一 | 11223344 | 出席済 | 2020-01-16 19:27 |
| 鈴木 美咲 | 55667788 | 未決 | - |
| 高橋 誠二 | 99001122 | 出席済 | 2020-01-29 23:03 |
| 渡辺 真由 | 33445566 | 出席済 | 2020-01-16 17:41 |
| 小林 大輔 | 77889900 | 出席済 | 2020-01-16 11:47 |
| 伊藤 由香 | 13579012 | 出席済 | 2020-01-16 12:08 |
| 松本 拓也 | 24680135 | 未決 | - |
| 中村 結衣 | 67890123 | 出席済 | 2020-01-16 11:07 |
| 木村 直樹 | 01234567 | 出席済 | 2020-01-16 11:36 |
| 水野 莉子 | 45678901 | 出席済 | 2020-01-16 16:52 |
| 石川 悠斗 | 89012345 | 出席済 | 2020-01-16 16:46 |
| 森田 千尋 | 23456789 | 出席済 | 2020-01-16 17:44 |
| 山崎 大志 | 67890123 | 出席済 | 2020-01-16 01:06 |
| 佐々木 翔 | 01234567 | 出席済 | 2020-01-29 17:09 |

教務システムの場合 : ログイン → 授業支援 → 講義資料

資料を掲載した時に学生への通知が可能

2. 小テスト

manaba の「自動採点小テスト」を利用

- ・ 講義の終わり 10 分程度で学生の理解状況を確認するために実施
- ・ 学生は **manaba** にアクセスし、各自のスマホ等で解答
- ・ 講義資料等を見ただけではすぐにはわからないが、講義を聞いていれば簡単に答えられるレベルの問題を出題
- ・ 正答率は 8~9 割程度
- ・ 解答受付終了後に採点結果のエクセルファイルをダウンロード可能
- ・ **manaba** だと学外からでもアクセスできるため、欠席者対策として出席登録されていない学生はもし解答しても減点

3. レポート出題および回収

manaba の「レポート」を利用

- ・ 出題も提出も **manaba** 上で実施
- ・ MS-WORD 形式または pdf ファイルで提出

2. 5 情報光システムコース（情報系）／知能情報工学科のFD活動

情報光システムコース（情報系）／知能情報工学科 永田裕一

2.5.1 令和元年度活動計画

令和元年度FD活動計画は、年度当初に下記のように策定された。

1. 学生授業評価アンケートの実施・分析・公表
2. 創成型科目の達成度判定基準アンケートの実施：実験やセミナーの初期と終期で学生に達成度（現在の能力）を自己評価させ、その結果に基づいて創成科目を評価し、改善につなげる。
3. FD委員会主催の教育シンポジウムへの参加・発表：教員ならびに技術職員による参加・発表を行い、本コース・学科のFD・SD活動を広く知ってもらうとともに、他学科の活動を参考にして活動の改善につなげる。
4. 技術職員による学習・学生支援事例の発表：3に該当
5. 授業評価アンケート結果の吟味の強化：授業評価アンケート結果を教員で共有し、学生コメント（要望や苦情）とともに吟味する。さらに授業改善の具体案を明示する。
6. FD・SD活動の評価・検証：数年間のFD・SD活動を評価・検証し、中期的なFD・SD活動を展望する。

2.5.2 実施報告とその評価

2.5.2.1 学生授業評価アンケートの実施、公表

授業評価アンケートは、非常勤講師による講義を除く学部と大学院の講義に対して実施した。アンケート結果は、当学科HP(<http://www.is.tokushima-u.ac.jp/>)にても公開する予定である。各教員へ送付されるアンケート結果は、各担当科目における各アンケート項目に対する平均評価値であり、HP公開される予定のアンケート結果は、各アンケート項目における全教員の講義科目の平均評価値である。また、詳細なアンケート結果は教員相互授業評価に用いられている。

2.5.2.2 優秀教員選出の実施

下記の投票規則にしたがい、優秀教員の投票を実施した。

- 学部長、前任及び当該年度の学科長等並びに優秀教員として表彰された年度を含めて3年以内のものは投票対象者より除外する。
- 学部3年生の投票により、第1位の教員を優秀教員として推薦する。

投票・集計の結果83の有効票において大野 将樹講師が最多票を獲得し、令和元年度優秀教員として推薦することが決定された。上述の投票の際に、工学基礎教育センターに対する投票も同様の規則で実施され、投票結果を当該FD委員へ報告した。

2.5.2.3 創成型科目の達成度判定アンケートの実施

総合能力と呼ばれる専門的能力をベースとし、問題を提起、分析、解決し、結果をまとめ、発表する能力

を向上させることを主眼とする創成型科目として、表 1 に示す情報光システムセミナー・ソフトウェア設計及び実験・システム設計及び実験・卒業研究（昼間コース）、ソフトウェア設計及び実験 1，2・特別研究（夜間主コース）が開講されている。これらの科目を通して習得を目指す具体的な能力として、(a) 情報収集・活用能力、(b) 問題設定能力、(c) 問題解決能力、(d) グループ活動能力、(e) コミュニケーション能力の 5 つを設定している。

| | 昼間コース | 夜間主コース |
|--------|--------------|--------------|
| 1 年生前期 | 情報光システムセミナー | 情報光システムセミナー |
| 2 年生通年 | ソフトウェア設計及び実験 | ソフトウェア設計及び実験 |
| 3 年生通年 | システム設計及び実験 | |
| 4 年生通年 | 卒業研究 | 特別研究 |

達成度判定基準アンケートによって、習得を目指す能力を具体的に明示することによって目的意識を持ちながら受講できるように、そして定期的にその目的の達成度を自己確認できるように、各科目に応じた達成度判定基準を設けている。達成度が十分である場合を 5 点、まったく達成されていない場合を 1 点としている。情報光システムセミナーでは、初回と最終講義時の 2 回、ソフトウェア設計及び実験、システム設計及び実験では、初回、前期終了時、後期終了時の 3 回、卒業研究・修士研究では、論文発表会直後に達成度判定を実施している。本年度も例年通りに達成度判定を実施した。

2.5.4 付録の参考資料において、達成度判定基準アンケート結果の平均判定値を示す。特に、グループ活動能力や情報収集能力の自己評価については、受講することによる上昇が見られ、一定の効果が認められる。必ずしもすべての能力において達成度が着実に向上しているわけではないが、学生に達成度を自己評価・意識させることは、受講態度の改善といった効果が期待できる。

2.5.2.4 授業評価アンケート結果

授業評価アンケート結果を学科教員で共有し、学生コメント（要望や苦情）とともに吟味する。また、例年、各コメントに対して、担当教員の対策と評価を記入してもらっている。今年度の対策と評価は現在取りまとめ中であり、結果は学科教員で共有する予定である。これにより、自分の担当授業について内省するだけでなく、他の授業（特に先行授業や後続授業）での学生の要望やある程度の理解度を知ることができるため、広がりのある授業改善が期待される。この取り組みは平成 21 年度から始め本年度で 11 年目となり、授業改善に資する重要な取り組みとして定着している。

2.5.2.5 学科内 FD 会議の実施

学科内の教員で FD 会議を開催し、今年度実施した創成型科目の「達成度判定アンケート」、卒論・修論の「達成度判定」の集計結果をもとに、教育成果の確認、今後の改善点について議論した。

考察・意見：

- 引き続きアンケートは継続して、創成型科目の教育的効果を確認していく。
- アンケートごとにある程度異なる結果になっているが、アンケートごとに昨年度の結果（資料には記載していない）とほぼ同じような結果となっている。したがって、講義実習内容を反映したアン

ケート結果になっているといえる。

- (卒研発表と修論発表以外の創成科目については) 基本的には実習が進むにつれて、すべての項目の評点も上昇している。したがって、創成科目の学習効果が実際に確認できた。しかし、これで学習効果として十分かどうかは、さらに検討する必要がある。
- 科目ごとに質問内容が(微妙に)異なるため、異なる科目間での比較はできない。
- 卒研発表と修論発表については、それぞれ一回きりのアンケートなので、卒論(あるいは修論)の作成を通しての効果を見ることはできない。しかし、卒論時から修論時の比較では明かな結果の向上がみられる。しかし、それぞれのアンケートの母集団が異なることには注意しておく必要がある。
- アンケートの項目について、後日必要な修正があればFD委員に進言する。

2.5.3 令和元年度FD活動の総括

令和元年度は、学生授業評価アンケートの実施と公表、優秀教員選出の実施、教育シンポジウムへの参加・発表、創成型科目の達成度判定基準アンケートの実施、などを行った。4年前の理工学部への改組により研究指導スケジュールの改革等の大きな変化があったが、順調に改組に対応して教育が実施されていることを、授業評価アンケートや達成度判定アンケート等の結果から認めることができる。その他の活動についても例年と同様、着実に実施することができた。よって、当初の計画は概ね達成できたと考えている。

新しい組織も来年度で5年目となる。引き続き、教育の改善に取り組んでいきたい。

2.5.4 FD活動の参考資料

令和元年度情報光システムセミナー達成度自己判定

令和元年度ソフトウェア設計及び実験達成度自己判定

令和元年度システム設計及び実験達成度自己判定

令和元年度修士論文・卒業研究の達成度自己判定

情報光システムセミナーの達成度自己判定 (平均値)
 (昼間1年生・2019年4月10日, 7月24日実施)

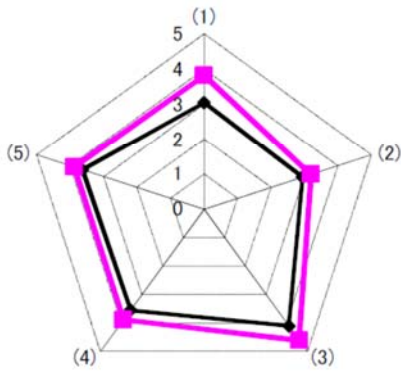


図1 情報収集・活用能力の評価結果

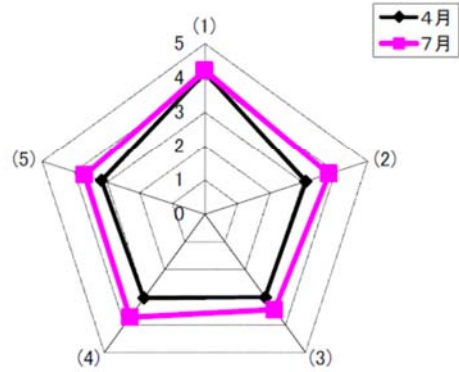


図4 グループ活動能力の評価結果

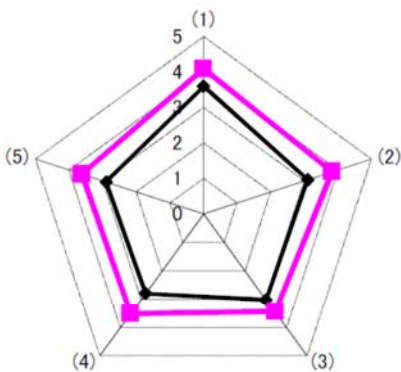


図2 問題設定能力の評価結果

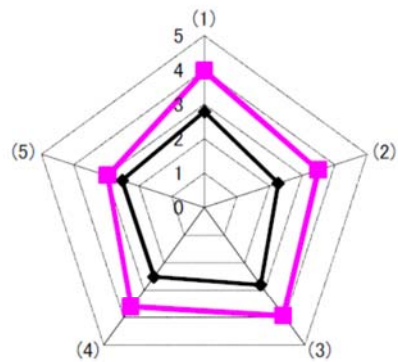


図5 コミュニケーション能力の評価結果

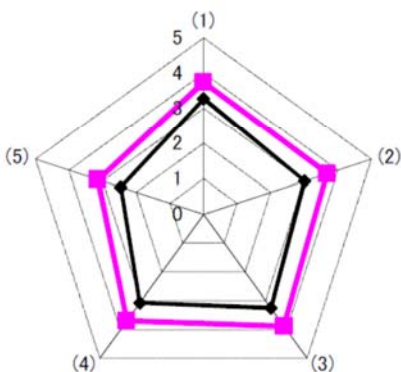


図3 問題解決能力の評価結果

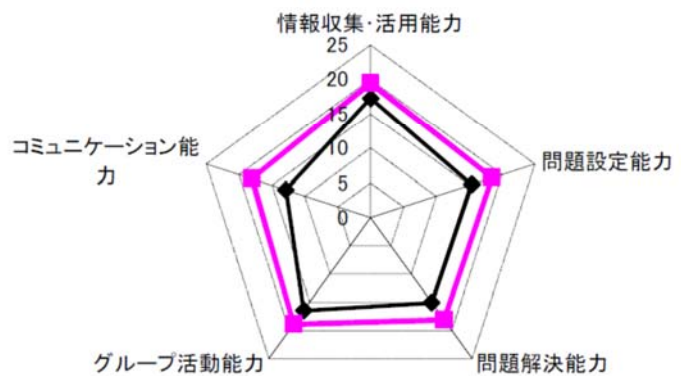


図6 評価項目の評価結果合計値

ソフトウェア設計及び実験の達成度自己判定 (平均値)
 (昼間2年生・2019年4月9日, 7月23日, 2020年1月27日実施)

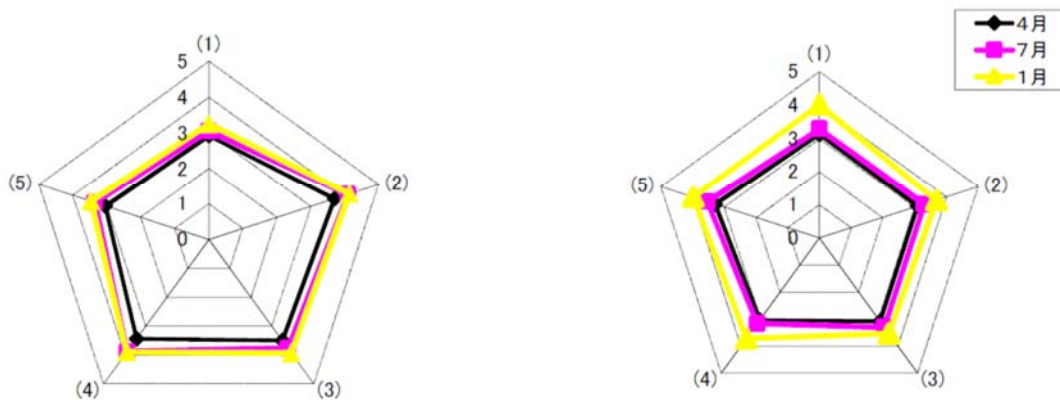


図1 情報収集・活用能力の評価結果

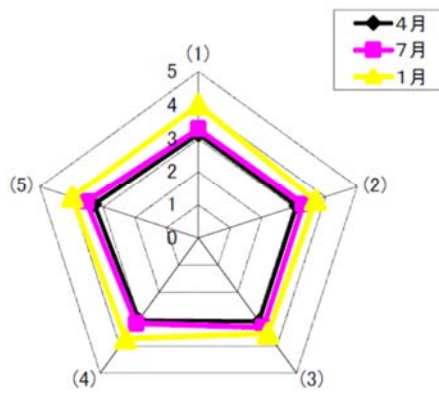


図4 グループ活動能力の評価結果

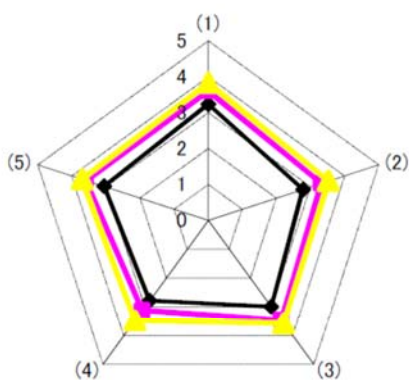


図2 問題設定能力の評価結果

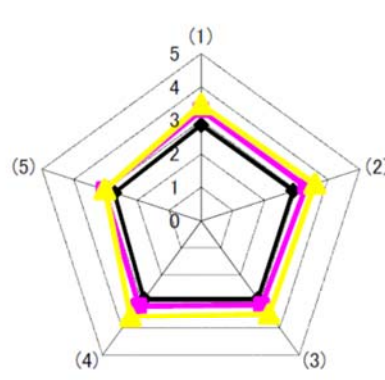


図5 コミュニケーション能力の評価結果

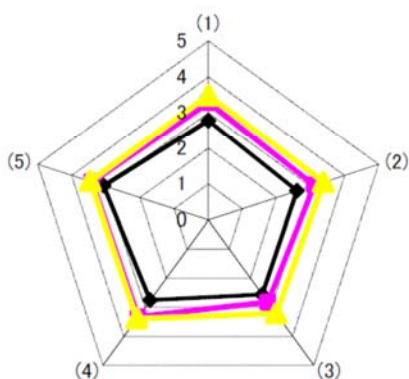


図3 問題解決能力の評価結果

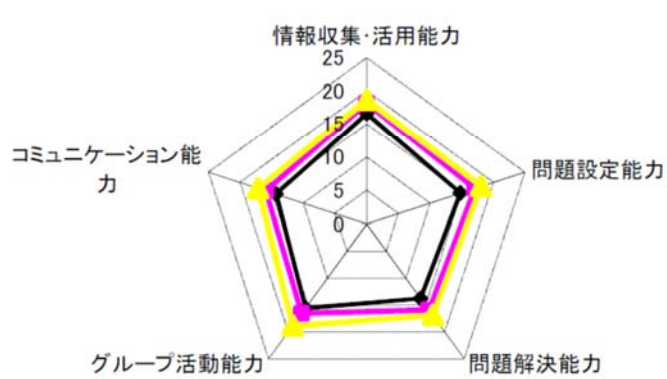


図6 評価項目の評価結果合計値

システム設計及び実験の達成度自己判定 (平均値)
 (昼間3年生2019年4月12日, 7月26日, 2020年1月30日実施)

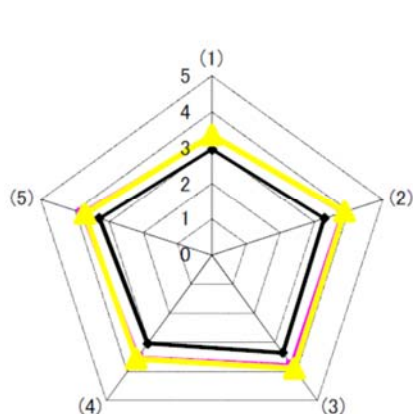


図1 情報収集・活用能力の評価結果

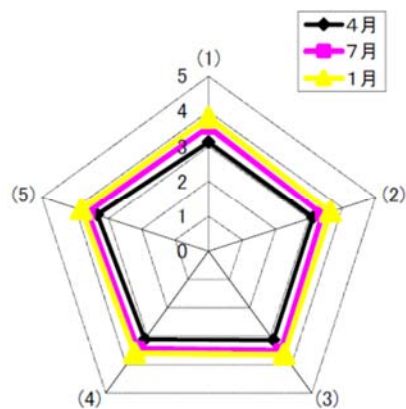


図4 グループ活動能力の評価結果

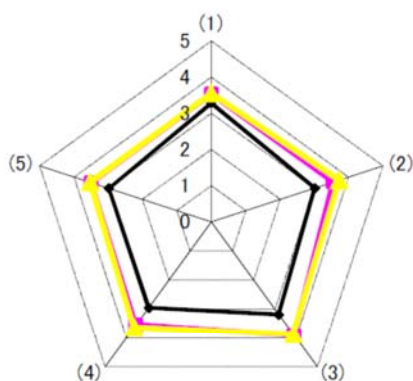


図2 問題設定能力の評価結果

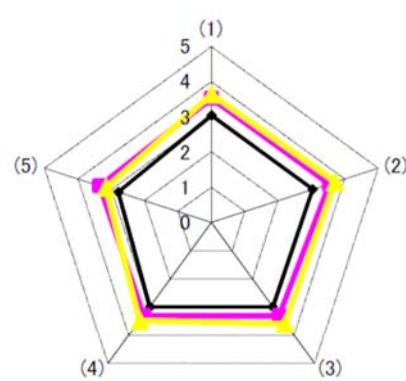


図5 コミュニケーション能力の評価結果

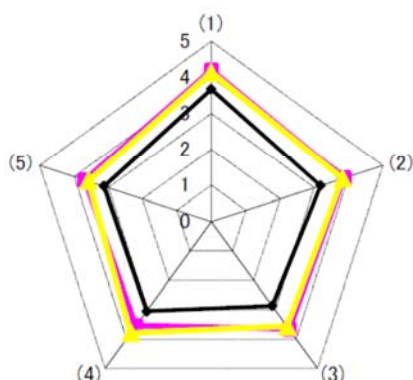


図3 問題解決能力の評価結果

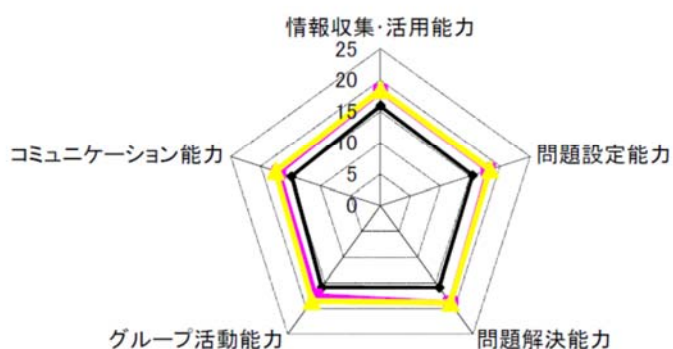


図6 評価項目の評価結果合計値

修士論文・卒業研究の達成度自己判定 (平均値)

(2020年2月3・4・14日実施)

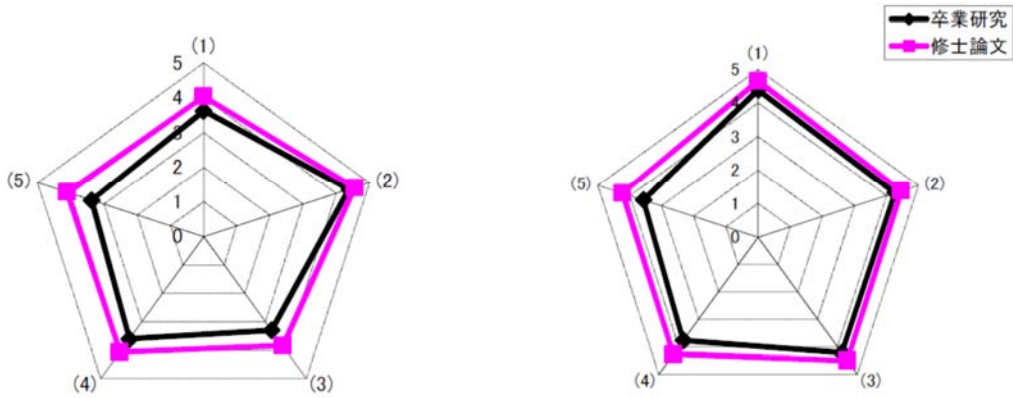


図1 情報収集・活用能力の評価結果

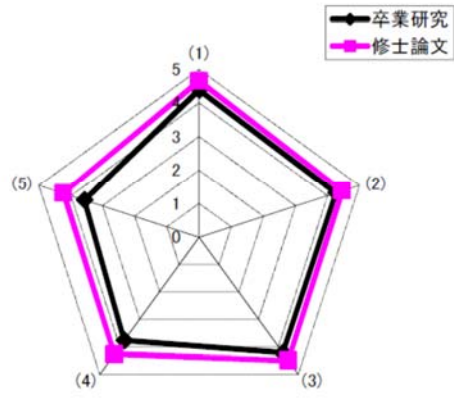


図4 グループ活動能力の評価結果

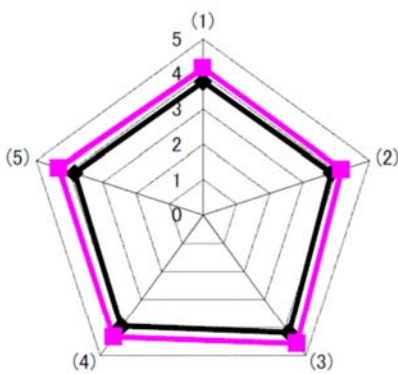


図2 問題設定能力の評価結果

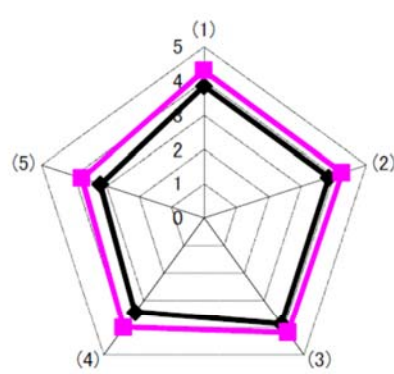


図5 コミュニケーション能力の評価結果

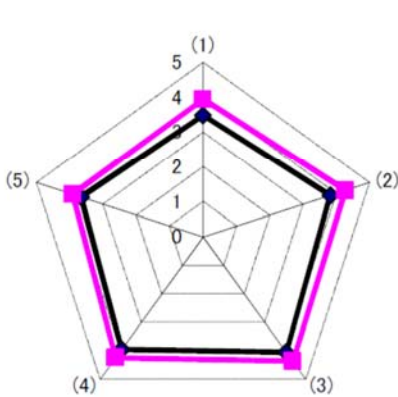


図3 問題解決能力の評価結果

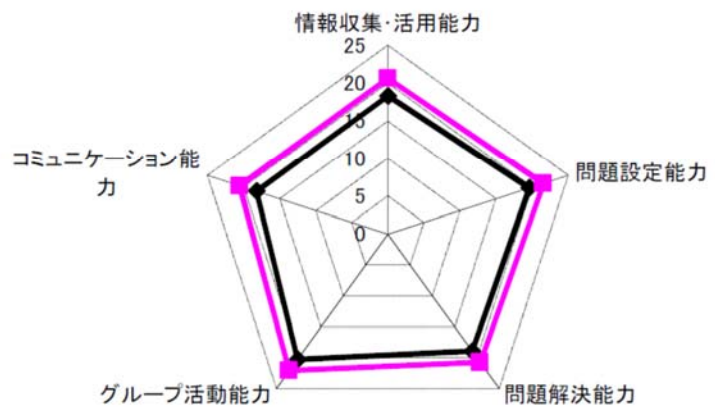


図6 評価項目の評価結果合計値

2. 6 情報光システムコース（光系）／光応用工学科のFD活動

情報光システムコース（光系）／光応用工学科 水科晴樹

令和元年度の光系FD会議の構成メンバーを表1に示す。各経理グループ（C1, C2, C3, D1, D2, D3）の代表者6名に、技術職員1名を加えた計7名で構成されている。ここには、正副の系長／学科長、教務委員、学生委員、FD委員が含まれており、FDを取り巻く広範囲な問題について専門的で深い議論が可能なメンバーとなっている。

表1. 令和元年度光系FD会議メンバー

| 氏名 | 所属・役割 | 理工学部・工学部委員会委員 |
|-------|----------|---------------|
| 岡本 敏弘 | C1グループ代表 | 教務委員 |
| 丹羽 実輝 | C2グループ代表 | |
| 古部 昭広 | C3グループ代表 | 系長／学科長 |
| 水科 晴樹 | D1グループ代表 | FD委員, 学生委員 |
| 河田 佳樹 | D2グループ代表 | 副系長／副学科長 |
| 後藤 信夫 | D3グループ代表 | 研究推進委員 |
| 横山 智弘 | 技術職員 | |

2.6.1 令和元年度活動計画

表2, 3に令和元年度の光系および光応用工学科のFD活動計画を示す。

表2. 令和元年度情報光システムコース（光系）FD活動計画

| 計画内容 | 備考 |
|----------------------------------|--------------|
| (1) 授業評価アンケートの実施・分析・公表 | Web入力 |
| (2) 優秀教員の選出と表彰 | |
| (3) シラバス及び試験答案の分析による教員相互授業評価 | 改組後4年経過時点で実施 |
| (4) FD委員会主催の教育シンポジウムにおける発表 | C3グループが担当 |
| (5) FD研究報告書の作成 | |
| (6) 光系FD会議におけるFD・SD研修の実施と効果検証 | 教職員の参加度を検証 |
| (7) 卒研発表プレゼンテーション評価の実施とそのフィードバック | |

表3. 令和元年度光応用工学科FD活動計画

| 計画内容 | 備考 |
|----------------------------------|-------|
| (1) 授業評価アンケートの実施・分析・公表 | Web入力 |
| (2) 卒研発表プレゼンテーション評価の実施とそのフィードバック | |

2.6.2 実施報告とその評価

F D活動計画に対する評価項目、評価指数、目標値を表4、5に示す。さらに個別の内容についての実施報告とその評価を以下に記述する。

表4. 令和元年度情報光システムコース（光系）F D活動実施報告とその評価

| 計画内容 | 評価項目 | 評価指数 | 目標値 |
|----------------------------------|------|-------|-----------------|
| (1) 授業評価アンケートの実施・分析・公表 | 実施状況 | 教員数 | 全授業担当教員 |
| (2) 優秀教員の選出と表彰 | 実施状況 | 実施の有無 | 1名を選出 |
| (3) シラバス及び試験答案の分析による教員相互授業評価 | 実施状況 | 実施の有無 | チェックシート作成と評価の実施 |
| (4) F D委員会主催の教育シンポジウムにおける発表 | 実施状況 | 発表の有無 | 1件の講演発表 |
| (5) F D研究報告書の作成 | 実施状況 | 報告の有無 | 報告書の完成 |
| (6) 光系F D会議におけるF D・S D研修の実施と効果検証 | 実施状況 | 実施の有無 | 実施および参加度の算出 |
| (7) 卒研発表プレゼンテーション評価の実施とそのフィードバック | 実施状況 | 実施の有無 | 評価の実施と各学生への結果配付 |

表5. 令和元年度光応用工学科F D活動実施報告とその評価

| 計画内容 | 評価項目 | 評価指数 | 目標値 |
|----------------------------------|------|-------|-----------------|
| (1) 授業評価アンケートの実施・分析・公表 | 実施状況 | 教員数 | 全授業担当教員 |
| (2) 卒研発表プレゼンテーション評価の実施とそのフィードバック | 実施状況 | 実施の有無 | 評価の実施と各学生への結果配布 |

2.6.2.1 授業評価アンケートの実施・分析・公表

F D委員が責任者となり、全ての専門科目において授業評価アンケートを実施した。アンケートは Web 回答により実施され、授業担当教員は授業の最終回もしくはそれに近い回において出席していた学生にアナウンスし、可能な場合はその場でスマートフォンなどを用いて回答・入力させた。入力されたアンケート集計結果は、F D委員監修の下、学科事務室で集計・分析し、その結果をレーダーチャートの形式にまとめて各授業担当教員へ個別に送付した。また、すべての授業科目の分析結果を一冊にファイリングして学科事務室に置き、本学科・系の教職員と学生の双方が閲覧可能な状態にしている。また、全授業評価アンケート結果の平均値は、他学科、コース・系の結果とともに理工学部ホームページに掲載されている。このように、「授業評価アンケートの実施・分析・公表」について計画通りに実施された。

2.6.2.2 優秀教員の選出と表彰

F D委員が責任者となり、1月20日に「優秀教員表彰制度とその選出方法」についての説明を理工学部3年生全員に対して行い、1月20日～24日の期間に優秀教員の選出に係る投票を実施した。系長の立

ち会いの下、開票した結果は2月の系会議において報告され、系会議の審議を経て、令和元年度の優秀教員として水科教員を選出した。このように、「優秀教員の選出」については予定通り実施された。

2.6.2.3 シラバス及び試験答案の分析による教員相互授業評価

工学部光応用工学科の教員相互授業評価は、これまで全ての専門科目について提出された成績原簿およびその根拠となる試験答案やレポートを一部屋に集め、学科FD会議メンバーが中心となって点検・評価を実施し、その結果を各授業担当者に通知する方式で行ってきた。点検・評価項目が多岐にわたり、作業が大掛かりになることから、これまでは JABEE 審査年度にまとめて実施してきた。理工学部情報光システムコース光系に改組後は同様の評価をまだ行っていないが、全年次の授業関連資料がそろった時点で総合的かつ包括的な視点で効率的な評価を行うために、令和2年度に実施することとし、今年度はそれに向けての準備期間とした。以上のことから「シラバス及び試験答案の分析による教員相互授業評価」は計画通りに実施された。

2.6.2.4 FD委員会主催の教育シンポジウムにおける発表

平成30年に採択された地方大学・地域産業創生事業の中で、大学院改革による光人材育成の強化を目的として光応用棟に導入された光情報教育システムに関して、機器やソフトウェアの導入、講習会の開催、授業の事例紹介、使用を検討している方への使用ルール説明について、C3グループの柳谷教員が「光関連人材育成強化に向けた光情報教育システムの導入」と題して、「教育シンポジウム2020」において講演発表を行う予定であった。新型コロナウイルス対応のために令和2年3月9日に予定されていたシンポジウムは中止となったが、講演要旨はWeb上で公開された。よって、「FD委員会主催の教育シンポジウムにおける発表」については、異なる形式にはなったが実施された。

2.6.2.5 FD研究報告書の作成

本年度の情報光システムコース・光系及び光応用工学科のFD活動について、活動計画、実施内容、およびその評価についてまとめたものを本稿において報告した。よって、「FD研究報告書の作成」(コース分)は計画通り実施された。

2.6.2.6 光系FD会議におけるFD・SD研修の実施と効果検証

JABEE受審をきっかけとして設置された本学科の学科FD会議は、学科教員の学部および大学院教育に関する意見交換の場として重要な役割を果たしてきた。学部改組後は光系FD会議と名称を変え、引き続きFDに関する議論の場として機能している。また光系FD会議のメンバーは、主に中堅・若手教員で構成されているため、必要に応じて光系FD会議以外のメンバーに会議への参加を依頼し、意見交換を行うことでFD・SD研修の役割を果たしている。昨年度に続き、光系FD会議における教職員の参加度を検証するために、全3回(メール会議含む)の光系FD会議の教職員の出席数から参加度を算出した(表6)。毎回、全経理グループからの代表者各1名と技術職員1名が参加しており、参加度は100%となった。なお、第2回の光系FD会議にはゲストメンバーの参加を依頼し、意見交換を行った。光系FD会議の各回の議事項目は付録1に記載する。以上より、「光系FD会議におけるFD・SD研修の実施と効果検証」は計画通り実施された。

表6. 光系FD会議における教職員参加度

| 年月日 | 出席教職員 | 出席人数 | 参加度 |
|---------------------|--|------|------|
| H31.4.19 | 岡本, 丹羽, 古部, 水科, 河田, 後藤, 横山 | 7 | 100% |
| R1.9.9 (メール会議) | 岡本, 丹羽, 古部, 水科, 河田, 後藤, 横山, 原口 (ゲスト), 陶山 (ゲスト) | 7+2 | 100% |
| R1.11.12 (メール会議) | 岡本, 丹羽, 古部, 水科, 河田, 後藤, 横山 | 7 | 100% |
| 計 (のべ) | | 21+2 | 100% |

2.6.2.7 卒研発表プレゼンテーション評価の実施とそのフィードバック

工学部光応用工学科では平成14年以降、毎年卒研発表会において全教員および全卒研生によるプレゼンテーション評価を実施してきたが、令和元年度からは卒研生の大部分が理工学部の学生となり、情報光システムコース光系の取り組みとして継続されることとなった。プレゼンテーションの評価においては、少数の評価項目で適切な評価ができるよう、「卒業研究プレゼンテーション評価シート」を事前に準備し、卒研発表会当日に会場で配布した。なお、卒業研究は本系のエンジニアリングデザイン教育において主要な役割を担っているため、評価項目に「デザイン」の項目を設け、目標の妥当性とその達成度についても評価している。卒研生は自らの研究におけるエンジニアリングデザインについて指導教員の助言を受けながら考え、その概要を12月末、卒論要旨提出時(1月30日)の計2回、光系事務室に提出している。さらに、卒研発表時(2月13日)に、自身の卒業研究におけるエンジニアリングデザインの概要について紹介することとしている。プレゼンテーション評価のフィードバックについては、各個人の評価結果をレーダーチャートの形でまとめ、全発表者の平均値とともに示すことにより、各自のプレゼンテーションの弱い部分を容易に把握できるようにしている。また指導教員が直接本人に評価結果を手渡しすることにより、プレゼンテーションに関する個別指導が容易となっている。

以上のことから、「卒研発表プレゼンテーション評価の実施とそのフィードバック」は計画通りに実施された。

2.6.2.8 その他

個人指導が中心となる科目、特に「卒業研究」において、成績評価の客観的な評価基準が必要であろうということは以前から議論されてきた。今年度、大学機関別認証評価への対応に関連して、成績評価用のルーブリックとして、卒業研究の客観的な評価基準を具体化することを試みた。光系FD会議メンバーで議論して素案を策定し、系会議を経て付録2に記載する卒業研究の成績評価用ルーブリックを作成した。本年度は、このルーブリックを用いた評価が可能であるかどうかをチェックし、実際の使用において概ね問題がないことを確認した。次年度以降、評価基準の学生への提示や自己評価による利用も含め、本ルーブリックの積極的な活用を検討している。

2.6.3 令和元年度FD活動の総括

令和元年度の光系／光応用工学科のFD活動は、ほぼ計画通りに実施できた。本系／本学科のFD活動の中心を担う光系FD会議も計3回開催され、活発な議論が行われた。

平成28年度に改組され発足した理工学部理工学科情報光システムコース光系も、本年度に最初の卒業生を送り出すことができた。JABEE認定教育プログラムを擁した光応用工学科の時代から蓄積されてきたFD活動のノウハウが活かされたために、大きな混乱や問題もなく完成年度を迎えることができたと考える。次年度以降は、これまでの4年間を総括し、理工学部のカリキュラムにおける課題を明らかにするとともに、必要であればカリキュラムの改定も視野に入れた議論を進めていく予定である。

一方で、新型コロナウイルス対応のための遠隔授業の実施、また、それに伴う学生へのサポート体制の整備や演習科目等の実施方法の検討など、新たな問題も浮上してきている。教育活動を滞らせることなく学生の満足度の高い授業を実施してゆくためにも、今後の光系のFD活動の充実を図っていきたい。

2.6.4 FD活動の参考資料

2.6.4.1 令和元年度光系FD会議議事題目

第1回 光系FD会議

参加者：岡本，丹羽，古部，水科，河田，後藤，横山

日時：平成31年4月19日（金）18:00～18:50

場所：院生研究室（1）

議事：

- 1) 光系FD会議のメンバーについて
- 2) 本年度のFD活動計画
- 3) 「教育シンポジウム」の発表者について
- 4) カリキュラム改定について
- 5) 計算機室の利用実績について

第2回 光系FD会議（メール会議）

参加者：岡本，丹羽，古部，水科，河田，後藤，横山，（以下ゲスト）原口，陶山

日時：令和元年9月9日（月）

議事：

- 1) 専攻公開ゼミの実施方法について

第3回 光系FD会議（メール会議）

参加者：岡本，丹羽，古部，水科，河田，後藤，横山

日時：令和元年11月12日（火）

議事：

- 1) 卒業研究評価用のルーブリック表の作成について

2.6.4.2 卒業研究成績評価用のルーブリック表

| | | 尺度 | | | |
|--------|-----------------------------------|--|---|--|---------------------------------------|
| | | 4 | 3 | 2 | 1 |
| 観 点 | (あ) 研究グループ内で行われるセミナー等への取り組み状況 | セミナー等に出席し、発表や質疑応答、関連研究の調査に積極的に取り組み、かつ、そこで得たものを自らの研究の取り組みにも反映させることができた。 | セミナー等に出席し、発表や質疑応答、関連研究の調査に積極的に取り組んだが、そこで得たものを自らの研究に活かすことはできなかった。 | セミナー等に出席したが、発表や質疑応答、関連研究の調査に対する取り組みが不十分であった。 | セミナー等に出席しなかった。 |
| | (い) 卒業研究に関する教員との打ち合わせや中間発表等の内容と状況 | 教員との打ち合わせや中間発表等に積極的に取り組み、自らの研究を深く理解し、課題の達成に積極的に取り組んだ。 | 教員との打ち合わせや中間発表等に取り組み、自らの研究を理解しようとし、課題の達成に努めた。 | 教員との打ち合わせや中間発表等を行ったが、積極性に欠け、自らの研究への理解も不十分であった。 | 教員との打ち合わせや中間発表を実施しなかった。 |
| | (う) 提出された卒業研究論文要旨と卒業研究論文 | 卒業研究論文要旨と卒業研究論文の作成において、十分な準備を行い、内容を充実させたうえで、学術的にも卓越したものを提出できた。 | 卒業研究論文要旨と卒業研究論文の作成において、十分な準備を行い、内容的にも充実したものを提出できた。 | 卒業研究論文要旨と卒業研究論文の作成において、準備が不十分であり、内容的にも不十分なものを提出した。 | 卒業研究論文要旨と卒業研究論文のいずれか、もしくは両方が提出できなかった。 |
| | (え) 卒業研究発表会におけるプレゼンテーション | 卒業研究の内容を十分理解したうえでプレゼンテーションを行い、聴衆にそれを理解させることができ、質疑に対して的確な回答ができた。 | 卒業研究の内容を十分理解したうえでプレゼンテーションを行い、聴衆にそれを理解してもらうよう努めたが、質疑に対する回答に不十分な点があった。 | 卒業研究の理解が不十分な状態でプレゼンテーションを行い、質疑応答も不十分であった。 | 卒業研究発表会におけるプレゼンテーションを実施しなかった。 |

2. 7 応用理数コース(数理科学系)／工学基礎教育センターのFD活動

応用理数コース(数理科学系)／工学基礎教育センター 大山陽介

この項目では、執筆担当者が所属している応用理数コース(数理科学系)および工学基礎教育センターのFD活動について報告する。

平成28年4月、徳島大学常三島キャンパスの組織は改組により、(新)総合科学部、理工学部および生物資源産業学部の三学部に変更された。理工学部の改組が一段落し、本年度大学院創成科学研究科修士課程がスタートすることになった。こうした中で、理学系としての位置付けをもつ「応用理数コース」は、自然科学系、数理科学系に分かれているが、工学部時代から続く工学基礎教育センターもまた教育組織として活動しており、新大学院でも共通クラスターを担っている。教員はそれぞれの系に分かれて所属する形になっているため、応用理数コース(自然科学系)に関しては、別の項目でFD活動の報告がある。

本年度は新型コロナウイルスの問題があり、たいへん苦しい状況にあったが、各教員の尽力で徳島大学の歴史に残るであろう苦難の年を超えることができた。

2.7.1 令和元年度活動計画

改組元年にあたる平成28年度は応用理数コースとしてFD活動を統一して計画をたてたが、平成29年度からはより柔軟なFD活動ができるように、数理科学系と自然科学系とに分けて各々に策定されている。また、工学基礎教育センターは独自のFD活動は減ってはいるものの、独立した組織として教育を継続して行なっているため、両者を併記することにする：

令和元年度・数理科学系活動計画：

1. 授業評価アンケートの実施
2. 優秀教員表彰制度の検討・選出
3. FD関連の講演会等への出席
4. SIH道場に関する検討会
5. シラバスの定期的な見直し
6. FD意見交換会の実施

令和元年度の工学基礎教育センターの活動計画：

1. 各教員が所属する理工の各系でFD活動を行う
2. 専門基礎科目のシラバスの定期的な見直し
3. 優秀教員表彰

応用理数コース自体が安定期に入り、ほぼ昨年と同様になった。

2.7.2 実施報告とその評価

前項目と同様に、数理科学系 2.7.2.1 と工学基礎教育センター2.7.2.2 とに分けて報告する。

2.7.2.1 令和元年度・数理科学系実施報告

(1) 授業評価アンケートの実施

昨年度同様に、授業評価アンケートを実施した。後述の(3)でも述べるように、昨年度の授業評価アンケートに基づいて、授業改善案を出した。

(2) 令和元年度・数理科学系・FD ワーキング会議

本年度から新たな試みとして、FD ワーキング会議を数理科学系として開くことにした。

日時：令和元年7月18日（木）12:30～13:00

場所 総科1号館2階 数理科学コース セミナー室（2S24）

出席者：大淵、蓮沼、守安、中山、鍋島、白根、小野、片山、村上、宇野
大山、高橋、竹内、深貝、水野、岡本、坂口

FD ワーキング会議において、次の2点について承認が行われた

1) 新しいカリキュラムについて

教務委員からの提案に従って新しいカリキュラムが承認された。

他コース履修の単位数の変更に関して教務委員からの提案が承認された。

2) 教育改善策

FD 委員会にも報告した教員改善策を FD 委員より報告し、今後の教育改善に役立てることとした。

(3) 理工学部教育プログラム評価

本年度より、理工学部教育プログラム評価が行われ、授業改善策を提案することになった。2年生、3年生から一人ずつ学生代表を選び、意見を聞いた上で、昨年の授業評価アンケートを加味しつつ、改善案を提出することにした。教育改善策の抜粋を 2.7.4.1 に記した。

個別にみると改善すべき問題はあるが、全体として特に大きな問題はないように思われる。夜間生の学生への対応は理工学部全体の問題として考えなければいけないが、現場の教員リソースを考えると簡単に対応することは難しい。

(4) e-コンテンツ化の現状および改善策

数理科学系の講義の e-コンテンツ化について調査を行なった。数学の講義の場合、必ずしも e-コンテンツ化にはなじまないものもある。数理科学系・工学基礎センターを合わせた 18名の教員中、8名がなんらかの形で e-コンテンツ化を行なっている現状は妥当なものだと思われる。

(5) 優秀教員の選出

昨年度から、理工学部として優秀教員が表彰されるようになった。応用理数コースとしては、コース内規として「数理科学部門、自然科学部門、理工学基礎部門」の3部門制をとり、それぞれ、数理科学系、自

然科学系，工学基礎センターの教員が選出されることになっている。数理科学部門では，数理科学系 3 年生による投票で決め，同数の場合は年齢の若い方を選出することになっている。令和元年度は投票結果に基づいて，応用数学コース「数理科学部門」の優秀教員としては大淵朗教授を推薦することになった。

(6) FD 関連の講演会等への出席

本年度の FD 関係の講演会等への出席状況は以下の通りである。

1. 2019 年 11 月 20 日，大沼正樹准教授が教養教育院 FD 企画「令和元年度高大接続情報交換会」（日亜会館講義室 1・2）に参加し，講演題目「高校数学復習テスト」「高大接続科目，自然科学入門の履修状況について」などの発表・報告を行った。

2. 2019 年 12 月 26 日，大沼正樹准教授が令和元年度 FD 推進プログラム「大学教育カンファレンス in 徳島」（教養教育 4 号館等）に参加した。ワークショップ「Moodle における数学学習評価手法について」にて Moodle による線形代数学の問題作成とその評価方法を体験した。

なお，令和 2 年 2 月 28 日（金）に行われる予定だった「FD 地域人材育成フェスタ」および 3 月 9 日（月）に開かれる予定だった「教育シンポジウム 2020」は新型コロナウイルスの流行により，中止された。

「FD 地域人材育成フェスタ」は，文科省の事業「地（知）の拠点大学による地方創生推進事業」の一つ「とくしま元気印イノベーション人材育成プログラム」の一環として，平成 28 年度より毎年開かれている。来年度も続く計画なので，引き続き参加を続けたい。

「教育シンポジウム 2020」では大山が報告「理工学基礎教育における Wolfram Alpha の導入」を行う予定であったが，これも中止された。この報告については参考資料 2.7.4.2 にレジュメを記述する。

2.7.2.2 令和元年度 工学基礎教育センターの FD 活動概要

2，3 年生の専門基礎教育科目を中心に講義を担当し，学生を直接的には持つことが少ない工学基礎教育センターにおいては，実際の FD 活動は個々の教員が所属する数理科学系，自然科学系において行われることが普通である。理工学部移行四年目となった今年は，工学部の学部学生は過年度生のみとなっており，本年度に実質的な独自の FD 活動はほとんどない。

しかしながら，工学基礎教育センターじたいは教育組織としては独立した活動を続けており，専門基礎教育科目だけではなく令和 2 年度からは新しい大学院での共通クラスター科目を担当する予定である。ここでは当センターが直接関与する FD 活動について報告する。

なお，令和元年度の工学基礎教育センターの教員組織は以下の通りである

【物理系】

教授：岸本 豊，中村 浩一（センター長）

准教授：川崎 裕

講師：犬飼 宗弘

【数学系】

教授：竹内 敏己（副センター長）、高橋 浩樹、大山 陽介
准教授：深貝 暢良、水野 義紀
講師：岡本 邦也
助教：坂口 秀雄

特に数学系の教員が担当する工学基礎専門科目は微分方程式 1，微分方程式 2，微分方程式特論，確率統計学，ベクトル解析，複素関数論，数値解析であり，くわえて微分積分学 1,2 の一部も担当している。

(1) 優秀教員の表彰

工学基礎教育センターでは担当学生が旧工学部の全学科におよんだため，工学部時代は優秀教員の選出をセンター独自としては行わず，各学科において個別に選出される際に当センター教員分を併せて投票する形を学科ごとに依頼していた。理工学部生が 3 年生となった昨年度から優秀教員の選出制度があらためられて，応用理数コースからは「自然科学部門」「数理科学部門」「理工学基礎部門」の三部門から 1 名ずつ優秀教員が選ばれることになり，工学基礎教育センターからは「理工学基礎部門」の優秀教員を推薦することになった。

これに合わせて投票制度を一新して，WEB による電子投票を独自に実施し，その投票結果を基に優秀教員を選出することとした。これにより，各コースへの作業負担は投票要領の配布のみへと大きく軽減した。投票要領を学生に配布して下さっている各コース・系のご厚意には深く感謝したい。さらに，投票方法の統一もなされ，工学基礎教育センターにおける集計作業も容易となった。現状では，一学年定員 500 名（昼間のみ）のうち約 250 名が投票しており，各コース・系を通しての依頼ということを考えると，電子投票は学生にはまずまず受け入れられているのではないかと判断している。

本年度は WEB 投票結果に基づいて，応用理数コース「理工学基礎部門」に大山陽介教授を選出した。参考までに，過去数年の優秀教員は以下の通りである：

- 2018 犬飼 宗弘（この年より理工学基礎部門として選出）
- 2017 水野 義紀（この年までは工学部工学基礎教育センターとして選出）
- 2016 深貝 暢良
- 2015 高橋 浩樹
- 2014 水野 義紀
- 2013 岡本 邦也
- 2012 川崎 裕

(2) Web サイトの再構築

来年度より新しく大学院・創成科学研究科が設置されることを踏まえて，長い間更新が止まっていた工学基礎センターの Web サイトを整理した：

<<http://www.pm.tokushima-u.ac.jp>>

工学部としての活動はしだいに縮小するにせよ，創成科学研究科においても共通クラスターの講義を担う予定であり，理工学部の基礎専門科目と並んで，今後も引き続き，理工学部および創成科学研究科の中

の教育組織としての工学基礎センターの活動を継続していくことになる。

2.7.3 令和元年度FD活動の総括

本年度は新たな試みとして、数理科学系・FD ワーキング会議を開くことで、教員のFD への意識を高めた。さらに、理工学部教育プログラム評価に基づいて、授業改善を行うなど、昨年までにない新しい取り組みができたのではないかと考えている。なお、工学基礎センターの数学系教員を含めた数理科学系教員のFD 活動率は100%となった。

また、工学基礎センター独自のFD 活動は小さくなったものの、それぞれの系内において教員個人のレベルでは活動しており、さらにセンターが担う専門基礎教育科目については全員が責任をもって工学の基礎教育に当たっている。近年重要視されているデータサイエンス教育については、教養教育で扱う微積分学・線形代数学と合わせて、徳島大学の理工学部においては現時点で基礎的な部分は十分なカリキュラムを持っていると判断している。

2.7.4 FD活動の参考資料

数理科学系のFD 活動として7月に行った教育改善策の抜粋 2.7.4.1 と3月の「教育シンポジウム2020」での大山の報告 2.7.4.2 を資料として付け加える。

2.7.4.1 数理科学系・教育改善策

全体の傾向として、数理科学系の講義では証明が多いために、目的意識を失いがちなので、毎回モチベーションを保てるような講義が望まれている。たとえば、問題を最初に提示してもらって理論を説明してもらって、終わりに演習問題を解く、レポートを出してもらうなどして、復習できるようにしてほしいという意見が学生側から出された。一回の講義で話を完結してほしいという意見もあった。レポートは毎週出してほしいという声が強かった。

また、どうしても数学は積み重ねの面があるので、昔証明した定理を使うときには一言でも復習をしてもらえば助かるという意見もあった。学生によっても意見が異なると思われるので、可能な範囲で対応していきたい。

学生の反応をしっかり求める先生とそうでない先生がいて、前者の方がわかりやすいという声もあった。学生の反応を見ない先生の講義だとノートを書きただけになりがちでよく理解できないとも言われた。板書に関しても、速いだけでなくノートを取っているうちに消されるので困る。またチョークは白ばかりなので大事なところがわかりにくいという意見もあった。また、プロジェクターを使う講義では、スライドのpdf/ppt ファイルがウェブで公開されているにせよ、スライドをノートに写す時間が欲しいという意見も出た。

夜間生の学生からは、結局は昼の時間にも講義を取らなければいけないので、結局働けるのは土日だけになって生活に困るという声もあった。事前に見たサイトなどの情報では働きながら卒業できるような情報が出されているにもかかわらず、実態がかけ離れているという不満があった。この点については学生の声はもっともな意見であり徳島大学として反省すべき点だと思われるが、改善する前に数理科学系としては夜間生を取らない方向になっているので、後ろ向きの形ではあるが近い将来に夜間生の問題は消滅する

はずである。

具体的に名前の挙がった先生方に対しては、ご配慮をお願いすることにした。

2.7.4.2 理工学基礎教育における Wolfram Alpha の導入

2020年3月9日に開催予定だった「教育シンポジウム 2020」においては、以下のような内容で、工学基礎教育において Wolfram Alpha を使った実践例などについて詳細に話を行なう予定であったが、新型コロナウイルスの流行で中止された。以下、予定された講演の概要を記す：

PC が必携化になり、学生のほとんどがスマートフォンなどを所持するようになって、理工学部の数学教育も新しいツールをいかに講義に取り入れるか、さらに、学生の日常の学習に役立つツールを提供し、解説することも必要になってきている。

Mathematica, Maple など、強力な数式処理ソフトが昭和の終わりに登場しているが、高価なこともあって学生に十分普及しているとは言い難いし、また現場でも勧めにくい。現状では、フリーウェアを勧めることになる。有名なフリーウェアとしては、Macsyma 統計中心の R, MATLAB の互換ソフトである Octave などがあり、Python, Julia など普及しつつあるが、従来は Sage を勧めたりしていた。



図 1 Wolfram Alpha

スマートフォンでも簡単に使える、Web ベースの数式処理ツールとして、ここでは Wolfram Alpha (図 1) を紹介する。提供している Wolfram 社は、現在もっとも強力な数式処理ソフトの一つである Mathematica を開発・販売している。Wolfram Alpha もほぼ同じエンジンを用いているとみられ、Mathematica のコマンド

はそのまま使える。

この Wolfram Alpha が優れている点は、画像のように日本語を入力しても、ある程度は対応してくれることである。工学基礎教育で担当する学生のほとんどは、数式処理特有のコマンドに慣れてない初心者なので、いい加減な命令でも結果を出してくれる Wolfram Alpha は使いやすい。また、工学基礎教育センターの担当科目である微分方程式、ラプラス変換、フーリエ変換、複素関数、ベクトル解析、確率統計などに対応したコマンドが使える、入力自由度が高い。数学の学習レベルの点からも、数式処理の初学者が使い始めるという点からも、ともに適切ではないかと考えている。

Wolfram Alpha の短所としては、まず、コマンドラインが 1 行なので複雑な計算を実行させられない。また、処理の時間に制限があるために、複雑な計算をさせたり、計算の途中を表示させたりしようとする有料の Pro 版を購入する必要がある (学生の場合、1 年契約で 6,600 円であり、月あたり 550 円である)。しかしながらコマンド 1 行の無料版でも工学基礎のレベルであれば、学生たちが問題演習補助として使う分には十分であろうと思われる。

2. 8 応用理数コース・自然科学系のFD活動

応用理数コース・自然科学系 山本 孝

2.8.1 令和元年度 自然科学系のFD活動計画

応用理数コース自然科学系では、平成31年度のFD活動計画を以下のように策定した。

1. 授業評価アンケートの実施と公開
2. STEM演習に関する教員による意見交換会の実施
3. FD委員会主催の教育シンポジウムへの参加・発表
4. 全学FDおよび学部主催のFDへの出席率の向上
5. FD・SD活動に関する報告書の作成

2.8.2 実施報告とその評価

2.8.2.1 授業評価アンケートの実施と公開

応用理数コース自然科学系に関連した学部の専門科目として、昨年度に引き続き1・2年次開講の以下の授業について、授業評価アンケートを実施した。

- ・前期：「物理学の基礎」、「生命科学の基礎」、「STEM概論」、「生命科学基礎実験」、「分子生物学」、「物理学基礎実験」、「有機化学1」、「地層解析学」、「無機化学1」、「物理化学1」、「地球科学基礎実験」、「構造地質学1」、「電磁気学1」、「生物化学1」、「力学」、「化学基礎実験」
- ・後期：「化学の基礎」、「地球科学の基礎」、「STEM演習」、「遺伝子工学」、「分子発生学」、「解析力学」、「生命科学実験1」、「技術英語入門」、「無機化学2」、「地球環境変遷学」、「応用地形学」、「物理化学2」、「地球科学実験1」、「構造地質学2」、「熱統計力学1」、「地殻岩石成因論」、「集団遺伝学」、「電磁気学2」、「化学実験1」

本項に関連し、昨年度に引き続き、応用理数コースからは数理科学系及び自然科学系からの各1名および基礎教育センターからの1名の計3名の優秀教員を理工学部長に推薦することを確認した。併せて、原則として前任および当該年度のコース長および系長並びに優秀教員として表彰された年度を含めて3年以内の者は対象者から除外すると定めた昨年度の方針を本年も踏襲すること、今年度前期をもって転出、逝去された教員も選考対象とすることを確認した。以上をもとに応用理数コース3年次学生による投票を行い、自然科学系からは崔 銀珠助教が選出され、理工学部長へ推薦した。

2.8.2.2 STEM演習に関する教員による意見交換会の実施

「STEM演習」には、自然科学系から物理分野：真岸教授、久田講師、化学分野：三好教授、生物分野：真壁教授、地球科学分野：西山准教授の計5名と数理科学系から宇野准教授、守安教

授、大沼准教授の計3名の併せて8名の教員が講義を担当した。本年度も授業開始前に第14～15週目に発表・報告・ディスカッションを行うことの確認など授業進行について意見交換を行い、授業を開始した。

2.8.2.3 FD委員会主催の教育シンポジウムへの参加

理工学部FD委員会主催の教育シンポジウムに自然系からは山本孝准教授が「応用理数コース自然科学系の学生実験における取り組み」との演題で令和2年3月9日（金）に発表予定であった。シンポジウムは新型コロナウイルス感染拡大の影響により中止となったが、演題に関する資料を作成した。

応用理数コース自然科学系(理学系)の学生実験における取り組み

応用理数コース自然科学系化学分野 山本 孝

物理学講座・化学講座・生物科学講座・地球科学講座

宇宙・地球から生物、さらには原子や素粒子の性質まで、全ての物質・生命に関わる現象を理論・実験を通して研究します。物理、化学、生物、地学といった既存の分野にとらわれない幅広い視点をもつ人材を育成するための教育と研究を行います。卒業研究ではそれまでに培われた幅広い知識を活用して高度な知識と技術を素早く吸収し、世界に通用する問題解決力を養います。

https://www.tokushima-u.ac.jp/fd/faculty/introduction/natural_science.html

自然科学系(理学系) 物理科学・化学・地球科学・生物科学 4講座から構成

化学講座が推奨するカリキュラムロードマップ(抜粋)

| 年次 | 1年 | 2年 | 3年 | 4年 |
|------|------------------|----------------|----------------|----------------|
| 物理科学 | 基礎物理学Ⅰ 基礎物理学Ⅱ | 電磁気学Ⅰ 電磁気学Ⅱ | 量子力学Ⅰ 量子力学Ⅱ | 量子力学Ⅲ 量子力学Ⅳ |
| 化学 | 基礎化学Ⅰ 基礎化学Ⅱ | 有機化学Ⅰ 有機化学Ⅱ | 物理化学Ⅰ 物理化学Ⅱ | 有機化学Ⅲ 物理化学Ⅲ |
| 地球科学 | 地球科学Ⅰ 地球科学Ⅱ | 地球科学Ⅲ 地球科学Ⅳ | 地球科学Ⅴ 地球科学Ⅵ | 地球科学Ⅶ 地球科学Ⅷ |
| 生物科学 | 基礎生物学Ⅰ 基礎生物学Ⅱ | 植物学Ⅰ 動物学Ⅰ | 植物学Ⅱ 動物学Ⅱ | 植物学Ⅲ 動物学Ⅲ |

物理科学基礎実験 - 2年前期

- ガイダンス
- 誤差論1 & 関数電卓
- 誤差論2 & 基本測定1 (ノギス、μメータ)
- 誤差論3 & 基本測定2 (オシロスコープ)
- 講義1 (磁場と電場、電磁誘起の温度変化、線形現象、光の干渉) + Excel
- 講義2 (電気抵抗の温度変化、線形現象、光の干渉) + Excel
- 実験1 (力学: 単振り子)
- 実験2 (力学: 単振り子)
- 実験3 (力学: 単振り子)
- 実験4 (力学: 単振り子)
- 実験5 (力学: 単振り子)
- 実験6 (力学: 単振り子)
- 実験7 (力学: 単振り子)
- 実験8 (力学: 単振り子)
- 実験9 (力学: 単振り子)
- 実験10 (力学: 単振り子)
- 実験11 (力学: 単振り子)
- 実験12 (力学: 単振り子)
- 実験13 (力学: 単振り子)
- 実験14 (力学: 単振り子)
- 実験15 (力学: 単振り子)
- 実験16 (力学: 単振り子)
- 総括発表

授業の目標
実験ノートを正しく書く
レポートを正しく書く

面接試験の導入
実験ノートをチェック
実験の準備作業をチェック
レポート提出日付けでは
分からない点をチェック

物理学実験1 - 3年前期

各テーマ2週で、全6テーマの実験を行う。

- 粒子計測1 (半減期)
- 粒子計測2 (崩壊)
- 数値実験
- X線結晶構造解析
- 物性測定 (Hall効果、超伝導)
- 核磁気共鳴 (NMR)

応用理数コース・自然系・生物科学分野の特色ある授業

「生命科学基礎実験」(4年生前期・月曜7-11講時)

理工学部は、センター試験の教科で「物理、化学」が必修です。したがって、理工学部は高校で生物が未履修の学生がほとんどです。
「生命科学基礎実験」では、新入生に対しさまざまな生物を対象として、DNA・タンパク質といったミクロの実験から、個体・集団といったマクロの実験までを提供し、生物への興味・関心を引き出す授業を行っています。

地球科学実験2 (3年前期)

種々、地球科学を専攻する3年生が受講している。主に、野外における地質調査実習の入門的な内容を実施している。

- 1回: 実地調査の実地調査、クワ・メーターの使用法
- 2回: 変成岩帯におけるルートマップの作成
- 3回: 片理帯の観察と方位測定
- 4回: 褶皺構造の観察と方位測定
- 5回: 定向地質図の描画
- 6回: 野外での地質調査測定 (シュミットハンマー)
- 7回: 野外での地質調査測定 (レーザー距離計)
- 8回: 地すべり・崖壁地質の観察
- 9回: 地すべり・崖壁地質の観察
- 10回: 地すべり・崖壁地質の観察
- 11回: 地すべり・崖壁地質の観察
- 12回: 地すべり・崖壁地質の観察
- 13回: 地すべり・崖壁地質の観察
- 14回: 地すべり・崖壁地質の観察
- 15回: 地すべり・崖壁地質の観察

物理学実験2 - 3年後期

仮配した研究グループで、卒業研究につながる実験やゼミを毎週行う。

- 宇宙科学分野 - 放射線検出器の調整
- 素粒子理論分野 - 量子力学ゼミ
- 量子物性科学分野 - 超伝導体の作成
- 固体イオン化学分野 - NMR実験

地球科学基礎実験 (2年前期、教職科目)

概要: 地球科学に関する入門的な実験。中学校理科教員免許科目でもあり、応用理数コースの幅広い学生が受講する。

- 1回: ルートマップ作成法(1) スケールと方位、歩測、信筒情報の記載
- 2回: ルートマップ作成法(2) 奥図ルート測量と地質構造の記載
- 3回: 画像の判別による地質構造解析
- 4回: フォットストラック年代測定法(1) ジルコンとアバタイトの同定、FTの観察
- 5回: フォットストラック年代測定法(2) FTの計測と年代の計算
- 6回: 地質図と地質図の判別
- 7回: 花崗岩のモード測定
- 8回: 岩石、鉱物の化学組成に関する計算
- 9回: 偏光顕微鏡による薄片観察: 火成岩・堆積岩
- 10回: 偏光顕微鏡による薄片観察: 火成岩・堆積岩
- 11回: 天然資源の作成
- 12回: 地質図の作成
- 13回: 地質図の作成
- 14回: 地質図の作成
- 15回: 地質図の作成

地球科学実験1 (2年後期)

概要: 地球科学での卒業研究を希望する学生向けの授業。室内実験で地球科学における分析手法の基礎を学ぶ。

- 1回: ステレオ投影法の原理
- 2回: ステレオ投影法の判別
- 3回: 火成岩帯における地質図の同定
- 4回: 岩石薄片の作成(1): スライドガラス貼り付けまで
- 5回: 岩石薄片の作成(2): 顕微鏡とマニキュア塗布
- 6回: 変成岩薄片における鉱物の同定と染色・変成条件の推定
- 7回: pH実習
- 8回: pH実習
- 9回: pH実習
- 10回: pH実習
- 11回: pH実習
- 12回: pH実習
- 13回: pH実習
- 14回: pH実習
- 15回: pH実習

化学実験2 (3年前期)

授業の計画

- 1回: 説明、安全教育
- 2回: 有機合成化学実験 I; ベンゼン・トルエン
- 3回: 有機合成化学実験 II; ベンゼンへの酸化反応
- 4回: 有機合成化学実験 III; ジェリドペンベンゼンへの還元反応
- 5回: 有機合成化学実験 IV; NMRによる構造分析
- 6回: 有機合成化学実験 V; NMRによる構造分析
- 7回: 有機合成化学実験 VI; 有機物定性試験について
- 8回: 有機合成化学実験 VII; 有機物定性試験について
- 9回: 有機合成化学実験 VIII; 有機物定性試験について
- 10回: 有機合成化学実験 IX; 有機物定性試験について
- 11回: 有機合成化学実験 X; 有機物定性試験について
- 12回: 有機合成化学実験 XI; 有機物定性試験について
- 13回: 有機合成化学実験 XII; 有機物定性試験について
- 14回: 有機合成化学実験 XIII; 有機物定性試験について
- 15回: 有機合成化学実験 XIV; 有機物定性試験について

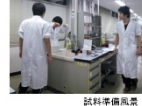
加えて毎回、SciFinderを利用した実習

化学実験2 (3年生次前期オムニバス)

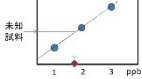
実験のねらい

- 1) 検量線法 (相対分析法)
- 2) 汚染防止 (前処理作業)
- 3) 精密検量法 (ICP-AES, GF-AAS)

山本祐平担当
2週(2x2コマ)



(1) 検量線法



例) 水道水中の鉛 10 ppb

化学実験2 (3年生次前期オムニバス) X線分光実験

本分野は平成22年、共同利用機関として実験室系X線吸収分光装置が導入されている。本機は適切な管電圧および分光器の設定による特性X線を利用した蛍光X線スペクトルの測定が可能であり、X線回折/吸収/蛍光装置が可能である。



第10回吉野川水道水源の環境、生物資源調査

採水地点



吉野川流域の採水、水質の評価 (pH, EC, COD, 硬度...)

2.8.2.4 全学FDおよび学部主催のFDへの出席率の向上

今年度も全学FD委員会主催および学部主催のFD関係の講演会・企画への出席者が特定の教員に偏っている傾向がうかがえた。学部FD委員会が主催する講演会は公開の許可が得られない場合を除いてweb上で視聴することが可能であること、年度内に視聴して学務係に報告すると当日参加者として登録される旨を繰り返し周知した。来年度に向けて、更により広く教員の参加を促すなどの工夫が必要であると思われる。

2.8.2.5 シラバスの定期的な見直し

1月24日開催の全学FD推進プログラム『すぐ使える90分セミナー』「テーマ：「学習評価」に自然系から1名の教員が参加し、自然系教員へ内容を周知した。

2.8.3 平成31-令和元年度FD活動の総括

本年度は理工学部の初年度の学生が4年次となり、初めての卒業研究および成果発表会が行われた。本年度学生の大学院への進学率は6割超と昨年度の2倍以上となった。その大半が本学の大学院へ進学する。自然科学系4分野とも大学院生が在籍し、コースの専門性を活かすための学生の意見等を聞く機会も増えた。それらを参考にしつつ、次年度はこれまで以上に教育改善に取り組むことが必要となるであろう。

2.8.4 FD活動の参考資料

以下に自然系会議の前後に行った自然系のFD討論会の記録を参考資料として付け加える。

応用理数コース・自然科学系 FD 討論会

2020年2月6日(木) 17:00~18:30

出席者リスト:

今井昭二, 上野雅晴, 大村聡, 小笠原正道, 中村光裕, 三好徳和, 山本孝, 山本祐平

2月6日開催の自然科学系FD討論会は、全学FD推進プログラム 令和元年度 すぐ使える90分セミナー<テーマ:「学習評価」>(1月24日開催)において、今後早い時期に卒業研究そのものをルーブリック評価表での評価が制度化される可能性があることが紹介されたことを踏まえて開催された。ルーブリック評価表については、FD主催者の忠告として以下の四点が示されていた。

1. 「細分化した評価表は避け、4項目を推奨している」
2. 「1項目内での評価は、不可を含めた4段階にする」
3. 「評価点は、上中下程度でよい。」
4. 「評価の具体的内容を明確に示す」

そこで本コースでは制度化に先立ち、独自に化学分野にて卒業研究発表会(2020年2月14日実施予定)のルーブリック評価の試行を行うこととした。試行版のルーブリック評価表を作成、評価基準を学生に周知することとした。

資料: 試行版ルーブリック評価表および掲示物。

| 化学の卒業研究に対する発表会での評価表(試行中) | | | | | | | | | | | |
|-------------------------------------|---|--|--|--|---|------|------|------|------|------|---|
| 評価基準 | (A) 秀逸 10.9点 (学会発表可能程度) | (B) 優れている 8.7点 | (C) 良好である6.5,4点 | (D) 未到達 <3点 | | | | | | | |
| 1) 研究テーマの理解と文献調査 学生にとってのオリジナリティー | 文献引用で論旨明確。 広範囲の文献の網羅。 (>6編の文献) 引用元の標記方法が正しい。 | 明確に理解できた。 研究テーマ内で十分な文献。 (<5編の文献) 引用元を一律示している。 | とりえず理解できた。 最低限の文献調査。 (3~4編の文献) 引用元が明瞭でない。 | 理解不能のテーマ設定。 不十分な文献調査。 (<3編) 引用元がない。 | | | | | | | |
| 2) 実験計画の立案と着実な実施 | 立案と実施によって十分な量の結果が得られた。 | 立案と実施による必要な結果を得た。 | 努力の跡は評価する。 | 立案と実施が行われた形跡が見えない。 | | | | | | | |
| 3) 考察とディスカッション | 文献と対比させた考察。 文献引用と的確な考察。 | 必要最低限の考察。 自身の内容だけで考察。 | とりえず考察があった。 | 考察がない。 考察がない。 | | | | | | | |
| 4) プレゼン | 研究内容がよく理解できた。 質疑に十分な応答であった。 | 指定時間内で分りやすかった。 質問内容を把握しての応答。 | 指定時間内に自身で発表。 的外れながらも質疑応答。 | 発表が最後までできない。 沈黙で質疑応答が不可能。 | | | | | | | |
| 氏名 | 1)理解 | 2)立案 | 3)考察 | 4)発表 | 計 | 氏名 | 1)理解 | 2)立案 | 3)考察 | 4)発表 | 計 |
| ■■■■ | | | | | | ■■■■ | | | | | |
| ■■■■ | | | | | | ■■■■ | | | | | |
| ■■■■ | | | | | | ■■■■ | | | | | |
| ■■■■ | | | | | | ■■■■ | | | | | |
| ■■■■ | | | | | | ■■■■ | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |

化学分野学生各位へ
卒業論が大きく変わりました。

理工学部学生の卒業研究の成績評価方法が、昨年度までとは大きく変わりました。
論文印刷体の評価以外に下記の表に基づいて発表会での成績評価を試行します。
発表準備と論文印刷体の作成において下記の評価項目に留意してください。

| 化学の卒業研究に対する発表会での評価表（試行中） | | | | |
|-------------------------------------|--|---|---|--|
| 評価基準 | (A) 秀逸 10, 9 点 (学会発表可能程度) | (B) 優れている 8, 7 点 | (C) 良好である 6, 5, 4 点 | (D) 未到達 < 3 点 |
| 1) 研究テーマの理解と文献調査 学生にとってのオリジナリティー | 文献引用で論旨明確 広範囲の文献の網羅 (>6編の文献) 引用元の標記方法が正しい | 明確に理解できた 研究テーマ内で十分な文献 (<5編の文献) 引用元を一様示している | とりえず理解できた 最低限の文献調査 (3~4編の文献) 引用元が明瞭でない | 理解不能のテーマ設定。 不十分な文献調査。 (<3編) 引用元がない。 |
| 2) 実験計画の立案と着実な実施 | 立案と実施によって十分な量の結果が得られた | 立案と実施による必要な結果を得た | 努力の跡は評価する | 立案と実施が行われた形跡が見えない |
| 3) 考察とディスカッション | 文献と対比させた考察 文献引用と的確な考察 | 必要最低限の考察 自身の内容だけで考察 | とりえず考察があった | 考察がない |
| 4) プレゼン | 研究内容がよく理解できた 質疑に十分な応答であった | 指定時間内で分りやすかった 質問内容を把握しての応答 | 指定時間内に自身で発表 的外れながらも質疑応答 | 発表が最後までできない 沈黙で質疑応答が不可能 |

【文責：自然科学系 FD 委員 山本孝】

応用理数コース・自然科学系 FD 討論会

2020年2月14日(金) 18:10~18:30

【臨時自然科学系会議(17:55~18:10)の終了後】

出席者リスト:

青矢睦月, 井澤健一, 今井昭二, 犬飼宗弘, 上野雅晴, 大村聡, 小笠原正道, 折戸玲子, 川崎祐, 小山晋之, 岸本豊, 斎藤隆仁, 中村浩一, 中村光裕, 西山賢一, 久田旭彦, 伏見賢一, 真岸孝一, 村田明広, 松尾義則, 三好徳和, 山本孝, 山本祐平, 渡部稔

理工学部理工学科応用理数コースへ改組後初年度の学生による卒業論文発表会—臨時自然科学系会議後, 次年度の発表会について自然科学系 FD 討論会を開催した。化学分野で試行したループリック評価が滞りなく行われ, 次年度も引き続き行うことが確認された。卒業研究評価の公平性を確保するため, 指導教員の署名がされた卒業論文の冊子体を指定した期日までに系長へ提出することが確認された。

資料: 卒業論文表紙.

| |
|-----------------------|
| 2019年度 卒業論文 |
| 卒業論文タイトル |
| 令和2年2月 |
| 徳島大学理工学部 理工学科 応用理数コース |
| 自然科学系 地球科学分野 |
| 四国 三郎 |
| 指導教員: _____ |

【文責: 自然科学系 FD 委員 山本孝】

2. 9 生物工学科のFD活動

生物工学科 友安俊文

2.9.1 令和元年度 生物工学科FD活動計画

生物工学科の学生が履修する講義・演習は留年生に対する生物資源産業学科の読み替え授業以外のものは残っておらず、これらは生物資源産業学部のFD活動となる。そこで、本報告書では大学院先端技術科学教育部の学生に関係する以下の活動について報告する。

- (1) 大学院授業評価アンケートの実施・公表・改善へのフィードバック
- (2) 研究室活動に対するアンケートの実施・検証・改善の検討
- (3) 大学院博士前期課程1年生による中間発表会
- (4) 修士論文研究のプレゼンテーション評価会の実施と検証

上記項目のうち(1)と(2)については、アンケート評価を通じて、授業や研究活動に関する学生の意見を聴取し、それをもとに個々の教員が授業および研究指導の改善に取り組みへフィードバックさせる目的で実施した。(3)および(4)については、研究内容およびそのプレゼンテーションに対する教員による評価ならびに学生自身による相互評価を執り行い、次年度以降の実験や研究活動の見直しや改善にフィードバックするため、結果をとりまとめた。

2.9.2 実施報告とその評価

2.9.2.1 大学院授業評価アンケートの実施・改善へのフィードバック

2.9.2.1.1 授業評価制度

【授業評価アンケート】

理工学部において共通で使用されている教務事務システムを用いたweb入力様式を使用し、授業を終える時点で学生に提出を依頼し、今後の教育改善に向けて必要な情報・意見として、現行の授業実施状況(授業内容や教員の取組姿勢など)に対する評価と感想の収集を行った。この分析結果の利用方法は他学科とほぼ同様なものである。令和元年度の学部の授業は少数の留年生が履修する生物資源産業学部の読み替え授業だけとなり、授業評価アンケートは生物工学科としては行われていない。そこで、本章では大学院博士前期課程の実施例を以下に示す(表1, 2)。また、用いた評価基準を付録1に示す。

表1：令和元年度学生授業評価アンケート集計結果（博士前期課程前期：講義）

| 科目 | 種別 | 教官 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
|----|----|----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| # | 講 | # | 5 | 4.5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 4.5 | 5 |
| # | 講 | # | 5 | 5 | 3 | 3 | 4 | 2 | 3 | 2 | 4 | 5 | 4 | 4 |
| # | 講 | # | 4.75 | 4.25 | 4.5 | 4.5 | 5 | 4.75 | 4.5 | 4.5 | 4.25 | 5 | 5 | 4.75 |
| # | 講 | # | 4.75 | 4 | 4.5 | 4.75 | 5 | 4.75 | 4.5 | 4.5 | 4.75 | 4.75 | 5 | 4.75 |
| # | 講 | # | 3.42 | 2.83 | 3.42 | 3.67 | 3.08 | 3.75 | 3.42 | 3.17 | 3.17 | 3 | 3.67 | 3.58 |
| # | 講 | # | 3.95 | 3.7 | 4.4 | 3.85 | 4 | 4.5 | 4.1 | 4.1 | 3.95 | 4.25 | 4.4 | 4.35 |
| # | 講 | # | 4.5 | 4.5 | 4.5 | 4.5 | 4.5 | 4.5 | 4.5 | 4.5 | 4.5 | 4.5 | 4.5 | 4.5 |
| # | 講 | # | 3.68 | 2.69 | 4.31 | 4.27 | 3.62 | 4.15 | 4.12 | 3.54 | 3.58 | 3.5 | 4.27 | 4 |
| # | 講 | # | 4.25 | 4.5 | 4.25 | 4.25 | 3.75 | 4 | 4.25 | 4.25 | 4.25 | 4.25 | 4.25 | 4 |

[種別] 講, 講義.

表2：令和元年度学生授業評価アンケート集計結果（博士前期課程後期：講義）

| 科目 | 種別 | 教官 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
|----|----|----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| # | 講 | # | 4.8 | 4.6 | 4.2 | 4.33 | 4.33 | 4.33 | 4.33 | 4.33 | 5 | 4.8 | 4.33 | 4.2 |
| # | 講 | # | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| # | 講 | # | 3.75 | 3.5 | 4 | 4.25 | 4 | 4 | 4 | 3.75 | 3.5 | 4 | 4 | 4.25 |
| # | 講 | # | 4.33 | 4.67 | 4 | 4.33 | 4.67 | 4.67 | 4.67 | 4.67 | 4.33 | 4.67 | 4.67 | 4.67 |
| # | 講 | # | 4.2 | 4 | 4.6 | 4.6 | 4.8 | 4.6 | 4.8 | 4.6 | 4.2 | 4.4 | 4.8 | 4.8 |
| # | 講 | # | 4.29 | 4 | 5 | 4.86 | 5 | 5 | 5 | 4.86 | 4.43 | 4.71 | 4.86 | 4.86 |
| # | 講 | # | 4.71 | 4.43 | 4.71 | 4.43 | 4.43 | 4.57 | 4.57 | 4.43 | 4.43 | 4.57 | 4.71 | 4.71 |

[種別] 講, 講義.

アンケートの結果を見ると、「総合的評価（項目12に対応）」が3.5を下回ったものはなく、しかも1教科を除いて4以上であり特筆すべき不満があるわけではないと思われる。また、後期の大学院の授業は、受講者が少人数になる場合が多いことから、学生に個別対応する授業が可能になる。したがって、例年アンケートの値が高い値を示す傾向がみられ、本年度も同様の傾向を示した。なお、平成30年度と同様に令和元年度もアンケートの回収率が、紙媒体で行なっていた年度に比べて悪かった。この原因であるが、研究活動が忙しいこと、アンケートをしてもしなくても成績に影響がないこと、同様のアンケートが多く提出を失念してしまっているなどの可能性が考えられる。各学生にどの科目のアンケートが終わっ

ていないかを自動的に通知するシステムなどが必要かもしれない。

2.9.2.1.2 学生による授業評価アンケート結果の教員へのフィードバックと公表

例年のように、授業評価アンケートの結果は集計および解析され、各授業の担当教員にフィードバックされた。しかしながら、令和元年度は大学院先端技術科学教育部として最終授業となる科目がほとんどであるため自己評価の分析はおこなわなかった。

2.9.2.1.3 優秀教員の選出と教育活動へのフィードバック

生物工学科では、学生による授業評価に加えて、各教員の教育への取り組み姿勢やその実情を評価・勘案した上で、教員の表彰制度が実施されていた。しかしながら、本年度は生物工学科の講義は残っておらず、優秀教員は生物資源産業学部の優秀教員として選出された。

2.9.2.2 研究室活動に対するアンケートの実施・検証・改善の検討

2.9.2.2.1 大学院研究指導・研究環境に関するアンケートの実施

平成30年度と令和元年度の博士前期課程の学生から得られたアンケートを比較した(表3)。その際に、用いた評価基準を付録2に示す。しかしながら、博士後期課程に関しては母集団が小さい上に回収率が低く、特定の研究室に対する個人的な評価と解釈されるので検討を行わなかった。

表3：大学院研究指導・研究環境に関するアンケート集計結果：平均値（先端技術科学教育部）

平成30年度

| 課程 | 学年 | 回答数 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|----|------|-----|------|------|------|------|------|------|------|
| 前期 | 1年：A | 6 | 4.67 | 4.83 | 4.33 | 4.83 | 3.67 | 4.00 | 4.17 |
| 前期 | 2年：B | 8 | 4.50 | 5.00 | 4.63 | 4.88 | 3.50 | 4.38 | 4.50 |
| 前期 | 全体 | 14 | 4.57 | 4.93 | 4.50 | 4.86 | 3.57 | 4.23 | 4.36 |

(注) 学年の後の英文字は図1の各グラフに対応している。

令和元年度

| 課程 | 学年 | 回答数 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|----|------|-----|------|------|------|------|------|------|------|
| 博士 | 1年：C | 12 | 4.50 | 4.58 | 4.50 | 4.67 | 4.64 | 4.58 | 4.25 |
| 博士 | 2年：D | 14 | 4.36 | 4.57 | 4.21 | 4.29 | 3.71 | 3.93 | 4.14 |
| 博士 | 全体 | 26 | 4.42 | 4.58 | 4.35 | 4.46 | 3.96 | 4.23 | 4.19 |

(注) 学年の後の英文字は図1の各グラフに対応している。

2.9.2.2.2 大学院研究指導・研究環境に関するアンケートの検証と改善

博士前期課程の平成30年度と令和元年度の年次別レーダーグラフを図1に示した。どちらの年度の「総合的評価（表3項目7に対応）」も評価値が4を上回っていたことから、特筆すべき不満があるわけではないと思われる。令和元年度は、平成30年度にくらべて多くの評価値に若干の低下傾向が認められた。この理由として、平成30年度のアンケートの回収率は20%程度であったが、令和元年度は40%程度にまで改善しており、多様な意見を収集することが出来たためであると考えられる。例年「研究環境（表3項目5）」の評価値が低く出る傾向があるが、令和元年度の博士前期課程1年の評価値が4.64と非常に高い値を示した。この理由として、生物資源産業学部との共同研究が行われており、それによって研究スペースの不足が若干改善されたことなどが考えられる。

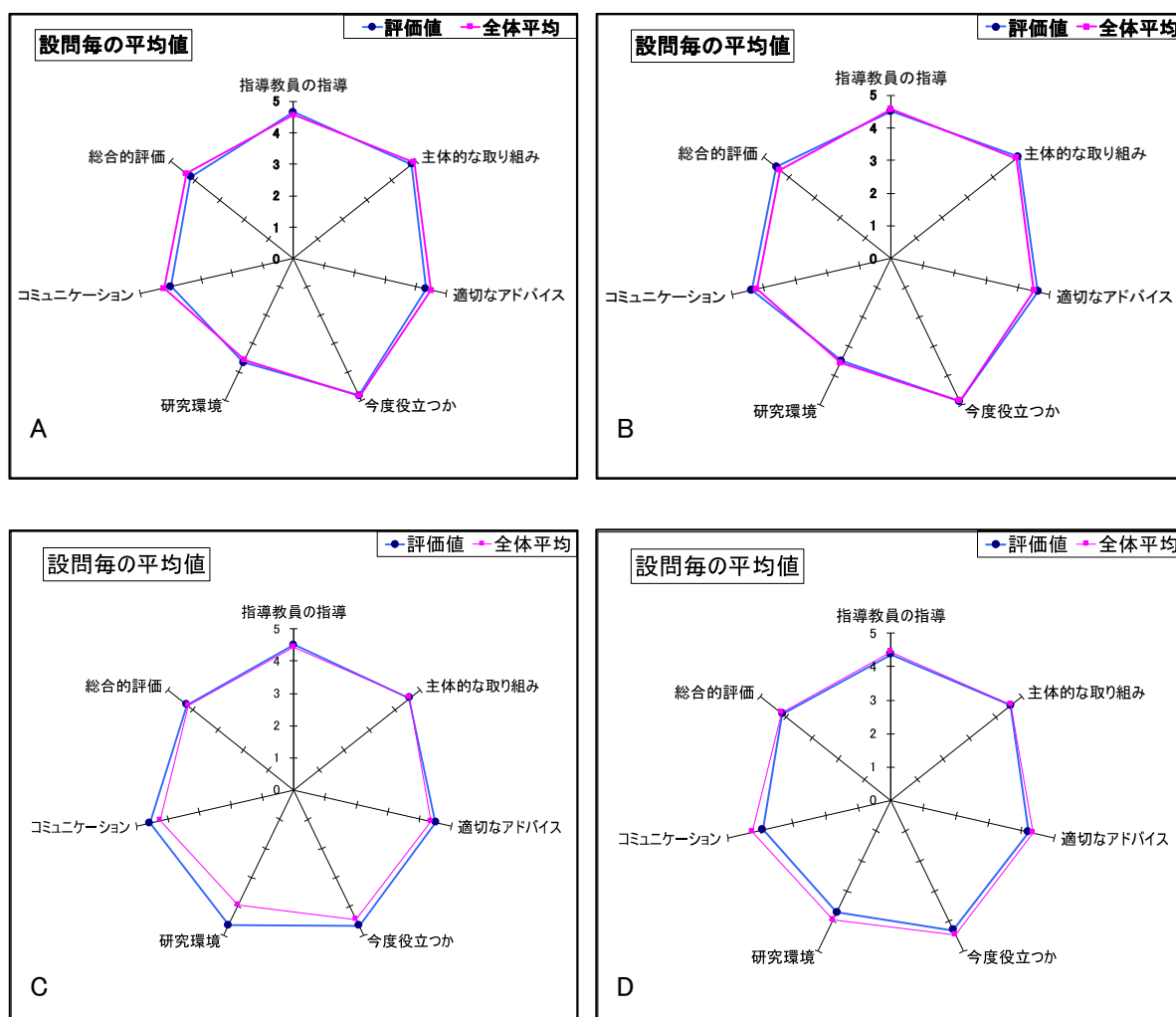


図1：大学院研究指導・研究環境に関するアンケート集計結果の学年別レーダーグラフ

平成30年度，A：前期課程1年，B：前期課程2年；令和元年度，C：前期課程1年，D：前期課程2年

2.9.2.3 卒業論文/修士論文研究プレゼンテーション評価会の実施と検証

2.9.2.3.1 卒業論文研究プレゼンテーション評価会の実施と検証

例年、卒業論文研究審査会は2部屋に分かれて行われていたが、本年度は7名の留年生のみの発表であったため、令和2年2月17日（月）に行われた修士論文研究審査会の後に開催した。その際に、用いた評価基準を付録3に示す。ここでは教員評価結果を総合して集計・分析したものを、平成28年度からの4カ年分示し比較した（表4）。4カ年を比較してみると、本年度の発表評価GPAの平均値は過去4年間と比較して若干低い傾向があるが発表評価GPAの平均は3を超えていた。様々な理由で留年した学生たちがこのレベルまでの発表を行うことができたのは、丁寧な指導を行った各指導教員の努力の賜物であると考えられる。今後、生物工学科で行われてきた評価結果の集計・分析を、生物資源産業学部においても実施することで研究やプレゼンテーション能力の向上を図る必要性があると考えられる。

表4：卒業論文発表の教員評価の集計結果（平成28～令和元年度の比較）

| | 発表評価 GPA 平均値 | 標準偏差 | 最高値 | 最低値 |
|---------------|-----------------|---------|------|------|
| 平成28年度 (n=71) | 3.76 | ±0.334 | 4.36 | 2.68 |
| 平成29年度 (n=64) | 3.69 | ±0.294 | 4.21 | 2.93 |
| 平成30年度 (n=58) | 3.86 | ±0.28 | 4.38 | 3.23 |
| 令和元年度 (n=7) | 3.38 | ±0.3901 | 4.03 | 2.82 |

2.9.2.3.2 修士論文研究の中間プレゼンテーション評価会の実施と検証

本年度も、令和元年12月25日（水）に修士論文研究中間発表会を開催した。審査会は例年通り、一会場で開催した。評価は教員及び学生ともに付録4に示す様式を用いて行った。ここでは教員評価結果を集計したものを、平成28年度からの4カ年分示し比較した（表5）。この4年間を比較してみると、発表評価GPAは平成28年度が若干低い値（約3.7）を示しているが、その他の年度は3.8以上の高い値を維持している。

表5：修士論文中間審査の相互評価の集計結果（平成28～令和元年度の比較較）

| | 発表評価 GPA 平均値 | 標準偏差 | 最高値 | 最低値 |
|---------------|-----------------|---------|------|------|
| 平成28年度 (n=31) | 3.69 | ±0.199 | 4.08 | 3.29 |
| 平成29年度 (n=26) | 3.94 | ±0.225 | 4.33 | 3.50 |
| 平成30年度 (n=30) | 4.02 | ±0.1477 | 4.26 | 3.56 |
| 令和元年度 (n=27) | 3.87 | ±0.1665 | 4.23 | 3.59 |

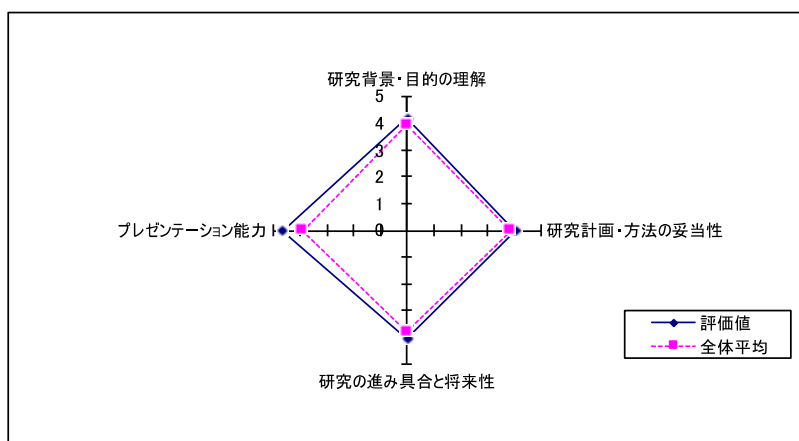
さらに本年度の最低値は、過去三年間と比べて最も高かった。これは、教員の努力により教育が全ての学生に対して満遍に行われたためであると考えられる。さらに、中間発表では評価 GPA だけではなく下記に添付した事例で示すように教官や学生からのコメントを書いている。ある学生に対する評価結果とコメントを下記した。これらのコメントは、学会発表などのためのプレゼンテーション技法の改善だけではなく、終年度の研究の方向性を決定する上でも大変役立つと考えられる。令和元年度が、一部の留年生を除いて徳島大学大学院先端技術科学教育部としての最後の中間発表会となる。令和2年度に生物資源産業学部新設された大学院（生物資源学専攻）においてもこのようなプレゼンテーション評価会が是非ともなされるべきである。

【事例】

修士論文中間発表会相互評価結果

発表者名

| 設問内容 | 1を回答 | 2を回答 | 3を回答 | 4を回答 | 5を回答 | 回答数 | 評価値 | 全体平均 |
|-------------|------|------|------|------|------|-----|------|------|
| 研究背景・目的の理解 | 0 | 0 | 5 | 23 | 13 | 41 | 4.20 | 3.94 |
| 研究計画・方法の妥当性 | 0 | 0 | 6 | 28 | 7 | 41 | 4.02 | 3.86 |
| 研究の進み具合と将来性 | 0 | 1 | 5 | 26 | 9 | 41 | 4.05 | 3.79 |
| プレゼンテーション能力 | 0 | 0 | 2 | 10 | 29 | 41 | 4.66 | 3.90 |



【コメント】

教員コメント

- ・語りかけるようにプレゼンができていて素晴らしい。背景が簡潔で分かり易い。
- ・分かり易い。しっかりと段階を踏んだ実験が分かる。

学生コメント

- ・現在世界的に人口は増加していて将来食糧の枯渇が危惧されているため、少しでもロスが少なくなるような農薬の開発は重要であると思いました。
- ・4種のスクリーニングで株の選別を行っていてわかりやすかった。
- ・界面活性を有する＝環状ポリペプチド？
- ・スクリーニングができていたことは分かったが、構造等の重要なポイントが未説明である点が説明されなければ結論付けられないと感じた。
- ・すべての操作において図があり、理解しやすい内容であった。
- ・とてもわかりやすい発表とスライドだった。
- ・発表、スライドともわかりやすかった。
- ・わかりやすかったです。
- ・聞きとりやすい発表だった。
- ・聞きやすい発表だった。
- ・ハキハキしていてわかりやすかった。
- ・スライドがすっきりしていて見やすい。聞きやすい発表。
- ・スライド、話し方、内容の理解もしやすく、手本になる発表だった。
- ・声のボリュームもスライドの配置などもちょうどよかったです。
- ・スライドが見やすかったです。
- ・オレンジに白文字が見えづらかった。なぜその方法で行ったのかが示されていてわかりやすかった。
- ・Perfectだと思いました。
- ・質問への対応がよくできていた。
- ・質問への対応が良かった。

2.9.2.3.3 修士論文研究プレゼンテーション評価会の実施と検証

本年度は、修士論文研究審査会を令和2年2月17日（月）に開催した。審査会は例年通り、一会場で実施した。評価は教員及び学生ともに付録5に示す様式を用いて行った。ここでは教員評価結果を集計したものを、平成28年度からの4カ年分示し比較した（表6）。この4年間を比較してみると、発表評価 GPA の平均値は平成29年度を除いて3.8以上の高い値を維持していることがわかる。また、令和元年度の最低値は、修士論文研究中間発表会と同じく過去3年間と比べて最も高かった。これは、教員の努力により教育が全ての学生に対して満遍に行われたためであると考えられる。

表6：修士論文発表の教員評価の集計結果（平成28～令和元年度の比較）

| | 発表評価 GPA 平均値 | 標準偏差 | 最高値 | 最低値 |
|---------------|-----------------|---------|------|------|
| 平成28年度 (n=30) | 3.80 | ±0.306 | 4.32 | 3.07 |
| 平成29年度 (n=32) | 3.77 | ±0.242 | 4.23 | 3.32 |
| 平成30年度 (n=24) | 4.06 | ±0.289 | 4.46 | 3.21 |
| 令和元年度 (n=28) | 3.88 | ±0.1995 | 4.34 | 3.44 |

2.9.3 令和元年度 生物工学科 FD 活動の総括

本年度当初に計画したFD活動計画は概ね順調に遂行された。授業評価アンケート集計結果は、例年通りに学生と教員に開示された。大学院の授業も令和2年度からは2年生と少数の留年生に対して行われるもののみとなり、それも生物資源学専攻の読み替え授業となる。したがって、大学院のアンケート集計結果は今後の読み替え授業を参考としてもらうこととし、担当教員のフィードバックの収集は行わなかった。大学院研究指導・研究環境は、昨年度のアンケート結果と比べると評価値が若干低下していた。これはアンケートの回収率が上昇し、より多くの意見を収集できたためであると考えられる。なお、修士1年と2年の総合的評価は4を超えており、特筆して不満があるという状況ではないと思われる。さらに、これまで低い評価であった研究環境に対する評価が修士1年において高いという結果が得られていることは特筆すべきことである。しかしながら、これで気を緩めてしまうとこれまで講じてきた改善への取り組みが無駄になってしまう可能性がある。いま一度気を引き締めて改善に取り組む必要がある。生物資源産業学部への移行に伴い、生物工学科の卒業論文研究プレゼンテーションは留年生のみで行われた。それにも関わらず例年と比べても評価値は若干の低下に収まっていた。その理由として、平成30年度に行われた、KJワークショップで単位や出席日数が足りないために留年してしまう可能性がある学生に対する指導と支援の方法について話し合われており、それが彼らを指導する際に役立つものと考えられる。修士論文中間・修士論文研究プレゼンテーションの評価値も高い値を維持している。しかしながら、到達度評価としてなされた評価値がその年の学生レベルを正確に表していない可能性もあることに注意する必要がある。

評価値の平均に大幅な低下が起こった場合は問題であるが若干の高低に一喜一憂せず、評価値が低い学生たちに注目してその理由がなんであったのかを分析する取り組みが重要であると考えられる。令和2年度に行われる修士論文研究審査会が留年生を除いた生物工学科出身の大学院生の行う最後の審査会となる。生物資源産業学部においても生物工学科と同様のプレゼンテーション評価を行い、教員の指導力の向上や学生の研究能力やプレゼンテーション能力の向上に役立てることが必須である。なお、平成30年度はアンケートの入力方法が教務事務システムを用いた web 入力に変更されたことにより、アンケートの回収率が極端に低下してしまったが、令和元年度は若干の改善が認められた。学生・教員に対して、さらなるアンケートに対する理解と協力の要請が必要である。また、アンケートを提出していない学生に対して自動的に提出の催促を通知するシステムの開発なども必要かもしれない。生物工学科のほとんどの留年生も令和元年度をもって卒業することとなり、残りのFD活動は大学院2年生と少数の留年生の為のものとなり、ほとんどのFD活動は生物資源産業学部へと移行した。これまで工学部の一学科として培ってきたFD活動に関する貴重な経験と知識を生物資源産業学部のFD活動に取り入れることは、生物資源産業学部の教育力を向上させるためにも不可欠であると考えられる。

授業改善のためのアンケート（先端技術科学教育部）

授業は教員と学生の協力で成り立っています。このアンケートは、授業をより良いものにするため、皆さんの素直で公正な意見をお尋ねするものです。成績評価には関係しません。

裏の記入例に従って、各項目の評価値をマークカードに記入してください。

マークカードの裏面には、感想や要望等を自由に書いてください。

以下の①から⑫の設問について、該当する数字を塗りつぶしてください。

5：そう思う

4：ややそう思う

3：どちらとも言えない

2：あまりそう思わない

1：そう思わない

0：答えられない

- ①. この授業におけるあなたの受講態度は積極的でしたか。
- ②. この授業の前後で十分な予習／復習をしましたか。
- ③. 教員は授業の目的や達成目標を明確に示しましたか。
- ④. 授業の中で重要なことが強調されていましたか。
- ⑤. 授業内容はわかりやすかったですか。
- ⑥. 授業の進度や時間配分は適切でしたか。
- ⑦. 授業の進め方に教員の工夫が感じられましたか。
- ⑧. 学生からの反応や意見を生かした授業でしたか。
- ⑨. あなたは授業の目標を達成することができましたか。
- ⑩. 授業内容はあなたの将来に役立つと思いますか。
- ⑪. 授業環境（教室・実習室の設備）は整っていましたか。
- ⑫. 総合的に評価して、この授業に満足しましたか。

*** 「この授業に対する感想、要望、意見あるいは改善のための提案」 ***
 （マークカード裏面に自由に記入してください。）

付録1：授業改善のためのアンケート（先端技術科学教育部）

研究指導・研究環境に関するアンケート（先端技術科学教育部）

このアンケートは、大学院での研究指導・研究環境に関して、将来に向けての改善を図るために、皆さんの率直で公正な意見をお尋ねするものです。

研究室単位での集計は行わず、所属コース単位で集計を行いますので、成績評価などには関係しません。

裏の記入例に従って、各項目の評価値をマークカードに記入してください。

マークカードの裏面には、感想や要望等を自由に書いてください。

以下の①から⑦の設問について、該当する数字を塗りつぶしてください。

| | | |
|-------------|----------|-------------|
| 5：そう思う | 4：ややそう思う | 3：どちらとも言えない |
| 2：あまりそう思わない | 1：そう思わない | 0：答えられない |

- ①. 指導教員は、研究テーマを設定する際に適切な対応をしてくれましたか。
- ②. 自分の研究テーマに対して、主体的に取り組むことができましたか。
- ③. 研究の実施に際し、指導教員から適切なアドバイス等ありましたか。
- ④. 研究を通して学んだことは今後役に立つと思いますか。
- ⑤. 研究環境は整っていたと思いますか。
- ⑥. 教員とのコミュニケーションは円滑に図れましたか。
- ⑦. 総合的に評価して研究指導・研究環境に満足しましたか。

*** 「研究指導や研究環境に対する感想，要望，意見あるいは改善のための提案」 ***
(マークカード裏面に自由に記入してください。)

付録2：研究指導・研究環境に関するアンケート（先端技術科学教育部）

プレゼンテーション評価基準（4年生）

| | |
|---|----|
| 1. 文章力（要旨） | GP |
| 研究目的・方法・結果が、バランス良く論理的で明解な文章で書かれており、研究の重要性とその結果がよく理解できる。 | 5 |
| 研究目的・方法・結果に記載された、研究の位置付け、研究成果が理解できる。 | 3 |
| 研究目的・方法・結果について記載されている。 | 1 |

| | |
|---|----|
| 2. 発表力 | GP |
| 研究目的・方法・結果・結論・考察の項目について、論理的で、聞き取りやすい声で自信をもって発表でき、研究のポイントが明確に示されている。 | 5 |
| 研究目的・方法・結果・結論・考察の項目について、論理的に発表され、研究内容が理解できる。 | 3 |
| 研究目的・方法・結果・結論・考察の項目について、原稿を読みながら規定の時間内に発表できる。 | 1 |

| | |
|---|----|
| 3. ビジュアル表現能力 | GP |
| 研究内容が、適切な情報量を含むパワーポイントで明確に示され、アピールしたい研究成果がわかりやすい。また、スライドが聴衆によく理解されるよう工夫されている。 | 5 |
| 研究内容が、適切な情報量を含むパワーポイントで示され、研究成果が理解できる。 | 3 |
| 研究内容を説明するためのパワーポイントを使い表現できる。 | 1 |

| | |
|----------------------|----|
| 4. 質疑応答能力 | GP |
| 質問の内容を正確に理解し、応答ができる。 | 5 |
| 質問に対し応答できる。 | 3 |

付録3：卒業論文審査会のプレゼンテーション評価基準

プレゼンテーション評価採点表（修士1年生）

※全発表を聴講し、評価してください。

修士論文研究中間審査 相互評価採点表

採点者氏名 _____

注意：評価はGP評価（1：60点，2：70点，3：80点，4：90点，5：100点）の5段階で記入して下さい。

| 発表者名 | 研究背景・目的の理解 | 研究計画・方法の妥当性 | 研究の進具合と将来性 | プレゼンテーション能力 | コメント | 本人記入 学会発表 (済・予定・未定) |
|------|------------|-------------|------------|-------------|------|---------------------------|
| 1 | | | | | | |
| 2 | | | | | | |
| 3 | | | | | | |
| 4 | | | | | | |
| 5 | | | | | | |
| 6 | | | | | | |
| 7 | | | | | | |
| 8 | | | | | | |
| 9 | | | | | | |
| 10 | | | | | | |
| 11 | | | | | | |
| 12 | | | | | | |
| 13 | | | | | | |
| 14 | | | | | | |
| 15 | | | | | | |
| 16 | | | | | | |
| 17 | | | | | | |

付録4：修士論文研究中間発表会のプレゼンテーション評価採点表

プレゼンテーション評価基準（修士学生）

| | |
|--|----|
| 1. 文章力（要旨） | GP |
| 研究背景・目的・方法・結果・考察について、各項目がバランス良く、論理的かつ明確な文章でまとめられ、研究の重要性、ユニークな点がわかりやすい。 | 5 |
| 研究背景・目的・方法・結果・考察について、各項目がバランス良くまとめられ、研究概要と研究成果が理解できる。 | 3 |
| 研究背景・目的・方法・結果・考察について、研究の概要が記載されている。 | 1 |

| | |
|---|----|
| 2. 発表能力 | GP |
| 研究背景・目的・方法・結果・結論・考察について、適切な時間配分で原稿を見ずに聴衆を見ながらパワーポイントを有効に使い、明確かつ論理的に、聞き取りやすい声で発表できる。重要なポイントは強調し、めりはりのきいた話し方ができる。 | 5 |
| 研究背景・目的・方法・結果・結論・考察について、時々原稿で確認しながら、論理的に発表できる。 | 3 |
| 研究背景・目的・方法・結果・結論・考察について、原稿を読みながら発表できる。 | 1 |

| | |
|---|----|
| 3. ビジュアル表現能力 | GP |
| 研究背景から研究結果、考察に至るまで、各項目が理解しやすい適切な情報量のパワーポイントで示され効果的であること。聴衆に理解してもらうためのパワーポイントの作製に工夫、努力が見られること。 | 5 |
| 発表に効果的なパワーポイントが作られ、研究内容、研究のポイントが理解しやすい。 | 3 |
| 研究内容をパワーポイントを使って説明できる。 | 1 |

| | |
|-----------------------------|----|
| 4. 質疑応答能力 | GP |
| 質問の内容を正確に理解し、時間内に適切な応答ができる。 | 5 |
| 質問に対し応答できる。 | 3 |

付録5：修士論文審査会のプレゼンテーション評価基準

あとがき

平成 28 年度からの学部改組に伴い、本年度も理工学部 FD 委員会と工学部 FD 委員会を共同で開催しました。

近年、社会の変化は一層加速しています。社会は急速に変化し続ける技術的ニーズや地球環境問題に代表される地球的規模の倫理的・実践的な問題へ対応できる人材を求めています。これを実現するため、大学教育においては、教育の質的転換、人材養成機能の抜本的強化が必要とされています。その状況を踏まえ、両委員会では、学生の現状を把握し、教員の教育環境を整備すると共に、様々な取り組みを共同で行い、教員の教育意識の改善、教育の質向上を目的とした活動を実践して参りました。

今年度の FD 委員会においては、令和元年度の重点テーマとして全学で進めている業務のオンライン化や学習教材等の e コンテンツ化に関して、いくつかの改善を行いました。ひとつは、授業改善アンケートの電子化です。これまで、学生にマークシートで記入させていた授業評価アンケートを Web 入力としました。これにより、アンケート集計の迅速化、分析の効率化が実現されました。また、教員を対象としたアンケートの電子化も合わせて行いました。

さらに、今年度の理工学部・工学部主催の FD 講演会では、新たな取り組みとして「業務の効率化」をテーマに、教育関係者以外からの意見を取り入れるべく、実務家（テレワーク専門家）を講師にお招きしました。この FD 講演会では、教員が教育・研究活動を行うための時間を確保するため、組織や個人が実施している日々の業務を整理する手法について講演いただき、ワークシートを用いて実際に自身の業務の洗い出しや参加教員同士で相互チェック等を行いました。講演後の質疑も活発であり、有意義な機会を持つことができました。

今こうして無事に委員長の任期を終えることができるのは、令和年度理工学部 FD 委員会委員の先生方、工学部 FD 委員会委員の先生方、そして、当委員会を所掌いただきました理工学部学務系の職員の皆様にご尽力をいただきましたおかげと存じます。深く感謝申し上げます。特に、理工学部学務系の駒田真里さんには大変お世話になりました。心より感謝申し上げます。最後に、FD・SD 活動にご参加とご協力をいただきました全ての教職員の皆様に深く感謝致します。

理工学部・工学部 FD 委員会委員長 小川 宏樹

付 録 1

付録 1. 1 イノベーション教育から生まれた大学発ベンチャーの事例

付録 1. 2 海外留学への第一歩, Study Abroad First-Step Program in
Malaysia 2019

付録 1. 1 イノベーション教育から生まれた大学発ベンチャーの事例

高等教育研究センター学修支援部門創新教育推進班 油井 毅

講演要旨

2019年11月18日、イノベーションチャレンジクラブの活動から徳島大学発ベンチャー「株式会社 KAI」（認定 20 社目）が設立された。同社は徳島大学の現役学生が社長と務める初めての株式会社であり、主に給餌装置および給餌システム、動物園用遊具、運動促進システムの開発・販売を行う。

イノベーションチャレンジクラブは、徳島にいながら東京や大阪などに本社機能を持つ企業のリアルな課題に対し、デザイン思考で解決を目指す活動である。ベンチャーマインド、リサーチマインドの醸成を目指したプログラム設計、さらに多様なメンバーでチームを形成することを念頭に 2018 年 4 月に課外活動としてスタートした。2019 年 4 月から教養教育イノベーション科目として集中 2 単位の授業となり、2018 年度同様、活動期間は 4 月～11 月とした。2018 年度参画企業はジェイテクト、パナソニックサイクルテック、ヤンマー、YKK の 4 社、2019 年度は日本ハムが加わり 5 社であった。

2018 年度、ジェイテクトから提供いただいた「ベアリングを活用した一般消費者向け製品とビジネスモデル」というテーマに学生たちが取り組んだことがきっかけで給餌装置の開発がスタートした。2018 年 11 月活動終了後、さらに有志の学生メンバーでデザイン思考のプロセスを繰り返しながら 2018 年 11 月～2020 年 3 月にはユーザー評価、全国の動物園の給餌装置の調査を行った。2019 年 4 月に香川県東かがわ市のしろとり動物園でサル安全性等を確認するための実証実験を行い、5 月、ジェイテクトと共同で特許を出願した。6 月～7 月、オツクルでクラウドファンディングを行い 80 万円の目標に対し 86 万円集まったことで活動資金を獲得するとともに一定の社会評価を得た。11 月には前述の通り会社を設立。その後、Matching HUB Business Idea & Plan Competition という全国規模の学生ビジネスコンテストで最優秀賞を受賞するなど、これまで 5 つのコンテストで計 7 つの賞を受賞している。さらにマスコミにも多数取り上げられている。2019 年 12 月 19 日にはしろとり動物園で実機を設置し運用を開始するなど着々と会社としての機能を果たしつつある。

これまで本学にも起業意欲の高い学生は多数存在していたはずであるが、どうして起業に至らなかったのかを研究する必要がある。一般的に、起業関心層がまだ起業していない理由は「自己資金が不足している」「失敗したときのリスクが大きい」「ビジネスのアイデアが思いつかない」が挙げられる（出典：日本政策金融公庫総合研究）。日本の起業活動が低い原因として「大企業との連携不足」も発表されている（出典：経済産業省「ベンチャー有識者会議とりまとめ」）。

本シンポジウムではこれら一般論の他にイノベーションチャレンジクラブの活動を通じて得た学生ベンチャー立ち上げの難しさについて述べる。



Fig. 1 しろとり動物園に設置した給餌装置

Fig. 2 2020年2月7日NHK放映

付録1. 2 海外留学への第一歩, Study Abroad First-Step Program in Malaysia 2019

国際連携教育センター 安澤 幹人

議事要旨

少子化、海外企業の国内進出、海外市場の拡大、情報・通信・輸送の国際ネットワークの高度化が進む現在においては、企業のグローバル展開が益々盛んになっており、コミュニケーション能力に加え、異文化を理解・対応が可能なグローバル人材が求められている。理工学部・先端技術科学研究部においては、これまでも学生の海外留学・海外インターンシップ派遣の支援により、グローバル人材育成に努めているが、平成30年度において海外留学派遣した学生数は30名程度と少ない。また、先端技術科学研究部のダブルディグリープログラムを15の学术交流協定校と実施しているが、留学生受入に比べ学生派遣は圧倒的に少なく、双方向のプログラムと云いにくい状況が続いている。一方、海外に行くことに関心のある学生は相当数あるように思われるが、本学で実施している海外派遣プログラムは、高額な語学留学が主であり、高い意欲・関心のある一部の学生に限定されている。そこで、学生の金銭的負担も少なく、夏休み期間を利用した一週間程度の短い海外派遣プログラムを企画すれば、学生のハードルも低く、多くの学生が参加でき、今後より長期の海外留学プログラム参加へのきっかけになるのではないかと思われる。理工学部と生物資源産業学部は共同で、平成27年度より毎年2月下旬からの約一週間、約10名の新生を本学のアカデミックセンター (TMAC) が設置されているマレーシアマラッカ技術大学 (UTeM) に派遣し、レゴマインドストーム等を用いたPBL型授業や異文化体験を行う TMAC Design Workshop を開催している。そこでこのプログラムをベースに100名規模の派遣プログラムができないかと考え、国際センターと連携し、入学したばかりの全学部の新入生を対象とした夏休み期間に行う短期海外派遣プログラム (令和元年8月24日~9月2日) を企画した。本プログラムは全学の学生が対象であることから、午前中は約4時間グループワーク・プレゼン・インタビュー等の英語授業を、午後からは博物館見学、アスレティック体験、マラッカ (世界遺産の街) の散策等、街に出て実際に英語を使う活動を計画した。徳島大学からは72名 (理工新生54名) が参加した。UTeMからも22名の学生が参加し、本学学生とキャンパス内の寮に滞在、朝食から夕食まで全ての活動を一緒に行った。なお、費用は、交通費 (徳島大学から往復バス代含)、授業料、滞在費、朝食・昼食費、保険料併せて約11万5千円となり、アスパイア奨学金の条件を満たす51名 (理工38名) は5万円の支援を受けた。本プログラムでは、次の4つの目標を掲げた。①異文化を知り、自分の考え方や価値観、視野を広げよう。世界に目を向けよう。②英語を身につけ、実際に使ってみよう。③マレーシアの文化を体験し、日本の文化・自分自身の文化と同じところ、違うところを観察し、多様な社会・人間関係の中で生きる力をつけよう。④マレーシアの学生、徳大の参加学生と友達になり、コミュニケーション能力を伸ばそう。なお、「安心」「安全」のコンセプトから、事前指導3回、旅行保険会社による危機管理説明会等を行い、期間中は本学教員1名と添乗員2名 (旅行会社派遣) が引率した。終了後に行ったアンケート (回答率97%) では、プログラムに対する評価は平均4.59 (5段階評価) と高く、「今後さらに長い英語の留学をしたいと思いますか」という質問に89%の学生が4あるいは5をつけ、平均4.43 (5段階評価) であった。自由記述にも「英語学習に対するモチベーションが上がり、もっとたくさんの人とスムーズに話したいと思うようになった」等があり、本プログラムに参加した多くの学生の英語学習や長期留学への関心や意欲を高めることに寄与したのではないかと思われる。



付 録 2

令和元年度徳島大学理工学部・工学部FD委員会委員名簿

令和元年度徳島大学理工学部FD委員会委員名簿

| | | | |
|------|-----------------|-----|--------|
| 委員長 | 社会基盤デザインコース | 教授 | 小川 宏樹 |
| 副委員長 | 機械科学コース | 教授 | 長谷崎 和洋 |
| 委員 | 社会基盤デザインコース | 教授 | 鎌田 磨人 |
| | 機械科学コース | 教授 | 長谷崎 和洋 |
| | 応用化学システムコース | 准教授 | 鈴木 良尚 |
| | 電気電子システムコース | 准教授 | 西野 克志 |
| | 情報光システムコース | 講師 | 水科 晴樹 |
| | 応用理数コース (数理科学系) | 教授 | 大山 陽介 |
| | 応用理数コース (自然科学系) | 准教授 | 山本 孝 |

令和元年度徳島大学工学部FD委員会委員名簿

| | | | |
|------|------------|-----|--------|
| 委員長 | 建設工学科 | 教授 | 小川 宏樹 |
| 副委員長 | 機械工学科 | 教授 | 長谷崎 和洋 |
| 委員 | 建設工学科 | 教授 | 鎌田 磨人 |
| | 機械工学科 | 教授 | 長谷崎 和洋 |
| | 化学応用工学科 | 准教授 | 鈴木 良尚 |
| | 電気電子工学科 | 准教授 | 西野 克志 |
| | 知能情報工学科 | 講師 | 永田 裕一 |
| | 生物工学科 | 准教授 | 友安 俊文 |
| | 光応用工学科 | 講師 | 水科 晴樹 |
| | 工学基礎教育センター | 教授 | 大山 陽介 |

令和元年度FD研究報告書

監修 徳島大学工学部FD委員会
徳島大学工学部FD委員会

徳島大学工学部学務係
〒770-8506
徳島県徳島市南常三島町2丁目1番地
TEL 088-656-7315 FAX 088-656-2158
E-mail st_gakmuk@tokushima-u.ac.jp
