

## 2. 8 教育内容・方法の改革

### (1) 学生による授業評価

#### 1) 授業アンケート調査

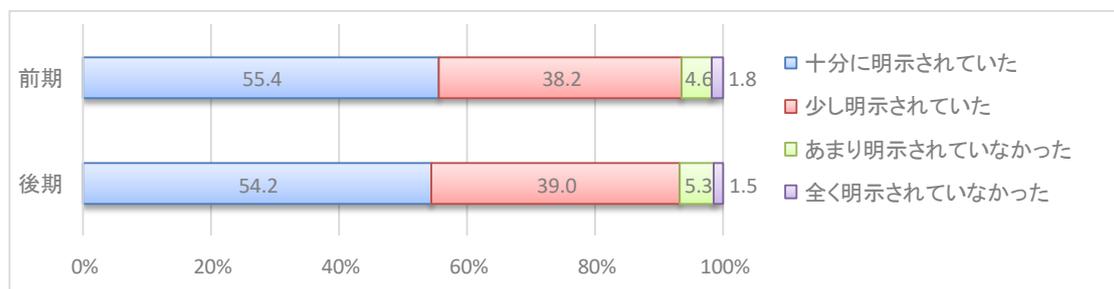
2020年春から世界各地で急速に深刻化した新型コロナウイルス感染症の拡大は、本学工学部の教育にも大きな影響を及ぼした。キャンパス内での対面を前提とした講義や実習は、例年通り実施できず、①教材・課題提示型、②オンデマンド型、③リアルタイム型などのリモート講義への転換を余儀なくされた。このため、教員側は、リモート講義への受講意欲や学生の理解度を高めるために、オンラインミーティングツールの積極的な活用、講義資料やオンデマンド教材の作成など、様々な工夫を施すことになった。

このような状況のなか、2020年度に工学部で授業アンケートが実施された科目は、前学期179科目、後学期165科目の計344科目であった。本報告では、はじめにアンケートの各質問に対する集計結果を示し、その結果から読み取れる傾向を述べる。続いて、自由記述欄に記入された学生の意見をいくつか選び記載する。最後に、すぐれた取り組みの紹介として、アンケート結果が良好であった科目を紹介する。

#### 1. 2020年度前学期・後学期の集計結果の分析

本節では、授業アンケートの結果として、各質問に対する集計結果をグラフで示し、それに対する分析を行う。以下、Q1～Q11は全学共通の質問項目、Q12～Q15は工学部固有の質問項目となっている。

##### Q1. 授業の目標は、どの程度明示されていましたか。

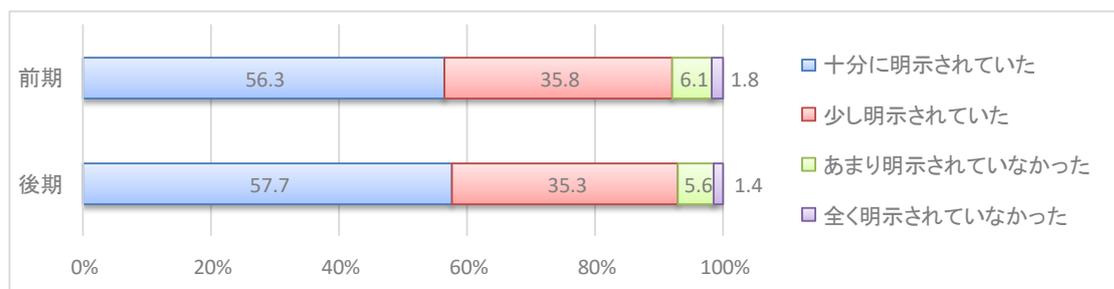


平均：1.53(前学期)、1.54(後学期)

90%以上の学生が「明示されていた」と回答しており、おおむね良好な結果と言える。特に、「十分に明示されていた」と回答した割合は、昨年度と比較して前期5.1%、後期7.9%も増加しており、かなりの改善がみられた。これは、リモート講義への受講意欲を高める工夫を各教員が積極的に行った結果と思われる。目標の明示は、学生のやる気を

維持する上でも重要なことであり、今後も「明示されていなかった」という回答を減らす努力を続けていくべきである。

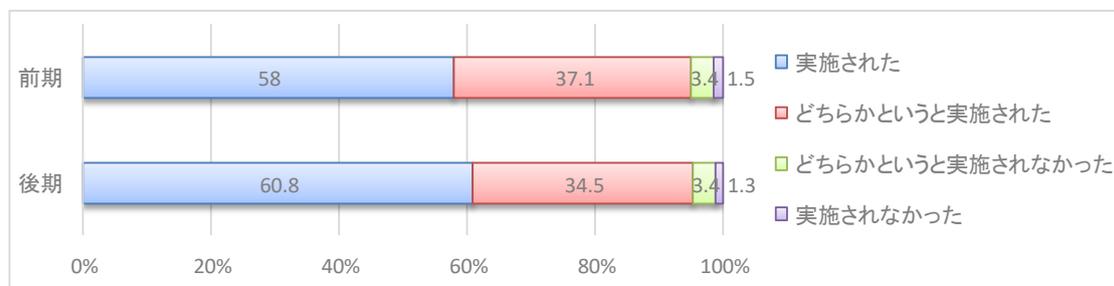
## Q2. 成績評価の基準は、どの程度明示されていましたか。



平均：1.53(前学期)、1.51(後学期)

90%以上の学生が「明示されていた」と回答しており、おおむね良好な結果と言える。「十分に明示されていた」と回答した割合は、昨年度と比べ前期では横ばい、後期 5.7%増加しており、改善がみられる。成績評価の基準の明示は、学生の学業へのモチベーションの維持に対して重要なことであり、今後も「明示されていなかった」という回答を減らす努力を続けていくべきである。

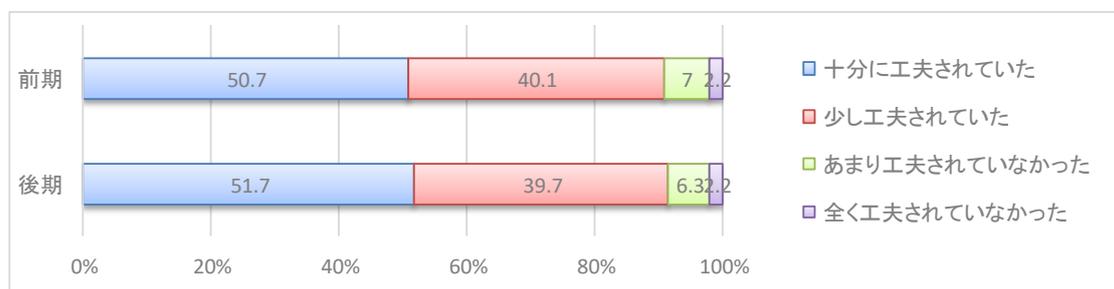
## Q3. シラバスに記載された目標と計画に沿って実施されましたか。



平均：1.48(前学期)、1.45(後学期)

90%以上の学生が「実施された」、「どちらかというを実施された」と回答している。学生のシラバスに対する信頼度は比較的高くなっていると考えられる。「実施された」を選択した学生の割合は、昨年度と比較して前期 0.9%、後期 8.4%増加しており、良い傾向に向かっている。特に、後期の「実施された」と回答した割合の増加は、リモート講義への転換を機に、シラバスの内容を各教員が見直した結果であると推察される。シラバスを作成する教員側は、この結果を維持すべく、正確なシラバス作成に努めるべきである。

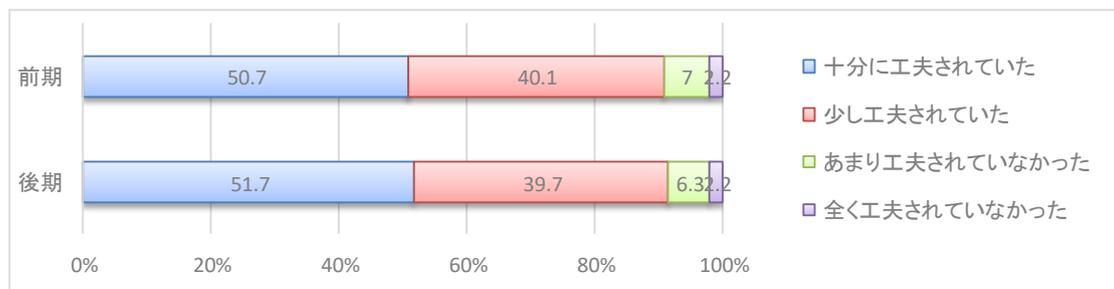
#### Q4. 授業の組み立てや進度などは、どの程度工夫されてきましたか。



平均：1.61(前学期)、1.59(後学期)

90%近くの学生が「十分に工夫されていた」、「少し工夫されていた」と回答しており、教員は授業を行うにあたりさまざまな工夫を施し、それが学生におおむね伝わっているという良好な結果が得られた。「十分に工夫されていた」と回答した割合は、昨年度と比較して前期 4.0%、後期 7.8%増加しており、良い傾向に向かっていることがわかる。これは、新型コロナウイルス感染症の拡大を抑制するために、対面講義からリモート講義への転換を余儀なくされ、各教員が授業の内容を抜本的に見直したことによるものと推察される。学生のやる気を上げる意味でも授業に工夫を施すことは重要であり、教員は今後も工夫を施す努力を続けていくべきである。

#### Q5. 授業の教材(教科書・プリント、板書、映像視覚教材[ビデオ、パワーポイントなど]、LMS[Moodle など]) は有効でしたか。



平均：1.57(前学期)、1.55(後学期)

この質問については「非常に有効だった」「有効だった」と感じている学生がほぼ90%にのぼる。「非常に有効だった」と回答した学生が、昨年度と比較し、前期 1.0%、後期 1.9%増加し、50%を超えている。授業の教材に対する各教員の配慮・取り組みが学生に評価された結果が反映されていると言える。

## Q6. 教員の声は、聞き取りやすかったですか。



平均：1.84(前学期)、1.82(後学期)

80%以上の学生が「非常に聞き取りやすかった」、「聞き取りやすかった」と回答しており、おおむね好評である。「非常に聞き取りやすかった」と回答した割合は、昨年度に比べ前期0.3%、後期5.1%増加しており、わずかではあるが良い傾向に向かっている。声の聞き取りやすさは授業内容を理解する上で重要な要因である。教員側の継続した努力が望まれる。

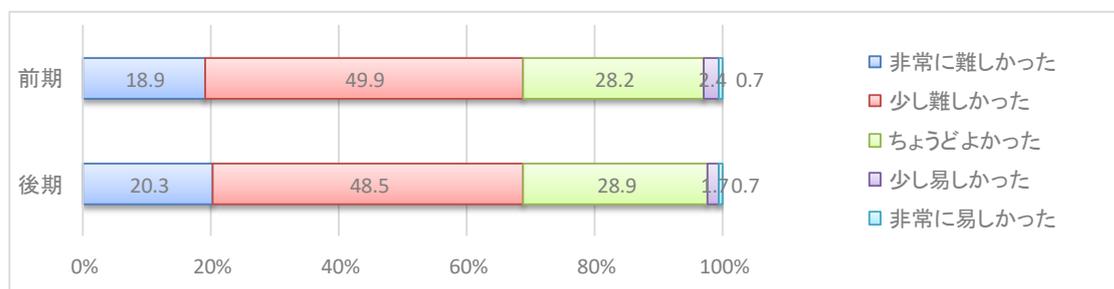
## Q7. 教員との双方向的なやりとり(授業中の質疑応答, 受講生のレポートへの教員のコメント, 質問カードの利用など)は、どの程度行われていましたか。



平均：1.66(前学期)、1.61(後学期)

85%以上の学生が「十分に行われていた」、「少し行われていた」と回答しており、おおむね好評である。この結果は、昨年度とほぼ同等であるが、「十分に行われていた」の回答に着目すると、昨年度に比べ、前期2.8%、後期5.6%増加しており、良い傾向に向かっている。リモート講義において、双方向のやりとりは、学生の理解度や関心度を高めるために重要であり、教員側の努力の結果が反映されたものと思われる。今後も、継続的に学生との双方向的なやりとりの工夫が望まれる。

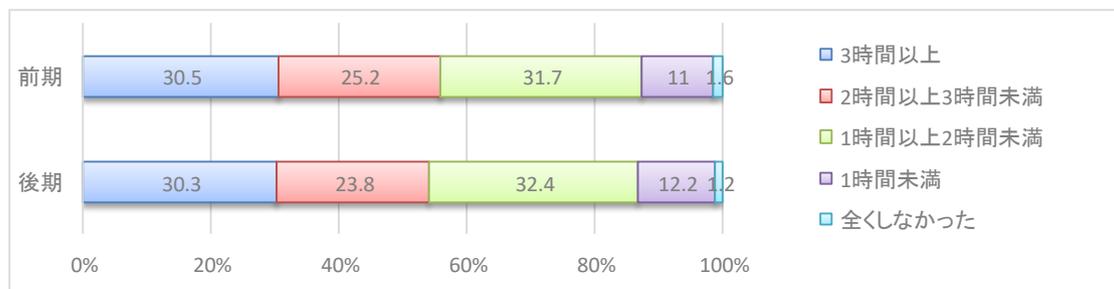
### Q8. 授業の難易度は、どうでしたか。



平均：2.16(前学期)、2.14(後学期)

ほとんどの学生が「ちょうど良い」または「少し難しい」と感じており、「易しい」と感じている学生はわずかである。昨年度と比較すると、「非常に難しかった」と回答した割合は前期2.0%減少、後期1.1%増加、「少し難しかった」と回答した割合は、前期2.9%、後期1.4%増加しており、わずかではあるが、授業を難しいと感じている学生の増加が認められる。これは、対面講義からリモート講義への転換により、学友同士で相談する機会が少なくなり、疑問点を一人で解決しなければならない状況であったことが影響しているものと推察される。

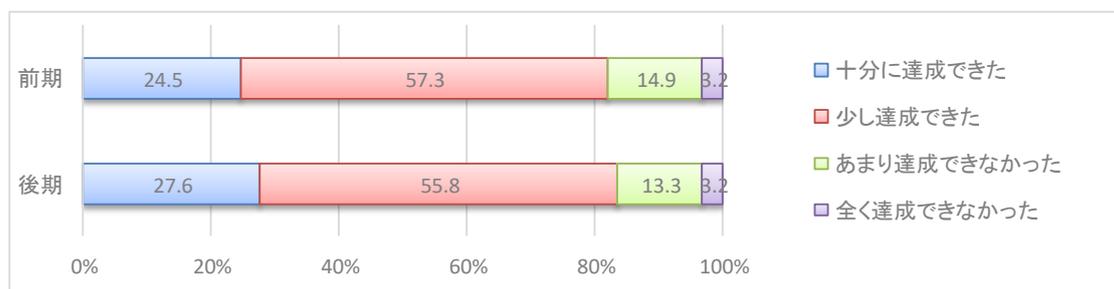
### Q9. 大学の授業の単位は、授業時間の2倍の時間外学習を前提として、取得できることになっています。あなたは、この授業について1週あたり平均して、どの程度、授業時間外の学習（予習・復習、資料収集、文献講読、レポート作成など）をしましたか。



平均：2.28(前学期)、2.30(後学期)

この質問に対する回答は分散しており、時間外学習を十分に行う学生もいる一方で、全くしない学生もごくわずか存在し、学生次第ということになる。個別の授業に対しての分析は授業内容にも関連し、異なってくると考えられるため、平均的に見た傾向ととらえるべきである。ただ、「3時間以上」と「2時間以上3時間未満」と回答した学生の合計の割合は、昨年度より前期は2.9%、後期は4.5%増加しており、結果は良い傾向といえる。これは、対面講義からリモート講義への転換により、レポート課題の提出が求められる機会がこれまで以上に増えたことが一因と考えられる。

### Q10. あなた自身は、授業の目標をどの程度達成したと思いますか。



平均：1.97(前学期)、1.92(後学期)

約80%の学生が「達成できた」という前向きな回答をしている。特に、「十分に達成できた」、「少し達成できた」と回答した学生は、昨年度に比べ前期0.1%、後期1.9%増加しており、多くの学生が授業への積極的な取り組みを行い、学習内容の習得に努め、自分なりに手ごたえを感じていると読み取ることができる。

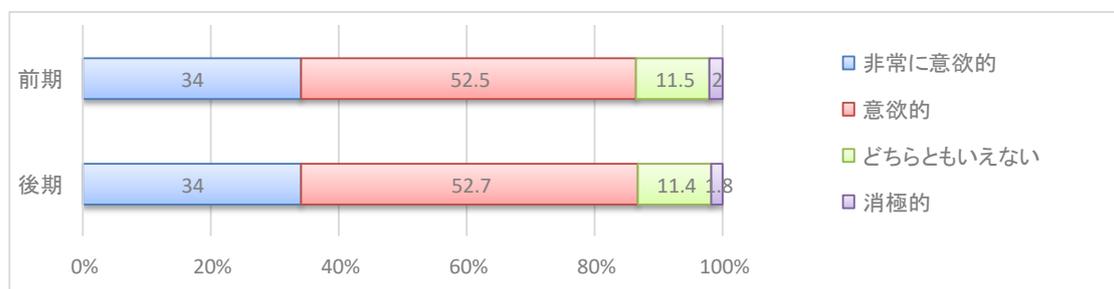
### Q11. 全体として、この授業はどの程度有意義でしたか。



平均：1.92(前学期)、1.88(後学期)

約80%近くの学生が有意義である旨の回答である。多くの学生にとって有意義な授業となるように教員側が努力して、授業改善に取り組んでいたと読み取れる。特に、昨年度と比較して「非常に有意義だった」と回答した割合は、前期1.8%、後期7.8%増加しており、良い傾向に向かっていることがわかる。対面講義からリモート講義への転換により、教員側が講義内容や進め方を見直し、工夫したことが結果として反映されたものと思われる。

## Q12. 意欲的に授業に取り組みましたか。



平均：1.81(前学期)、1.81(後学期)

約80%の学生が「意欲的」と回答しており、また消極的と答えた学生がわずかである。学生が、積極的・意欲的に授業に取り組んだことが読み取れる。昨年度より「消極的」と回答した学生の割合は若干ではあるが、前期0.2%、後期1.7%減少しており、また、「非常に意欲的」と回答した学生の割合は前期3.1%、後期5.7%増加しており、良い傾向に向かっている。対面講義からリモート講義への転換により、学生側も自発的に学習しなければならない状況にあったことがうかがえる。

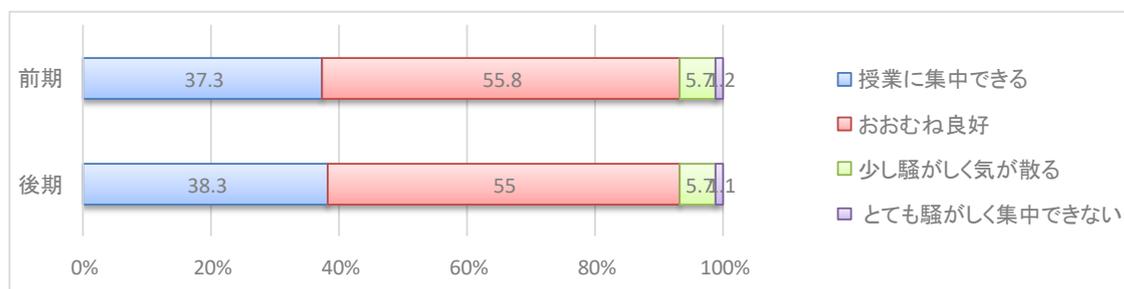
## Q13. 授業内容で疑問が生じたとき、どのように対処しましたか。



平均：Q13については、回答内容の性質上、平均は算出しない。

約40%の学生が、疑問が生じた時、友人・先輩に尋ねているという結果になった。また、「自分で調べた」と回答した学生も約40%であり、この結果は昨年度に比べ、前期11.8%、後期9.1%増加している。これに対して、「教員に尋ねた」と回答した学生の割合は、昨年度と比較して、前期6.5%、後期4.2%減少しており、学生が教員に質問せず、自分で疑問を解決していることがうかがえる。この結果は、対面講義からリモート講義への転換による影響が非常に大きいと思われる。

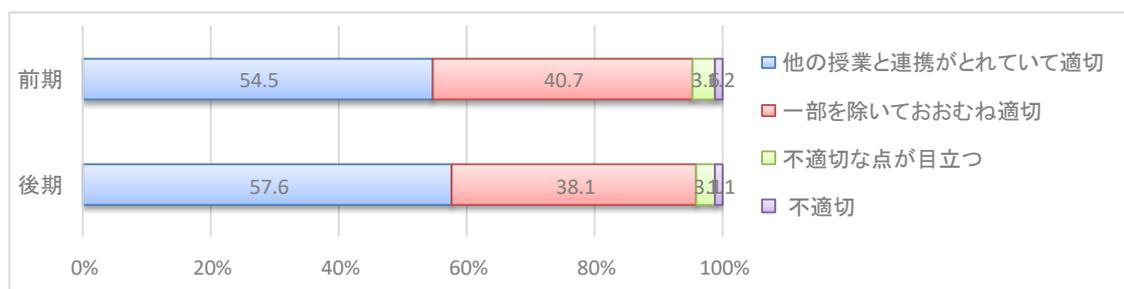
#### Q14. 授業中、どのくらい集中できましたか。



平均：1.71(前学期)、1.69(後学期)

90%以上の学生が「集中できた」と回答しており、特に、「授業に集中できる」と回答した割合は、昨年度より前期9.4%、後期13.6%と大幅に増加している。授業内容もさることながら、コロナ禍でのリモート講義により、集中を妨げる要素は少なくなっていることが要因と考えられる。

#### Q15 授業の開講期は全体のカリキュラムの中で適切だったと思いますか。



平均：1.52(前学期)、1.48(後学期)

95%以上の学生が「他の授業と連携がとれていて適切」、「一部を除いておおむね適切」と回答しており、授業の開講期についての不満は少ないようである。

## 2. 自由記述について

本節では、自由記述欄に記入されていた学生の意見のうち、いくつか代表的な例を抽出し、分類分けして記載する。

### (ア) 授業の難易度、進め方についての意見

- 将来、必要な知識を適切に教えてくださったのでとても有意義でした。
- 事例を多く紹介してくれてわかりやすかった
- 毎回、問題を解く時間を授業で設けてくださったのでインプットアウトプットがしやすかったです

- 課題が毎回授業のすぐ後だったのですぐにやる癖がついたのがよかったです。楽しい授業でした。
- 毎回の講義後のミニテストで教科書の章末問題を解くことで知識の定着ができて良かった。
- 毎回振り返りをする欄があり良かった。問題に関して毎回丁寧な解説があったのが良かった。
- 授業資料を閲覧し、授業を受け、アンケートに回答することで出席となる形式で、システムが明確でよかった。また、アンケートで知識を定着させることができてよかった。
- 分かるところまで何回も解説をしてくださったところが良かったです。
- 重要なところを何回も行ったことは、理解の助けになった。
- 初めて習うところはゆっくり丁寧に解説してくれて助かりました。
- 説明を丁寧にしてくださったおかげで、理解がより深まりました。
- 基礎的なところから教えてもらい分かりやすかった。
- 課題解決をいろんな視点から考える力が付いて良かった。
- 問題に対してどの視点から求めるのかを講義内で的確に説明されていたので、取り組みやすかった。
- 一人一人アドバイスがある授業がとても有意義でした。
- 演習問題もたくさんあって、復習ができたのでよかったです。
- 教科書に沿った解説のおかげで復習しやすかった。
- 普段調べないことや知らなかったことをたくさん学べて良かったです。
- グループワークだったので、新しい友達ができた。
- グループ活動がしたかったです。
- 班員でのやり取りが多く行われたのが非常に良かった。
- オンライン講義でしたが、学生の理解状況を把握した上での講義内容にしてくださったので、置いていかれることなく取り組むことができていると思います。実際に書きながら説明してくださったりと、説明もとてもわかりやすかったです。
- 授業で使うパワーポイントが、少しずつ先生の解説に合わせて表示されていく仕様だったので、とても分かり易かったです。一度に見ていたら文字などが多く多少混乱していたような内容でも、細かく解説しながら表示してくださるので、整理しながら聞くことができました。進行速度も、資料があるからと早すぎることもなく、復習も多分に交えてくださりとてもわかりやすかったです。何より、授業+演習の構成を取ってくださったので、理解したことが実際に使えるかどうか確認でき、とてもよかったです。カラフルな図でとても視覚的にもわかりやすく、とにかくオンラインで授業するにあたってとても工夫してくださったのだとわかる内容でした。

- 対面授業で大まかにテーマを掴み、遠隔授業で深く学ぶ授業形態がとても内容を理解しやすかった
- 板書をとる時間が確保されていたので、しっかりとまとめることができた。
- 質問への対応や、学生がネットワークに接続できているかのフォローが良く安心して受講できた点良かった。
- 質問などを Moodle で書いて、次の授業で解説するというのが良かった
- 授業中に質問の受付がある制度は良かったです。
- TA の先輩がいたから質問しやすかったです。
- 分からないところは、TA の人たちに教えてもらえるのでとても良かった
- 生徒の意見取り入れており良かった
- 授業スピードが少し速かった。
- 授業の内容も多い分致し方ない部分もあるかと思いますが、授業進行スピードをもう少し遅くしていただくと良いと思います。理由は、難易度に対して授業の進行スピードがあっていないためです。
- 時間が長引きすぎるときがあった。コロナの状況下でもあるので対面だからこそ授業時間は守るべきだと思う。
- 終了時間を超えることが多かったです
- 課題がとても多かった
- 問題演習をもう少し付けて欲しかった
- 授業中の演習を取り入れて欲しいと思います。
- 説明が端的過ぎてわからない部分が多々あった。
- 評価法に疑問を感じた
- 成績の付け方が曖昧だと思ったので明確にして欲しいと感じた
- 成績評価の方法がわからなかった。シラバスの記入がなかったので見れるようにして欲しいです。

### ■ 板書やスライドの見やすさ、声の聞き取りやすさについての意見

- スライドがはやすぎてノートを取るのが追いつかないので、授業で使用したスライドを授業後に Moodle に掲載していただけたら非常に助かります。
- スライドを動かすと戻ることがなかったので書き漏らしがあると少し困った。授業の最後にスライドをすべて見せてもらえると嬉しい。
- 授業で使用した pdf を授業後に moodle に挙げてもらえると授業の振り返りがしやすいと思います
- スライドを何度も見直せるように moodle 上に載せてくださっていた点が復習に役立って良かったです。

- コンピューター上での板書が見にくかったため、moodle 上で板書の内容をテキストにして公表してほしい。
- PowerPoint がとても見やすく、復習の時もとても役立ちました。
- 板書をもう少し見やすくまとめてほしい
- 板書をとる時間をとってほしかった
- ノートを提示するだけの授業がある中で、毎回 Zoom で授業を受けられたのは良かった。
- ZOOM を使ってリアルタイムであってよかった。資料がよくまとまっていてわかりやすかった。
- zoom による授業で、手書きのノートが分かりやすかった
- zoom をつないではいるが、教科書を読んでいるだけみたいな時間が多かった気がした。もっと powerpoint など視覚的に学習できるようにしてほしい。
- ホワイトボードを用いて丁寧に解説していただいたので、イメージがしやすく理解がうまくできたことが多かったです。また、Zoom 上でも丁寧に質問に回答していただきありがとうございます。
- ホワイトボード画面を共有しての授業だったため、理解が進んだ。
- zoom で資料に直接ペンで書き込みをして下さりイメージしながら学習することができました。
- 講義の映像を繰り返し見ることができた点が良かった
- 解説動画の公開が非常に理解に役に立った
- 録画した講義映像を公開していただいたので聞き逃した部分や分からなかった部分を聞いて良かったです。
- わからない問題があれば、ビデオを見ることで理解して解くことができたので良かったと思います。
- オンライン授業ではあったが、説明も分かりやすく良かったが、どうしても音声途切れるなどして聞き取りにくい部分もあった。
- いくつかの授業で聞きにくいなどのことがあったがおおむね聞きやすく分かりやすかった
- 通信の悪さが原因と思われるが、聞き取りにくい講義が何度かあった
- 講義動画の音声が大きくなったり小さくなったりして聞きにくかった
- オンライン授業ということもあり、音声聞き取りにくかった。そのせいで集中が続かなく画面を見続けると目が疲れるため結局あまりいいものとは思えなかった。

#### ■ 教科書やプリント、Web、レポート等の活用についての意見

- レポートに対してコメントをもらえて嬉しかった。
- レポートのやりとりが Moodle 上で可能だったことが助かった。

- レポートのフィードバックをいただき良かったです。
- レポートの評価の結果を示して欲しい。
- レポートを返却してほしかった
- レポートの解説が丁寧で分かりやすかったです。
- レポートの解答を講義内で伝えるのみではなく、いつでも見れるようにしてほしい
- レポートの書き方や提出方法を具体的に説明してくれたのがよかった。
- レポートに関して、納得するまで何度も添削して頂いたのがよかった。今回は、動画を交えての授業だったが、分かりやすく丁寧に作ってあってよかった。
- 課題の解答を出してほしい。
- 課題の評価が行われていたので、毎週の課題に対して意欲的に取り組むことができたと思う。
- 毎回のレポート課題のおかげでその日の内容を適宜復習できて良かったと思います。
- 授業内容に対応する課題が与えられており、内容理解にとっても役に立った。
- 問題の解答解説などの資料が掲載されていたのでとてもよかった。宿題の解答がムードルにアップされていなかったのもう一度見返すことが出来ないのもそこは改善してほしいと思いました。
- オンラインだと、図付きの資料が配布されるので、板書に気を取られることも無く、先生の話される内容に集中して講義を受けられました。また、他の人の筆記音や咳払い等不快な生活音が聞こえることも無くとても快適に受講できました。オンラインであることによる不便をほとんど感じなかったのは、資料や授業の構成等工夫してくださった先生のおかげだと思います。本当に有意義で満足度の高い授業でした。
- 遠隔だとスライドが見やすかった
- 良かった点はレジュメが図などを多用した分かりやすいものだったことです。
- 演習問題を解く際の電子黒板を使った解説が分かりやすく、良かった。
- 映像授業で分からないところを何度も繰り返し見れてとても良かった。
- 動画付きでの説明であったため内容を把握しやすかった。
- 習っていない内容など一部、資料が足りていないように感じる場面があった。全く聞いたこともないような内容を授業や課題の内容にたくさん入れるのはやめてほしかった。
- 大学に入ったばかりで、週1ペースで実験のレポートを書くのは、精神・体力共にきついものであった。その一方、忍耐力がつく、レポートを書くのに慣れる等の良さ、実験自体の面白さがあった点はよかったと思う。改善して欲しい点は、毎週レポートがどのように評価されているか分かるような仕組みを作って欲しいということである。自分のレポートのどこが良く、どこが悪いかが知れるなら、レポート作成の能力がより高まると考える。

- 講義後に講義資料を消さないで欲しい。
- 教科書の演習問題に解答がついておらず、また解答の配布もなかったことに疑問だった。解答がないと自分の演習の確認ができないので、自主学習がとても難しかった。せめて解答だけでも載っている教科書を使ってほしい。
- 授業内容に関する演習問題が用意されており、この問題への取り組みと解説で内容の理解が進んだ点良かった。
- 復習のために、授業中の説明に用いられたスライドを画像データとして Moodle に挙げてほしかったです。
- 英作文と e-Learning で学習方法を選べたのはとてもよかった
- 一部が記述式になっている授業プリントが良かった。メモを取る労力が少なくて済み、より集中して先生の話聞くことができた。

### ■ オンライン授業、オンデマンド授業等の授業形式とその工夫についての意見

- ミニツカードは質問を書き込めたりしていいものであると感じた。
- ズームで行われた講義の動画をアップしてくれたのが良かった
- TechFUL は非常に良いと思った。
- paiza を用いた授業で分かりやすくよかったと思う。
- 実機が手元になかったのが難しかったです
- 実験×遠隔は難しい。
- zoom の実験が理解があまり出来なかった。zoom でのものはもっと詳しい解説が欲しいと思った。
- グループワークの遠隔が難しかったです。
- 全く喋ったことのない人とズームで交流ができてよかった
- 遠隔授業だったことで話し合いがスムーズに進まないことがあり、やりづらいところもあった。
- 途中で休憩時間があったのはよかったが、オンライン授業での 2 限続けての受講はやはり疲れを感じた。
- 手を挙げる機能を効果的に使い、学生の理解にあわせたとてもよい授業でした
- zoom のブレイクアウトルームを活用した授業は今までになかったので新鮮で最初は楽しかったが、限界があるとおもった。
- zoom での授業でしたが、ほとんど不備を感じることなく受講できたので良かったです。
- 対面とオンデマンドを交互で行うという変わった形式だったのもあり少し慣れなかった。オンデマンドではテキストや参考書を見てとくというものだったが自分にとって難易度が高く理解できなかつたり、しにくかつたりしたものもあった。
- 発表会くらいは対面で行いたかった。

- 実験科目だからオンラインでは物足りなく感じた。仕方ないのだが。
- 実験くらいは対面でやりたかったです
- ほとんどの授業を対面で実施してほしかった。
- 対面を取り入れてくれてよかった。
- 難しかったので自分1人での勉強が多くモチベーション的にも辛かった。
- ZOOM上で双方向なやり取りをもって授業を進められていたので、集中して受講できた。
- 難しかった。オンライン授業であったのも難しいと感じる要因の一つであったと思う。
- 教員側の通信環境が授業の妨げになることがあったが、それ以外は快適に受講できた
- 時々先生側のネット環境が悪く、ZOOMから退出していたのでネット環境を改善してほしい。
- 動画による講義は自分のペースで受けられてとても理解しやすく感じました。
- 全て遠隔形式だったが、質問に対して丁寧に回答して頂き、疑問が解決できたのが良かった。
- 遠隔授業ではどうしても集中力が続かないので、対面がいい。
- ZOOMではなくVOD形式だったため、わからないところを繰り返し学習できたため学習しやすかったです。

## ■ その他

- この状況下で公共交通機関を使わないといけないので遠隔でテストを行って欲しかったです。
- 遠隔授業だったのに、テストだけ対面なのは少し嫌でした。
- TOEICの進級条件をなくしてほしいです。英語が苦手なだけで、努力しても報われないのはいかがでしょうかと思います。
- 昨年度のように、わざわざコンピューター室で集まらず手軽にオンラインで授業を受けられるのがとても効率的で、やりやすく、集中しやすかったです。もしもコロナがおさまったとしても、この形式で授業を行ってほしいと感じました。
- 先生がズームの設定を工夫したり、やり方をもっと理解していれば、授業がスムーズにできたと思います。
- 遠隔の方が良い
- 学生の要望や提案に対しあまり対応していないように感じた。初の遠隔授業であるにも関わらず学生の意見に耳をあまり傾けない姿勢が授業を受ける際に意欲の減退にも繋がった。

### 3. すぐれた取り組みの紹介

2020年度は、新型コロナウイルス感染症の拡大の影響で、春からの講義は、原則、リモート講義で行われた。その後、文部科学省からの対面授業復帰への強い要請もあり、秋以降には、少人数クラスを中心に、換気の徹底や座席間隔を空けるなどの十分な感染防止対策を講じたうえで、可能な限りのキャンパス内での対面講義、対面実験、対面実習が行われた。感染防止対策が難しい場合は、リモート講義が継続されるとともに、対面講義とリモート講義のハイブリッド形式での講義も行われた。このような例年と全く異なる状況下のもとで、各教員は、担当講義の実施形態や内容を抜本的に見直す契機ととらえ、さまざまな創意工夫をこらして講義に臨むことになった。その結果、同じ科目名の講義において、前年度よりもアンケート点数が良い結果となっているものが数多くみられた。

本節では、アンケート結果のうち、質問1から質問11までに対する回答に注目し、2019年度と比較して改善が見られた科目として「数学演習Ⅱ」、「コンピューター情報処理基礎」の結果について紹介する。

#### ■ 数学演習Ⅱ

この科目の過去2年分のアンケート結果は次の表の通りである。

	回答数	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8	Q9	Q10	Q11
2019年度	43	1.512	1.442	1.419	1.442	1.349	1.837	1.558	2.512	2.558	1.860	1.907
2020年度	84	1.274	1.214	1.190	1.202	1.155	1.452	1.250	2.429	2.214	1.512	1.571

2019年度から2020年度にかけて、回答数が増加したにもかかわらず、全ての項目について、前年度より評価が良くなっている。例えば、質問10の「あなた自身は、授業の目標をどの程度達成したと思いますか」については、大きな改善が見られ、2019年度よりも分かりやすい授業が行われたことがうかがえる。その他の項目のポイントも良い評価を得ていることから、教員が、声の聞き取りやすさや板書等の有効性、双方向性等を意識することで大きな改善が行われていることが推察される。

続いて、本科目に対する自由記述を抜粋する。ほぼすべてのコメントが講義内容を支持した意見になっており、教員側の創意工夫の効果がうかがえる。

(自由記述)

- オンラインで分かりやすかったです。
- 動画による講義は自分のペースで受けられてとても理解しやすく感じました。
- 資料を見ながら丁寧に説明して下さったのでわかりやすかったです。
- 授業内容に対応する課題が与えられており、内容理解にとっても役に立った。

- しっかりとした授業資料があったので、レポートの問題も解くことができた。
- 課題のやり方などがとても分かりやすかったです。
- 動画による授業で、課題の解き方も丁寧に教えてくださったため、自分のペースでしっかりと解くことが出来た。
- 授業の進むスピードがちょうどよかった。
- 説明が丁寧でわかりやすかったです。
- 全体的にとっても分かりやすい授業で、課題に対して一言でも返信があったのでやる気につながりました。
- Excelでの説明があったので良かったです。
- 授業に使われている例題が多くてわかりやすかったです。
- わかりやすかったです
- 分かりやすかった点
- 説明がわかりやすかった
- 説明を省略している部分があり、その部分がどれほど重要なのかや、自分自身がきちんと理解できているのかわからなかったもので、説明してもらうか、講義内容から省いた方が、理解しやすいと思いました。
- レポート課題とその解説をほぼ毎回行っていたことが理解に繋がりがやすく良かったです。
- 御二方共に資料がわかりやすい構成で良かったです。
- 先生からのフィードバックが毎回きちんと行われていたことが、とても良かったです。自分の達成感にもつながりました。
- 具体的に例題などがあって分かりやすかった。
- 演習と授業を両立させることが受ける側のモチベーションにもつながると思った。
- 全てオンライン形式で自分のペースで進めることができた。
- よかった点として、生徒が質問しやすいように工夫されていた点。
- 数値解析などにおいて重要な知識を得ることができた。
- 動画での説明がわかりやすくとても良かったです
- 事前に学習した内容を授業時間内に質問するというスタイルはとてもよかった
- とてもわかりやすかった
- 説明もわかりやすく、テキストも具体的で良かったです
- 詳しく説明をしてくださったので、とても理解しやすい授業でした。
- 難しかったです、力になりました
- 意欲に繋がった

## ■ コンピューター情報処理基礎

この科目の過去2年分のアンケート結果は次の表の通りである。

	回答数	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8	Q9	Q10	Q11
2019年度	40	1.525	1.475	1.450	1.900	1.625	1.625	2.050	1.700	3.325	2.275	1.850
2020年度	39	1.154	1.308	1.205	1.359	1.385	1.282	1.179	2.000	2.308	1.821	1.718

2019年度から2020年度にかけて、ほぼすべての項目で前年度より良い評価を得ており、大きな授業改善がなされている。特に、質問7の「教員との双方向的なやりとり」

と質問9の「授業時間外の学習」の項目の改善が著しい。講義内容の充実だけでなく、質問への回答手段や学生との双方向的なやりとりの機会確保、課題の設定とその丁寧な解説など、担当教員があらゆる改善を試みた結果が、アンケート結果に反映されたものと推察される。

続いて、本科目に対する自由記述を抜粋する。

(自由記述)

- 質問したら教授に丁寧に答えていただける点
- 手を挙げる機能を効果的に使い、学生の理解にあわせたとてもよい授業でした
- うまくできていました。
- 担当の先生だけでなく、TAさんもいたので、質問もしやすく、わかりやすかった。
- わかりやすかった
- 教科書の内容を分かりやすく説明してくださり、とても理解しやすかったです。親身になって授業してくださったので、とても意欲的に学ぶことができました。
- 資料内容が充実していてわかりやすかったです。
- 課題がとても多かった
- 先生が丁寧でよかった。
- 説明が丁寧でわかりやすかったです。
- TAの方が質問等に丁寧に教えてくれたので助かりました。
- TAと連携して授業していたことがよかった
- 毎回の授業がとても工夫されていてとても良かった
- コンピューターについて知識がついたので良かったです。
- 毎回前回の課題を丁寧に解説しておりわかりやすかった。
- 初めの方の内容は比較的簡単で、後半やや難しい内容だったので、時間配分を後半の内容を多めになるようにして欲しいと思った。
- 教員とのコミュニケーションをしっかりと取ることのできるよう工夫されていた
- ZOOMを使ってリアルタイムであってよかった。資料がよくまとまっていてわかりやすかった。
- 説明が丁寧でわかりやすかったです。
- とても分かりやすかったです。

## 2) 工学部優秀教育者表彰 (ティーチングアワード)

令和3年度ティーチングアワード投票に基づくアワード科目および教員の選考方法を以下に記す。

### 1. 基本方針

優秀教育者表彰 (ティーチングアワード) は平成13年度に始まり本年度で21回目である。学生に、自身が受講して良かったと思われる授業を投票してもらい、その結果を基に各教育プログラム (改組前の旧学科) から表彰対象となる授業担当教員を選出し、工学部として表彰するものである。

選出方法としては、それまでの受賞者調査により必修科目担当者の受賞率が比較的高かったことから、平成 23 年度から 30 年度までは、「必修科目」と「それ以外の科目」（選択必修科目、推奨科目および自由選択科目）を担当するそれぞれの教育者を別々に選考する方法で実施していたが、幾つかの問題点が判明したため、昨年度より一部変更を行い実施している。

なお、COVID-19 感染拡大防止の観点から、投票方法はオンラインで実施する予定である。

## 2. 実施内容

### ① 投票対象の学年および授業科目について

対象学年を 1～3 年次生とする。また、対象授業科目は、令和 3 年度に受講した工学部開講科目（非常勤講師が担当する授業も含む、再履修科目か否かを問わない）とし、教養教育の授業を除くこととする。

また改組に伴って新たに作られた「複数の教育プログラムの学生を対象とした共通履修科目」も評価対象とする。

なお FD 委員は、対象授業科目について、投票前に学科会議等で内容を確認し、学科内の了承を得ておくこと。

### ② 投票及び評価方法

第 4 タームが終了する期間に Moodle を利用して投票を実施する。投票における評価方法については、得られた得票数をその講義科目の履修登録者数（再履修者を含む）で割った得票率を、各学年の対象講義科目数でかけた評点を導入して評価する。

なお、その科目の履修登録者数（再履修者を含む）は、SOSEKI のデータをそのまま利用する。

・対象学年： 工学部 1～3 年次学生

・評価方法：  $評点 = ((得票数) / (その科目の履修登録者数)) \times (その学年での開講科目数)$

原則、受講者 10 人以上の科目を評価対象とする。ただし、定員が比較的少ない数理工学教育プログラ

ムと地域デザイン教育プログラムは事情を考慮する。

・投票方法： 学年ごとに推薦する 3 科目を選択。ただし、演習・実験科目などの複数教員で運用されている科目については、その科目の中の教員名を選択する。

「必修科目」と「それ以外の科目」に関わらず自由に 3 科目を選択。科目の重みづけはしない。

・投票期間： 第四タームの令和 4 年 1 月 11 日(火)～26 日(水)に Moodle で投票

・表彰候補科目：

今年度受講した工学部開講科目中、最も良かった科目で、1 年生科目は学科単位として、2 年生と 3 年生は各プログラムで 1 科目（1 名）ずつ表彰する。同点の場合は、両方を表彰対象とする。また全学科共通科目も対象とし、受講者数と入賞した科目の評点を FD 委員会が確認、

入賞の可否を決定する) また投票用紙の集計作業の際に必要な各対象科目の履修登録者数については、事前に一覧を用意しておく。選考に際しては、以下の点を考慮すること。

- ・ 前年度にティーチングアワードを受賞した科目が、今年度も連続して受賞しても構わない。
- ・ 前年度表彰科目の連続受賞、あるいは1~2年次選択必修または自由選択科目の上位ランキング入りが生じた場合、その点を考慮して1科目を追加選出することができる。
- ・ 複数の教育プログラムで同一の科目が受賞した場合、その科目は点数が高い方の教育プログラムの対象科目とみなす。点数が低い方の教育プログラムは、次点の科目を対象科目に選出する
- ・ 改組前は一つだった学科が改組により複数の教育プログラムに分かれたことにより、それまで必修だった科目が必修でなくなり共通の必修科目の数が極端に少なくなった場合に限り、その旧学科内の評価対象科目から「必修」と「それ以外」の枠を無くし、点数が高いもの順に2つ選出する
- ・ ある教員(1名)が担当する科目が「必修科目」と「それ以外の科目」の両方で対象科目に選出された場合、得点の低い方の科目の受賞は自動的に辞退したものとみなし、次点の科目を対象科目に選出する
- ・ 実験・実習など複数教員で成り立っている科目については、科目名のみならず担当教員まで選出するようにすることで、評価の公平性を保つこととする。
- ・ 選出の内容に異議申し立てがあった場合、本選出内容はFD委員と委員長が厳正な審議を経て決定したものであることを説明して対応する。

### 3. 実施スケジュール

#### 令和3年

12月10日(金) ティーチングアワードの対象科目報告締め切り

#### 令和4年

1月7日(金) ティーチングアワードの広報開始 ポスター・委員長名でのメールでの案内

1月11日(火)~26日(水) 投票期間 各学科、各学年(1~3年) Moodleで投票

2月4日(金)(予定) 集計結果提出

集計結果を元に、学科に持ち帰って候補者の選定 → FD委員会 → 2月の教授会へ報告

3月下旬(予定) 教授会において優秀教育者表彰式および翌年度に各学科で学生・教員相互接触型授業の検討会を実施する。

表 第 21 回工学部ティーチングアワードの受賞科目ならびに受賞者

学科	プログラム	学年	氏名	職名	科目名
土木建築学科		1年	高田 真人	助教	数学演習 I
	土木工学教育プログラム	2年	田中 尚人	准教授	都市史
		3年	佐藤 晃	准教授	岩盤工学
	地域デザイン教育プログラム	2年	円山 琢也	准教授	交通計画学
		3年	投票率 10%未満のため該当者なし		
	建築学教育プログラム	2年	川井 敬二	教授	建築環境工学 II
		3年	田中 智之	教授	建築設計演習 IV
機械数理工学科		1年	金 大弘	教授	微分方程式
	機械工学教育プログラム	2年	岩佐 学	准教授	確率統計
	機械システム教育プログラム	2年	吉川 浩行	准教授	流体機械
		3年	宗像 瑞恵	准教授	流体力学 II
	数理工学教育プログラム	2年	小糸 康志	准教授	伝熱工学
		3年	北 直泰	教授	フーリエ解析
	情報電気工学科		1年	久世 竜司	助教
電気工学教育プログラム		2年	久世 竜司	助教	電磁気学演習 II
		2年	嵯峨 智	准教授	フーリエ解析
		3年	勝木 淳	教授	高電圧パルスパワー工学
電子工学教育プログラム		2年	常田 明夫	教授	アナログ電子回路
		3年	野口 祐二	教授	電気電子材料
		3年	宇佐川 毅	教授	音響音声工学
情報工学教育プログラム		2年	木山 真人	助教	プログラミング演習 II
		3年	上瀧 剛	准教授	画像処理・パターン認識
材料・応用化学科			1年	山崎 倫昭	教授
	応用生命化学教育プログラム	2年	投票率 10%未満・得票数不足のため該当者なし		
		3年			
	応用物質化学教育プログラム	2年			
		3年			
	物質材料工学教育プログラム	2年			
		3年			
全学科共通科目					

### 3) 第24回 学生・教員相互触発型授業の検討会

本年度の検討会は、昨年度と同様、新年度（R4）に各学科で実施することとしたため本検討会に関する報告は「各学科の取り組み」の当該項目を参照されたい。

## (2) FD 特別講演会の実施

以下に示す2回のFD講演会特別講演会を実施した。第一回は、5大学連携教育シンポジウムにおける特別講演をFD講演会としてZoomによるオンライン実施した。第二回はVODによる開催である。

### 第1回FD講演会

講演タイトル：「学生の学びと成長 ～学修成果可視化システムASO（eポートフォリオ）の活用～」

講師：熊本大学教育統括管理運営機構 准教授 川越 明日香 先生

期間：2021年9月9日（木）14：50～15：50（Zoomによるオンライン開催）

対象者：大学院自然科学教育部教職員

主催：工学部・理学部・自然科学教育部FD委員会

参加者：94名

### 第2回FD講演会

講演タイトル：「ルーブリック評価の活用」

講師：熊本大学教育統括管理運営機構 准教授 川越 明日香 先生

日時：2021年12月10日～12月31日（VODによるオンライン開催）

対象者：大学院自然科学教育部教職員

主催：工学部・理学部・自然科学教育部FD委員会

参加者：34名

### (3) 各学科におけるファカルティ・ディベロップメント (FD) 活動

#### ■材料応用化学科のFDの取り組み

##### 1) ティーチングアワード受賞者・受賞科目の特徴や傾向等

ティーチングアワード実施要領で規定している投票者数 10 名以上を達成していた 1 年生の講義科目から受賞対象者を選定した結果、「物質材料工学基礎」(山崎倫昭先生)が受賞対象に選ばれた。2 年生、3 年生の講義科目は投票者数が 10 名を達成できなかった。投票者数が増えなかった原因として、アナウンスするタイミングが第 4 ターム後半であったことが挙げられる。各ターム期間内に学生にアナウンスすることで投票者数を担保する必要がある。

##### 2) 学生・教員相互触発型授業の検討会の報告

化学系教員と材料系教員が共同で 1 年生を教育している事例として工学基礎実験での取り組みを紹介する。工学基礎実験は化学系 8 テーマ、材料物理系 4 テーマの計 12 テーマから構成されている。対面でなければ教育効果が期待できない実験テーマ以外は遠隔実施とした。対面実施の際は前後に遠隔授業が実施されると学生が自宅から大学まで移動する時間を考慮しなければならず、対面実施の際は感染防止のために最大限の感染防止対応を行う必要がある。これらの問題点について、化学系教員と材料系教員の代表統括教員に各教員の意見を集約して実施要領を作成した。遠隔、対面のどちらで実施するかに関わらず、Moodle 上に指針書等の必要な教材をアップロードしておくことで、他の実験テーマの様子を別の実験テーマの教員も確認することができる点で教員間の相互触発になっていたと思われる。

実験テーマ毎にレポートを課している関係で、学生実験以外の時間に Moodle 上での学生とのやり取りを通して学生と教員間のコミュニケーションが行われていた。

##### 3) 授業参観

講義を参観した報告書から、学生の学習意欲と理解度を向上させる工夫を抜き出した。①演習問題を解答させて理解度を確認する。②ランダムに解答者を指名して、緊張感を持たせる。③講義で取り扱う内容以外の膨大な情報を配布し、その中から重要な要素を抜き出して説明する。④答えに導く解答方法を示し、答えは提示せず、学生に考えさせる。⑤難解な現象を日常の平易な現象に置き換えて説明する。⑥質問時間を設けて学生との双方向のコミュニケーションを取る。⑦事前学習の資料が Moodle で公開されており、意欲的な学生が積極的に予習できる環境が整えられている。⑧飽きさせない授業の進め方(構成だけでなく話術も)により、難しい問題を正答に導く。⑨学生の集中力が途切れないように話が工夫されており、演習問題への切替が円滑であることに加え、学生に自己採点させて時間内に Moodle にアップロードさせる。⑩クラス全体の成

績評価状況を明示して、学生が自分の評価の位置付けが分かるように工夫している。⑪課題の返却の際に、問題があった箇所を個別指導している。⑫デジタル黒板を用いることで、オンラインでも教室で受講している環境を実現している。

今年度はオンライン講義が主体であったが、各教員で工夫が認められた。これらの努力が少しでも可視化できるようにティーチングアワードの投票数を増加させる工夫が重要であると考えられる。

#### 4) その他

申し送り事項として教員から出た意見を以下に示す。

(a)ティーチングアワード対象者の選定について

(a-1) 教員個人の教育者としての評価を厳正に行うためのアンケート項目を考え直す必要がある。

アンケート項目の例

Q1. 書籍等で独学するよりも理解が進んだと思った教員名を記してください。

Q2. 知恵（知識の繋がりや使い方）を得る事ができたと思える教員名を記してください。

Q3. 受講により、好奇心が増したと思える教員名を記してください。

Q4. 受講後に人に説明できる程度に理解度が進んだと思えるような講義を行った教員名を記してください。

Q5. 4年生の卒業研究のテーマとして勉強したいと思えるような示唆に富む講義を行った教員名を記してください。

上記の質問項目で名前が挙がる教員はアワードに相応しく、教育者としての評価を適切に実施できる。

(a-2) 授業改善アンケートの集計結果（項目 1～5、7 等）で決めると公平性が上がる。

項目 1. 授業の目標は、どの程度明示されておりましたか。

項目 2. 成績評価の基準は、どの程度明示されておりましたか。

項目 3. シラバスに記載された目標と計画に沿って実施されましたか。

項目 4. 授業の組み立てや進度などは、どの程度工夫されておりましたか。

項目 5. 授業の教材(教科書・プリント、板書、映像視覚教材[ビデオ、パワーポイントなど]、LMS[Moodle など])は有効でしたか。

項目 7. 教員との双方向的なやりとり(授業中の質疑応答、受講生のレポートへの教員のコメント、質問カードの利用など)が、どの程度行われておりましたか。

(b) 卒業生アンケート

(b-1) 「卒業生アンケート」という名称では、卒業前の現役学生も対象になってしまう

ので、「卒業・修了後アンケート」、「卒業生・修了生 OB・OG アンケート」のように名称を変更した方が良い。

(b-2)アンケートを行う目的が不明瞭であるため、「熊本大学工学部における教育方針および教育内容の点検を行い、時代に即した教育改善を行うため」とし、各学科教員から卒業生・修了生の OB・OG にアンケートへの協力を仰ぐ方が良い。

### ■機械数理工学科の FD の取り組み

#### 1) ティーチングアワード

本学科からは、下記 7 名が受賞した。

プログラム名	学年	氏名	職名	科目名
機械工学教育プログラム	1 年	金 大弘	教授	微分方程式
	2 年	岩佐 学	准教授	確率統計
	3 年	吉川 浩行	准教授	流体機械
機械システム教育プログラム	2 年	宗像 瑞恵	准教授	流体力学Ⅱ
	3 年	小糸 康志	准教授	伝熱工学
数理工学教育プログラム	2 年	北 直泰	教授	フーリエ解析
	3 年	千葉 周也	教授	情報数学 I

全学科共通科目では、本学科の田中茂准教授（科目名：工学倫理）が受賞された。

#### 2) 学生・教員相互触発型授業の検討会

令和 4 年 4 月 12 日(水)の 12:05-12:45 に、学生・教員相互触発型授業の検討会を Zoom によるオンライン形式で開催する予定である。令和 3 年度ティーチングアワードを受賞された吉川 浩行 先生「流体機械」(3 年次科目)、岩佐 学 先生「確率統計」(2 年次科目)の 2 名の先生から講義での工夫や分かりやすい授業のためのポイントのご講演を頂く予定である。

#### 3) 授業参観

今年度は、遠隔授業、対面授業についての報告以外にも、オンデマンド講義についての報告も見られた。今後多様化していく講義形式について、各教員が興味を持っていることがうかがえた。デジタルペンや書画カメラの活用、予習用資料（音声あり）を使った事前学習の導入など、遠隔授業実施への工夫が報告されていた。

#### 4) その他

機械工学教育プログラム、機械システム教育プログラムでは、4 年次前期の開講科目

である「機械システム演習」を3年次後期に開講時期を変更すること、そして、「機械システム演習」の内容を改編することについて、機械系教室会議で話し合われ、承認された。開講時期の変更は、2022年4月入学者から適用されるため、2022年度より内容改編の具体的な検討を開始することになった。また、2年次後期の開講科目である「プロジェクト実習」においては、コロナ禍における三密を避けた実習を実現するために、電子キットを用いた実習テーマを新たに立ち上げ、2022年度から開始する準備を整えている。

数理工学教育プログラムでは、機械系をはじめとする工学系研究者に、「最適化数学(数理計画法)」の教育ニーズが高まっていることを鑑み、令和3年9月21日開催の数理工学教育プログラム教室会議において、令和4年度から第4ターム科目「実験数学D」において講義・演習を行うことが了承された。また、ターム科目である「解析数学I, II」, 「情報数学I, II」, 「確率解析I, II」, 「統計科学I, II」をセメスター科目に変更する旨が令和3年9月21日開催の数理工学教育プログラム教室会議において話し合われ、変更が決定、了承された。

## ■土木建築学科のFDの取り組み

### 1. 工学部ティーチングアワード受賞者・受賞科目の特徴や傾向等

工学部優秀教育者表彰について、令和3年度の実施要領に基づき、各学年、各プログラムから1名ずつ対象者を選出した。

#### 1年次共通科目

1年：高田真人 助教（数学演習I）

#### 土木工学教育プログラム

2年：田中尚人 准教授（都市史）

3年：佐藤 晃 准教授（岩盤工学）

#### 地域デザイン教育プログラム

2年：円山琢也 准教授（交通計画学）

3年：投票率10%未満のため該当者なし

#### 建築学教育プログラム

2年：川井敬二 教授（建築環境工学II）

3年：田中智之 教授（建築設計演習IV）

表彰者7名（今年度は6名）中4名は昨年度と同じ教員であった。表彰される教員が固定化されている印象を受ける。多くの学生に投票されるに至った要因を学科内で分析、共有することが重要である。今年度は地域デザインプログラム3年生の投票率が10%を切っていたため、該当者無しとなった。オンライン投票としたことが投票率の低さに影響したと考えら

れ、来年度の課題である。

## 2. 授業参観

学科開講科目を対象に、工学部主催の授業参観を実施した。土木建築学科全教員 35 名中 15 名の教員から報告があった。授業参観の実施率は 40%程度であり、その向上が来年度の課題である。授業参観の対象科目を見ると、演習や実験が過半を占めていた。座学と比べて授業の組み立てに自由度が高いため、学生の授業への関与を高める方法や講評の仕方等について参考にしようと参観したと思われる。一方で、座学を対象とした参観では、オンラインで授業を行う上での工夫に関する感想が多く見受けられ、いかに学習のモチベーションを高めるかに苦心している様子が見えられた。

## 3. インストラクター面談の実施による学生の学習状況の情報共有

土木建築学科では、学生に対してインストラクター制度を導入している。学生毎にインストラクターを割り当て、カリキュラムの理解度や単位取得状況などを確認し、それを教室会議などで共有し、教育改善に役立てている。

土木工学教育プログラム・地域デザイン教育プログラムのインストラクター面談は 2006 年度から実施しており、面談結果を踏まえて各分科会（力学・社会・環境・共通教育・工学基礎）で議論し、次年度の教育、授業改善を行っている。

建築学教育プログラムでは、社会環境工学科と統合された 2018 年度からインストラクター制度を導入し、学部 1 年生、2 年生を対象に同様の教育、授業改善を行っている。

## 4. その他（学科で実施した FD 講演会や授業改善に向けた取り組み等）

土木工学教育プログラム・地域デザイン教育プログラムでは、2021 年度第 3 ターム第 4 タームで開講した土木デザインと公共空間デザインについて全教員（12 名）がそれぞれの担当科目に対し、定期的に科目の準備及び振り返りミーティングを行った。土木デザインと公共空間デザインは、例年ティーチングアワード投票で高得点を得ており、本 FD 活動の成果と考えている。また、前期後期に一回ずつ 10 名の関係教員が参加する力学系分野の意見交換会を開催した。

建築学教育プログラムでは、JABEE 受審のために組織した教育改善ワーキンググループのメンバーを中心に、学部でのカリキュラムの調整を行った。同じく JABEE 受審に関連した作業として、授業改善アンケートの結果を踏まえ各教員が科目毎に授業点検書を作成した。これらはいずれも本教育プログラム内での FD 活動の一環として機能している。また、就職担当より卒業生を対象とした本教育プログラム独自のアンケートを実施した。今後はアンケート結果を授業へフィードバックすると共に、カリキュラムの将来構想に反映させる予定である。

## ■情報電気工学科のFDの取り組み

### 1) ティーチングアワード受賞者・受賞科目の特徴や傾向等

本学科からは、下記9名が受賞した。

- 久世 竜司            助教    数学演習 I
- 嵯峨 智            准教授   フーリエ解析
- 久世 竜司            助教    電磁気学演習 II
- 勝木 淳            教授    高電圧パルスパワー工学
- 常田 明夫           教授    アナログ電子回路
- 野口 祐二           教授    電気電子材料
- 宇佐川 毅           教授    音響音声工学
- 木山 真人           助教    プログラミング演習 II (A組)
- 上瀧 剛            准教授   画像処理・パターン認識

オンラインおよびオンデマンドでの講義であるが、各教員が講義スライドや資料、話し方などを工夫し、それが学生に評価されたと思われる。たとえば、穴埋め形式の講義資料を用意し、それを学生が埋めることで理解を促進させる方法や、教員が OneNote に手書きしていきそれを画面共有し、学生も同様に書写することで理解を深める方法などが挙げられる。また、授業内容だけではなく、その先の応用事例について教員の自らの経験を話して、技術内容に興味を持ってもらえるようにする工夫もあった。出席確認の際に、一言講義の感想を書いてもらい、それを講義にフィードバックさせるなどの工夫も見られた。このように、数々の細かな工夫の積み重ねによって、学生からの高い評価を得るに至ったと考えられる。全体として身近なことなど学生の興味を持つ内容と絡めること、学生の理解を確認しながら進めること、自己学習を進められるようにすることなど、学生の主体的な学びを促すような試みがなされているといえる。

### 2) 学生・教員相互触発型授業の検討会

2021 年度は学生・教員相互触発型授業検討会をオンデマンドで実施した。2020 年度にティーチングアワードを受賞された 6 名の教員それぞれより、講義の工夫点をまとめた 2 分程度の動画を学科内の学生および教員が視聴できるようにした。本検討会のアンケートも実施し、教員側／学生側はどのような点を評価するのかを対比し、両方で評価のポイントが異なることも確認できた。次年度も継続して実施していきたい。

### 3) 授業参観について

本年度は学科より 10 件の報告があった(約 2 割)。本年度も COVID-19 の関係もあり、多くの講義がオンラインで実施され、Moodle 上に映像記録が残された。昨年同様に、

当講義映像記録を他教員が参照可能なようにリスト化し、いつでも参観が可能な体制を構築した。

#### 4) その他

特になし。

### (4) 授業参観

#### 1. 概要

工学部における授業参観の実施については、2015 年度から科目を指定せず、工学部開講の全科目を対象として、参観を実施する方式にしている。教員は前後期の開講期間において、工学部開講科目を1回は参観し、参観終了後は別紙の授業参観報告書として各学科の授業改善・FD 委員に提出し、同委員会において集計および指定項目に関する意見や感想の集約を行って、翌年度の工学部活動報告書にて公表することになっている。

#### 2. 参観者数（報告書提出数）

45名（45枚）

#### 3. 参加者からの意見

##### (1) 聴講した講義に関して、優れている点、自分の授業に取り入れたいと思った点

- 今後オンデマンドの実施もあり得ることから、オンデマンドの実験を参観しました。17 ページの実験マニュアルには複数の Excel の図と入力すべき数式がすべて提示され、注意点も細かに記述されていて、作成にはかなりの時間を費やしたと推察します。学生になじみのない「遺伝的アルゴリズム」について、巡回セールスマン問題を例として、わかりやすく解説されています。
- 複数教室でのオンライン配信型実施の回に参加させて頂きました。講義の内容、要求されるレベル等についての説明が、簡潔・明瞭な点は大変参考になりました。特に参考書をいくつも紹介され、その中で対応する演習問題等にも触れていられる点は、履修者の自学の助けになるので、自分の講義でも同様の書籍にあたりたいと感じました。語り口もゆっくり、はっきりで大変聞きやすかったです。オンラインでの説明に画面カメラを活用されていましたが、読みやすく、また色の異なるペンを使うなど、工夫されているのに感心しました。2号館の教室にも設置していただくと便利と思います。

- 自身が担当する機械系の講義では巨視的な固体の力学を扱うのに対し、聴講させて頂いた材料系の講義では結晶粒サイズの微視的な固体の力学を扱われており、両者の違いを良く理解できた。特に、微視的な変形挙動の説明図が視覚的で理解しやすかった。自身の講義でも、巨視的な力学を習得すれば、このような微視的な力学に応用できることに触れて、機械系学生にもっと材料力学系の講義に興味を持ってもらえるようにしたいと思う。
- 授業のはじめに前回の演習問題の解答例を説明している。微分方程式の意味を実際の物理や化学現象に当てはめて説明している。デジタルペンによる手書きが見やすく有効的である。
- 学生によっては事情によって、指定された時間帯での受講ができない場合、事前に作成された資料（音声有）を用いて学ぶことができる点で、学生の利便性はあると思われる。説明資料においても、各ページの説明において、各ページを一度に示すのではなく、学生がその部分を注視できるように、一行ごとを表示することで、その部分の内容を集中的に理解できるようになっている。
- 授業のはじめに前回の授業内容を丁寧に復習している点。図解が分かりやすい点。デジタルペンによる手書きが見やすく有効的である。・講義内容が、わかりやすく構成されており、さらに講義資料も大変良くまとまっており理解を促進させると思います。説明も要点が絞られており非常にわかりやすいと思います。
- 講義内容が、わかりやすく構成されており、今回分では特に第4ターム授業の開始後間もない時期であるため、基礎的な原理の徹底的な理解に大幅に時間を取ってあった。学生各自に自ら手を動かして基礎方程式の導出を行わせることで、その科目で最も重要な原理を理解させること、さらには他の力学の科目の基礎式も同様の手法で導けること、それが今後に大きな力となることを理解させることに注力されていた。説明も丁寧に、非常にわかりやすい表現と語調で学生の好感度が高いと思います。
- 自研究室でこれまで実施した研究を紹介する講義形式の授業であり、ややもすると提示された資料は専門的で細かな内容まで記載されたもので学生には難解なものになりがちだったが、教員の説明が非常にわかりやすく、資料も説明の理解を助けるのに役立つ教材になっていたのがとても印象深く感じた。授業のはじめに資料をそのまま書き写すのではなく考えながら思いついたことまでノートを取るよう指導があった。昭和の教育を受けた世代にはごくあたりまえのことではあるが、今日でもあえていねいに指導することに意義があると共感した。
- 新しい技術に対応する Safety 2.0（協調安全）や Safety II（レジリエンス・エンジニアリングなど、安全工学に係わる新しい内容についての講義であり、新鮮な内容であると感じられた。学生も興味深く聞いてくれる内容として工夫されていると感じられた。
- 学生からの質問をチャットで受け付けていたこと

- 昨年に比べて、数学的な知識を含める発表が増えていたように思いました。数理工学教育プログラムの教員がどんな授業をしているのか、どんな研究をしているのかを調べて学生が自身の発表に取り込んでいるところに好感を持ってました。学生の多くは2年後には研究室配属になるので、教員が何をしているのか意識しておくことは大切だと思います。水力発電やAIなど、学生は近未来の社会で何が重要になってくるのか薄らと見えているようです。（電気自動車の普及でCO2を排出しない発電方法、人に代わってAIが仕事を肩代わりしていく現実など）。
- 課題の演習の回答を丁寧に説明して、前回の復習を行っている。板書だけでなく、Moodleにも回答を掲載している。但し、全ての回答を教えるわけではなく、回答方法を示している。そのため、学生は正答を得るためには、実際に回答をする必要があり、自学を促すような仕組みとなっている。
- Zoom 講義にて学生諸氏の反応等が把握できない状況の中、丁寧にご説明され、演習時間も設けるなど、大変参考になった。生物受験者もいるため、難解な現象を日常の平易な現象で説明されるなど、学生の理解を促す工夫をされていた。講義中に質問時間も設けるなど、学生との双方向コミュニケーションがとれていると感じた。
- 数学の基礎として重要なオイラーの公式を、材料・応用化学科の研究で頻繁に用いる結晶構造因子に応用している点が素晴らしいと思った。また、事前学習のための資料がMoodleで公開されており、意欲的な学生が積極的に予習するための環境も整えられており、自分の授業に取り入れたいと思った。
- 講義の資料のわかりやすさ。受講学生に飽きさせない授業の進め方（構成だけでなく話術も）。自分の授業に取り入れたいと思った点：数学が得意ではない学生（大半かと思います）のための丁寧な説明の仕方がとても参考になりました。自身の講義でも導入しようと感じました。
- 丁度、講義に慣れてきた6回目の講義についてMoodleにアップロードされている講義資料を確認した。教員側と学生側での作業を分類すると以下の通りである。教員：講義を録画してMoodleにアップロード、学生：ノートに講義内容を写し、演習問題を自己採点し、Moodleにアップロード、遠隔の場合、真剣にテークノートしない学生が増える傾向にあるが、本講義の場合は学生の集中力が途切れない話術から演習問題への切替えと学生に自己採点させてMoodleにアップロードする作業は学生の処理能力向上に寄与すると考えられる。第4回～6回迄の演習問題の得点率が70%であった。この程度の難易度設定が妥当であると考えられる。
- 十分な数のTAを使って教育しており、TAにも指導のポイントをよく教えている。前回提出された演習課題の結果を元に、問題があったところを説明し、クラス全体的な成績評価状況を明示して、自分の評価の位置づけがわかるようになっている。また課題の返却の際に、問題があったところを個別に指導している。

- 本講義は 12 回目と終盤の講義であるということで、教科書や配布資料を利用して、これまでの講義内容を確認するとともに、それに関する演習問題を解かせる講義がなされた。内容確認では、空所補充の形で出題された問題をスライドで示し、それに対する解答を各自で考えさせた後に、ランダムに解答者を指名し、板書によって解答を記載させた上でその解説が行われた。学習内容の確認のために空所補充形式の問題を解かせることは、内容定着によい方法であると思った。次に、定期試験の大問 1 題と同程度の分量のある「演習問題」をスクリーンに示し、約 40 分間、自力で解かせた。解答時間中に担当教員が教室を巡回し、学生からの質問を受け付けるとともに、進捗の早い学生には追加で問題を出すなどして個人による差を埋めるような工夫がなされていた。解答時間終了後、パワポを利用して解答に関する解説がなされた。学生へのアンケート調査ではいつも演習問題を解く機会が欲しいとの希望が多いので、同様の方法でそれを実施するとよいと思った。作成された資料は記載内容が大変詳しくてわかりやすいものであった。
- スライドショーと機械音声を巧みに取り入れて、動画が作成されていて、学生の理解を促す工夫が随所に見られる授業である。動画一本の時間が 10 分弱と短いことで、学生が集中力保った状態で聴講できるため、極めて教育効果が高い。加えて、機械音声が明瞭かつ話すスピードも適度であるため、教員のナマの音声よりも授業内容が正確に伝わる点は特筆に値する。
- Google Form を介しての答案提出は、非常に優れた手法で教員・TA の採点業務の負担を減らせる可能性があると感じた。それに伴いガイダンスにおける答案提出の説明も非常に丁寧で 1 年生も戸惑うことなく演習を受講出来たと推察している。また解説動画の内容も分かりやすく丁寧で、音声も聞き取りやすく、手書きで大変見やすい動画だと感じた（個人的には本演習のように数式エディタよりも手書きの解説資料の方が頭に入る印象を受けた）。また演習問題を html 形式で公開しているが、PDF よりも html 形式の方が断然見やすいと感じた。上記は私の演習には無い点であり、自分の演習に取り入れたいと思った。
- 喋った内容が自動的に文字に変換されているところ
- C 言語の制御構文の do-while 文， while 文の説明をするビデオです。7 分という短い時間で作成されているのが良いと思います。また、スライドで説明するだけでなく、実際にエディタで実演をしているのと、受講生に手を動かして実際に自分で書くように促している点が優れていると思いました。
- 初めに復習があり、前回の授業からの接続がよい。スライドにはマーカー、色付き下線、要点の囲みがふんだんに使われており、非常にわかりやすい。また、内容上、数式が多くなるが、随所にイラストが使われており、難しさを感じさせないように工夫されている。説明についても、学生の思考の流れに沿って進められており、つまずきそうな

ところが丁寧に解説されている。1時間以上の授業を飽きずに聴講できるだろう。出席確認のためのパスワードもいいアイデアと思う。

- 冒頭に前回までの復習を行い、また今後の内容も交えながら、当日の講義内容の位置付けを明確にしている。(前回までの内容で)音声分析のデータやソースコード(python)を提供している。随時、関連科目等(デジタル信号処理、通信関連など)の内容に触れ、関連知識を意識させている。随所で、学生に呼びかけながら講義している。NTTなどのウェブサイトも随時参照して、関連技術(IP網の音声品質評価など)の実情を示している。学生参加のデモ(目を閉じさせて、手をたたいた音がどの方向から聞こえるかを示させる)を行い、学生の興味を惹いている。
- 熱伝導方程式の解き方を、デジタル板書を用いて分かりやすく説明しています。たんにパワポで計算過程を写すのではなく、空欄のあるテキストに書いて説明を行っており、学生も同時に手を動かして板書することで、より解き方の理解が深まると思います。話すスピードもちょうどよく聞き取りやすいと思います。
- 数学なのでともすれば式の説明に終わるところを、例題を用いて具体的に解説し、さらにハノイの塔や黄金比の例を見せることで今習った話がどのようなものなのかを示されています。このようにどうしても抽象的な議論を、例題と具体例を示すことで理解させる工夫をされていると思います。さらに授業の始めに前回の演習題の解説、そして、授業の終わりに演習題を出されていることも理解を助ける点で素晴らしいと思います。
- 解説動画のスライドの文字が非常に大きくはっきりと表示されており、新しく学ぶ概念(参観した回では比誘電率)についてビデオ映像も用いた具体的な例を加えた説明によって日常のこういった現象に着目した内容かがはっきりと理解できる構成になっていた点が特に優れていました。この点については、同様の手法がとれないか、積極的に取り入れるべきだと感じました。各スライドでも丁寧に図で説明がなされており読み間違いの生じにくい点でも細かな配慮が感じられました。また、細かな点ですが、遠隔授業ではメール連絡が多くなり、アナウンスメントの情報も見逃しやすくなりがちであるところ、更新情報の欄を設け、更新日時と情報を掲載している部分は学生が置いて行かれることが減り良い工夫だと感じました。
- 人柄や話術は真似のしようのないところも多いものの、学生に対してとにかく温和に接する態度は(無条件にでないまでも)心がけたいと思います。
- 換気に関する基礎知識の復習、計算の確認、測定装置の取り扱いについて丁寧な説明があった。測定の目的や手順が明快で、学生は初めて行う実験でも戸惑うことはなかった。学内で実施に利用している部屋の室内温熱環境を測定する演習なので、学生にとって対象が身近であり、取り組みやすいと感じた。
- パワーポイントがわかりやすい。イラストを適切に用いており、内容のイメージが掴みやすい。声が聞き取りやすい。

- 課題C「大学のゲストハウス」の第二回授業を参観した。課題A、課題Bの優秀作品が製図室後方の掲示板に展示され、いつでも学生が参考作品を見ることができる環境整備が優れている。エスキスの最中でも適宜画像投影を用いて課題の補足説明や、参考事例を紹介している工夫が参考になった。
- 事前に配布された資料を丁寧に時間をかけて説明されており、講義の後に理解を確認させる演習を取り入れている
- 講義内容の概要や重要なポイントをまとめた独自の資料を作成・配布している点が、学生にとっては授業時間中にメモを取る程度で済むので、聴講することに集中できて理解しやすくなり、復習にも利用でき、親切でとてもよいと思いました。また、カメラで教科書を映し出す方法は、自分の授業でもぜひ取り入れてみたいです。
- 初回の授業であったので、授業計画や成績の評価方法をはっきりと明示され、はいりやすかった。また、図や写真も多く用いられており、理解しやすく、発声も丁寧に、**zoom**でも聞き取りやすかった。
- 図面の描き方を説明し、配布した用紙にその場で簡単な図面を描く練習を課した点がよかった。通常、後で各自課題制作を行うが、それだと教えたことができない学生への確実なフォローが困難になる。練習と割り切った小課題にその場で取り組むことで、取りこぼしなく指導できる。
- オンデマンドで行われている本講義方法を取り入れたく拝聴したが、**You Tube**での配信で見られるような技法やカメラワーク、画面構成など、大いに参考になった。スライドのまとめ方や、演習問題の内容についても、各内容に設問が用意され、学生の混乱を招きにくい配慮がされていた。
- 学生のモチベーションが上がるように、温かな話し方と笑顔を徹底しているところが優れている点と考えました。また、学生に発言する機会・時間を与え、学生の主体性を引出し、自己理解を高めさせていると感じています。これらの点については、私の授業でも取り入れたいと思います。
- 本講義と他講義との関係を丁寧に説明し、授業内容の位置づけを明確にしている点。図や参考資料を有効に使用し、難解な数式を直感的に説明している点。講義内容は原理や公式の説明のみに制限して、演習課題によって個人の学習を促す点。教員が学生に質問を行ったり、例題を板書させたりして、学生が講義内容を十分に理解しているか、適宜確認している点。
- 最初理論を教えた後に、ショットクイズを与えて学生が解く時間を持つ、その後その回答を説明する時に、学生を指定して答えてもらう点が自分の授業にも取り入れたい点だった。
- 3年前期のデザイン・シミュレーションで学んだ建築CADソフト**Revit**の知識をベースに、具体的な設計課題に取り組む内容でした。敷地を3か所に設定し3人1組とすることで、個人作業になりがちなCADでの設計作業にコミュニケーションを誘発し、お

互いの作品の相互関係の理解を促す工夫がなされていました。また設計課題の大型敷地模型の中に、自身の作品の立体模型を製作することで、周辺敷地との関係を意識することも促されており、大変参考になりました。

- グループ課題の中間発表を聴講した。ゲスト講師、TA等をうまく活用し、学生の動機づけを意識したコメント、講評がされている点。
- 非常に落ち着いた雰囲気で講義をしており、話のテンポも授業として丁度よさそうに感じた。見習って意識したいと思う。シンプルなスライドが多かったが、説明が手厚く、話の流れも引き込まれるような構成であったと思う。自分ならいろいろと書き込みをしたスライドを用意しようだが、こういったスタイルもいくらか取り入れることも検討したいと思った。
- 本講義はグループワークが中心であり、学生が主体となって考え進めることが必要不可欠であるよう設計されていた。参観させていただいた回では班ごとにフィールド調査の結果をまとめた発表が行われた。自分の授業では講義の最終回に発表の機会を設けているが、講義期間の中間に複数回の発表機会を設けることは、多くの人からのフィードバックを得られるだけでなく、他の班の内容や進め方も参考にできるため、受講生にとって非常に有益であると感じた。また、講義の途中で班編成が変更することも、より多くの学生同士の交流が生まれ、幅広い意見交換ができるため、良いアイデアであると感じた。

## (2) 聴講した講義に関して、さらなる授業向上のための提案

- 22行に【親3の染色体】を追加、20行～22行の総距離を計算、11行～13行の代わりに20行～22行に置き換えて淘汰し、第2世代を選択する。以上で、第3世代以降は23行(交叉)～44行(第2世代)のコピー&ペーストを繰り返すことで、4.7を省略できそうです。【淘汰】の際のバブルソートは手数が多かったため、代わりにRANK関数等を利用すると、学生は主題である「遺伝的アルゴリズム」にさらに意識を集中できるかもしれません。
- 1)実験に必要な講義の合間に電気自動車、電気自動車レース、ダイエット、エヴァンゲリオンなど学生の興味を引きそうな話題を交えていること。2)動画や実物を用いて非常に分かりやすく説明をされていること。3)講義の中で、ものクリ工房や工学部公認サークルの説明もさりげなく行っていること。4)実験中に、エクセルの用語や関数電卓の使い方を実践的に教えていること。学生は1年生でありZoom授業が続いていることを考慮すると、3)4)は学生にとり非常に有用であると考えられる。
- 1)ご本人もおっしゃっていたが、講義の容量が多かった。伝える内容を少し減らし、代わりに、質問など混ぜ学生に発言させてはどうか。2)105室ではプロジェクターを壁に写して授業を行っており、時々柱に映像が重なり説明しづらそうであった。もし来

年度もコロナが収まらず現在と同じ形式で講義されるならば、柱をカバーする大判の紙か布を壁にかけ、これに写してはどうかと思う。

- 参観した授業という訳ではなく全般的な話として（私自身の科目も含む）、現在はハイブリッド授業となっているため、教員は教室に居る学生と共に、遠隔で受講している学生にも対応しなくてはならず、機器の接続やシステムの操作にも注意を配らねばならない点で、教員の持つパフォーマンスが最大限に引き出せない場合もあると考える。
- 授業で表示した資料の最後にあった課題のページだけは授業後も Moodle に掲載しておいた方が良いでしょう。Zoom だと学生の反応が皆目わからないので、授業中に何か応答を求めるような工夫ができないものかと思った。これは今月 24 日の自分の講義回でなんとか実践したいと思います。
- コロナ禍が明けても、zoom で発表してもらって良いと思います。その方が、学生も楽でしょうし、教員も雑用がてら授業参観できますので。恐らく、今後、国際的な研究集会は on line の利便性を活用していくことが予想されます。そういう時代に対応する力を身に着ける意味でも、コロナ終息後も実験数学で学生に zoom 発表させて良さそうです。
- 高校で物理を履修していない学生には良い講義だが、本学受験時に物理を選択して入学してきた学生にとっては物足りない講義であるため、一部の優秀な学生に別の課題を与える等の工夫があっても良かったのではないかと思った。
- 学生の学習進捗状況に応じて、より高度な課題を課すことを取り入れても良いのではないかと思われる。
- 学生の解答にずいぶん時間がかかったため、内容確認と演習問題だけで講義が終わってしまったので、学習内容がその分少なくなることは問題と思われた。学生の取り組み時間の短縮化のための工夫が必要と思われた。
- 大変素晴らしい演習なので授業向上の提案は全く無いが、”強いて” 挙げるのであれば、具体的な提案や解決策は思い浮かばないが、本演習に限らずオンライン形態だと学生の”理解度の雰囲気”が、対面に比べると教員が直ぐに読み取れない場合も多いかと思う(自分の電磁気学演習 I に限った話かもしれないが)。数学演習 I では質問箱、フィードバック、Zoom を取り入れており、現状考えられる全てのコミュニケーション法を取り入れており、改善の余地はないが、もし今後、学内外でオンライン授業の know-how が蓄積され(今後も工学部としてオンライン授業が続くのであれば)、さらに良いコミュニケーションツールが提案されたら取り入れると良いかと感じた。
- 日本語の字幕を自動でつけている点は、生の声の聞き取りにくさを補うという点では非常に良いと思うのですが、その精度が低いことが残念です。

- 「さらなる授業向上」という訳ではありませんが、CDを聴いたり買ったりしている学生がどの程度いるのか気になりましたので、アンケートを取ってみるとおもしろいと思いました。
- 既にやられているかもしれませんが、求めた解をソフトを使ってグラフにプロットして温度の時間変化を可視化させて見せてあげると、より具体的なイメージがつくと思いました。
- 式の説明の時に時々前のスライドへ戻られていましたが、個人的には頭の中をかみ砕いているタイミングと合わず、解釈が追いつかない時がありました。それと、やや一方的に説明されていたので、学生の反応が気になりました。
- 十分に配慮された遠隔演習で、提案はありません。強いて挙げるならまれに生じている解説中の文字化けへの対策くらいです。この問題は機器相性も十分に考えられるので授業内容としては非常に優れています。
- 現に学生からも支持されているようですし、余計なことを言うまでもないでしょう。
- 自然換気についても実験し、居室の図面（窓やドア、設備などが入った平面図や展開図）を描かせ、空間設計と測定数値との関係性について考察させることができれば、建築設計の総合的な理解につながると思いました。
- 聴講した回がたまたまだったかも知れないが、ポインタやペン機能を使うとさらに内容が分かりやすくなるのではないかと思います。・課題の補足説明や、参考事例の紹介に関して、学生とのやり取りがなかった（たまたまかも知れないが）ので、もう少し双方向性を持ったコミュニケーションがあっても良いのではないかと思った。掲示されている作品が優秀作品のみであったが、普通のレベル、もう少しというレベルの作品も掲示し（氏名は隠して）、そのレベルの学生が改善すべき点などがわかるような工夫があっても良いのではないかと感じた。
- 対面と遠隔によるハイブリットのため、ppt等を使用せざるを得ないなので、接続不良等による講義の中断を含めて臨機応変な対応を必要とするため、効率的にならないこともある
- 第1タームの構造設計法で説明した部分と重なっている部分もあったため、前後のつながりがわかるように、学科内で相談したい。
- 配布した参考図面資料が不鮮明で見にくかったので、もう少し鮮明にスキャンすれば図面を読み取りやすくなると思う。
- 特に無いが、オンデマンドの場合、演習問題の解答を配信するタイミングについては、難しいと感じた。
- 実験科目をオンライン形式で実施することが難しいと思うが、理論だけではなく録画した実際の実験様子を動画などを見せながら理論を説明してあげると学生の理解が高まると思った。

- 時間的に厳しいかもしれませんが、敷地調査を授業で入れるのもよいかもしれません。
- 授業スライドはシンプルで、その上で口頭で情報が与えられるので、受講する学生としては口頭で与えられる情報を書き留めるようにする意識が必要だと思った。それは受講者の態度としては当然のことではあるが、その意識を高められるようにする何かしらの工夫があるとよりよいのではないかと思う。
- グループワークの成果発表を聴講する際に他のグループの発表とそれに対する意見をしっかりと聞くことは重要であり、受講生が得る知見を何倍にも増やす可能性を持っている。しかしながら、受講生は自分の発表に気を取られてしまい、他の班の発表まで意識が回らない様子が見られた。発表を控えているときに他の班の内容に集中できないことは致し方ない部分もあるため、各班の発表に関して一言感想を記述するようにする等、意識の方向を意図的に変えるような工夫があると受講生にとってもより効果的になると考える。

### (3) その他（感想）

- マニュアルを読み進めながら、Excel シートのセルに Word ファイル中の数式を貼り込み、完成までに 100 分でした。課題は数値を変更することで完了しますし、新入生にとって適切な分量だと思います。
- 語り口が優しく、聞いている方は親しみやすく、遠隔授業でありながら疲れずに聞けました。非常に参考になりましたことに感謝致します。
- 講義が非常に面白く、話題が多岐にわたり、また講義に動画や実物を用いており、学生の興味を引く工夫が多くなされていた。
- 当日の受講においては、「1名の学生が家庭の事情で登校できず、遠隔を希望しているとの連絡」があったとのことで、遠隔（オンデマンド）での受講となった。
- 語り口が丁寧であり、重要な点は何度も説明しているため、聴講者にとってポイントが分かりやすいので参考にしたい。
- 参観者が授業改善を行う上で非常に参考になりました。
- 私の授業の組み立てでは、教材を授業コマ数で均等に割り付けて内容を構成するため、重要部分も同じ密度になってしまう。今回の参観した授業では重要度に応じてフレキシブルに組み立てが構成されている点で、非常に参考になりました。
- 話しかけ方など全般に学生から親しみやすく受け入れられる印象の講義でした。これは私の講義では全く欠けていることですので今後の授業で努力したいと思います。
- 安全という観点は、安心安全な社会構築の観点からこれからもっと重視されるようになると思われ、常に新しい知識・知見が必要になると感じられた。
- 銀行業界での理系出身者の役割がわかった。

- 今の2年生は入学時からコロナ禍で対面の授業を受けられなかった世代です。そのため、学力がどうなっているのか気に掛けていました。しかし、本日の発表の様子を見ると、大学で学んだことを（すべてとは申しませんが）吸収してくれているように感じました。安心しました。
- 学生は非常に真面目に受けている印象であった。
- 本参観に倣って、さらに自身の講義にて演習時間および質問時間を設けるなど工夫する予定である。
- 本講義は前半を私、後半を橋新先生が担当している。教育項目と実施方法に関しては、十分な打合せを行っていたが、今回授業参観することで、類似点と相違点を明確に把握することができ、今後の授業改善に役立てられると思った。
- 講義の資料のわかりやすさ、受講学生に飽きさせない進め方は改善の余地はなく、現在のままで良いと思いました。数学が得意ではない学生（大半かと思います）のための丁寧な説明の仕方はとても参考になりました。
- 大変分かり易い説明でした。
- わかりやすくてよい授業である。
- 自分の講義でも演習問題を解かせることは行うが、以前の講義内容の確認については短い解説を行うだけに留めていたので、空所補充形式の問題での確認というのは大変参考になった。
- 自分の講義でも同様な手法を取り入れたい。
- 本演習は演習内容に限らず、ガイダンス、Moodleの構成、演習の実施方法も全てが丁寧な配慮がされており、非常に学習効果の高い演習だと感じた。次年度の工学部の授業形態がどうなっているのか、全く想像できないが遠隔・対面・ハイブリットであれば、今後とも是非参考にしたい授業であると強く感じている。
- 文字起こしの精度が高まるといいですね。
- ビデオの形式として参考になります。ビデオを作り直すときに採用したいと思います。
- 圧縮符号化の話は、（私が担当している）情報理論の情報源符号化と関係するので、情報理論の授業でも符号化の例として言及したいと思います。また、最後に迫江先生（学生時代に習いました）のことが出てきて少しびっくり(?)しました。
- 参観した日以外のコンテンツも見せて頂きましたが、各回でのフィードバックでは、
- ただ学生に意見を求めるのではなく、yes/noで回答できる設問を設け、改善点をあぶり出す工夫がとられているなど、全体的に配慮の行き届いている優れた遠隔演習です。フィードバックの設け方も見習いたいと思います。
- 1年次でPythonを教えてしまうのなら、実験IIIでの説明は省いてよさそうです。

- とても有意義な演習でしたが、選択科目のため参加する学生数が少なかった。時間割の影響もあるかもしれないが、積極的に受講させるよう学科全体で推奨する必要性を感じました。
- 学生からの評価も高く、分かりやすい授業だと感じました。
- 就職活動に関わる現実的な実務に関する情報は、夢見がちな学生にとって少々酷かも知れませんが、今後の人生のためにとっても重要だと思いますので、ぜひ今後も採り入れ続けてください！
- 多数の受講生に対して製図を教えるのは、相当工夫をしないと難しいと言ったことがわかった。
- 講義は、対面でなくとも最低限リアルタイムと考えていたが、オンデマンド方式についても、やり方次第では、学習効果が高いとも感じた。特に、対面を開始する場合、リアルタイムでの遠隔授業は、学生を混乱させるだけであり、オンデマンドで行うべきだとの認識を強めた。
- グループワーク演習はやはり対面が良いと実感します。
- 実例が多く、時に身近な物事を専門的に見る見方も紹介されており、多面的で、飽きのこない授業であったように思う。
- 新型コロナウイルスの関係で対面形式のグループワークやフィールド調査は配慮すべき点が多いが、適切に距離を保ちながら実施するなどの気配りがされていた。

#### 4. 授業参観の効果及び実施に当たっての課題点

今年度は、昨年同様 COVID-19 の影響から期中ほぼ遠隔授業で実施され、対面授業は3T の最後と4T の途中までという状況であった。そのため、参観者数は昨年度に比べてさらに減少 (-17 名)し、2年連続で大幅減となっている。しかしながら、遠隔講義も2年目になり、各科共に様々な工夫がみられている。

表1には「(1) 聴講した講義に関して、優れている点、自分の授業に取り入れたいと思った点」における頻出単語のスコアを示している。昨年は上位に「遠隔」が来ていたのに対し、今年は遠隔授業が前提のため、遠隔授業の実施自体を評価することはなくなり、より「丁寧」な授業、「工夫」された授業が評価されている。一方、「Moodle」や「動画」というキーワードも登場していることから、単なる遠隔講義というわけではなく、動画配信や Moodle を活用した授業への展開が評価され、コロナ禍で遠隔講義の高度化が図られていることがわかる。

一方で、表2の「(2) 聴講した講義に関して、さらなる授業向上のための提案」における頻出単語からわかるように、「オンライン」、「遠隔」、「コロナ」、「Zoom」というキーワードが目立ち、コロナ禍の遠隔講義の改善はいまだ進行形ということが伺える。

このように一昨年までとの大きな違いとしてみられる遠隔講義の実施形態と、例年の学生への学びをどのようにべきかという点について、多くの教員が興味をもっていただことがわかる。そのなかでも、学生と教員の間さまざまなコミュニケーション手段が多く注目を集めていたようである。個々の報告内容については、記載内容には、専

表1 「(1) 聴講した講義に関して、優れている点、自分の授業に取り入れたいと思っ

名詞	スコア	出現頻度
学生	41.40	54
講義	38.29	39
説明	13.87	34
内容	10.34	33
授業	8.09	27
理解	4.74	20
資料	5.99	15
丁寧	9.04	13
課題	3.15	13
演習	12.00	12
演習問題	7.00	10
工夫	12.80	10
参考	2.26	10
教員	7.76	9
解説	1.94	9
非常	2.07	9
前回	1.65	8
確認	0.53	8
スライド	11.03	8
大変	0.37	7
解答	6.35	7
方法	0.17	7
音声	2.49	6
復習	6.00	6
作成	0.84	6
Moodle	4.20	6
発表	0.19	6
回答	1.24	6
問題	0.12	5
動画	0.11	5

門的な指摘や厳しい意見も増えており、教員間の相互啓発により授業改善につながる報告となっている。このように授業当事者だけでなく広く教員間で共有する価値のある情報も多いため、共有すべき部分について事例集をまとめ教員内で公開できるとよいと考える。

今後は、授業参観の実施率の向上を図るため、時間制約の少ないビデオ講義の閲覧や Moodle を利用した授業参観への誘導などが課題である。

表2 「(2) 聴講した講義に関して、さらなる授業向上のための提案」における頻出単

名詞	スコア	出現頻度
学生	9.39	24
授業	2.28	14
講義	2.64	9
発表	0.33	8
説明	0.86	8
内容	0.51	7
実験	1.24	6
工夫	5.36	6
受講	5.36	6
演習	2.51	5
意識	0.42	5
非常	0.43	4
オンライン	0.41	4
必要	0.08	4
課題	0.32	4
教員	1.79	4
提案	0.72	4
代わり	0.26	3
函面	3.97	3
遠隔	3.00	3
場合	0.08	3
コロナ	3.00	3
今後	0.18	3
部分	0.13	3
Zoom	2.10	3
もう少し	0.33	3
コミュニケーション	0.44	3
理解	0.11	3
レベル	0.07	3
作品	0.07	3

## **(5) シラバスチェック**

### **I. はじめに**

2014年度に全学的に新シラバスシステムが導入され、授業目的・目標、評価方法・基準及び学生の事前事後学習を促すことを目的とした各回の授業内容が反映されることとなった。また、入力上、本システムは所定の項目を全て記載しなければ登録できないことから、全てのシラバスにおいて体系的には統一されたものであると考えることはできる。しかし、実際に記載された内容が見る側の学生にとって意義があるものかどうかは不明である。この観点に基づいて数年かけて全てのシラバスをチェックすることにした。本年度は、作成されたシラバスが、新シラバスシステム構築の目的に沿ったものになっているのかを検証し、その結果を2022年度シラバスの入力に反映させ、本学における教育の質の向上に資することを目的とする。

### **II. 実施方法**

以下、シラバスチェックの実施方法を示す。

#### **1. 実施体制**

シラバスチェックは、工学部授業改善・FD委員会（以下「FD委員会」という）が行った。

#### **2. 実施対象**

シラバスチェックの科目は、工学部で開講している専門科目（以下「対象科目」という）とし、5～6年かけて全ての対象科目のシラバスをチェックすることとしている。工学部は、2018年度に改組を実施したため、本年度は、改組後の新カリキュラム科目のうち2・3年次開講の対象科目についてチェックを行った。

#### **3. 評価委員**

シラバスの専門的な部分を把握でき、かつ中立的な立場でチェックを行うため、各学科より選出されたFD委員会委員が当該学科内の開講科目についてチェックを行った。

#### **4. 調査項目及び観点**

今回、「授業の目的」「到達目標」「各回の授業内容と事前・事後学習」の3項目について、「学生が見て分かりやすいか」、当該科目に興味関心を持つ「一般の人が（でも）見てもわかるか」を念頭に、次の観点からチェックした。

##### **1) 授業の目的**

教育目的に照らして、この授業を実施する目的や履修することで学生に身につけてもらいたい能力などが、学生を主語として分かりやすく明記されているか。

##### **2) 学修目標（A水準、C水準）**

学生を主語として、授業の目的と対応させる形で、授業終了時に学生にできるようになって欲しい行動が「〇〇できる」という形式で明示されているか。

また、観察可能・測定可能な行動で表現され、一つの文章に一つの目標が明示されて

いるか。

#### 【A 水準】

授業終了段階で、身につけていることが期待される知識・技能等が分かりやすく記載されているか。

#### 【C 水準】

授業終了段階で、最低限身につけるべき知識・技能等が分かりやすく記載されているか。

#### 3) 評価方法・基準

授業の学修目標や授業の内容を踏まえ、評価方法やその割合、評価基準が明示されているか。

#### 4) 各回の授業内容と事前・事後学習

「授業テーマ」及び「内容概略」から所定の授業回数の授業の関連（流れ）が理解できるか。

#### 5) 授業外学修時間の目安

実際の授業時間数（1コマ90分の授業を2時間として計算する）と、事前・事後学修を合算した時間が、1単位当たり45時間となるよう記載されているか。

#### 6) オフィスアワー

教員が学生の質問や相談を受けられる時間・場所が記載されているか。

（非常勤講師については、授業終了後のみ質問・相談を受け付ける旨が記載されているか）

### 5. 評価方法

2016年度に部局で採用した評価方法を基本とした。各科目の各項目について、記載内容が「合致している」、「ある程度合致している」、「あまり合致していない」の3件法で評価した。

### III. シラバスチェックの結果

以下に「II. 実施方法」に基づいて実施したシラバスチェックの結果について、工学部の結果を調査項目ごとに表やグラフに示し、全体的な傾向と課題を報告する。

#### 1. 評価結果集計

工学部専門科目である80科目について、各項目における評価結果を集計し表1及び図1に示した。

表1：2021年度シラバスチェック結果

評価項目	3件法	合致している	ある程度合致している	あまり合致していない
授業の目的		80 (100%)	0 (0%)	0 (0%)
学修目標		69 (86.3%)	11 (13.8%)	0 (0%)
評価方法・基準		69 (86.3%)	11 (13.8%)	0 (0%)
各回の授業内容 と事前・事後学習		69 (86.3%)	8 (10%)	3 (3.8%)
授業外学修時間の目安		72 (90%)	5 (6.3%)	3 (3.8%)
オフィスアワー		68 (85%)	2 (2.5%)	10 (12.5%)

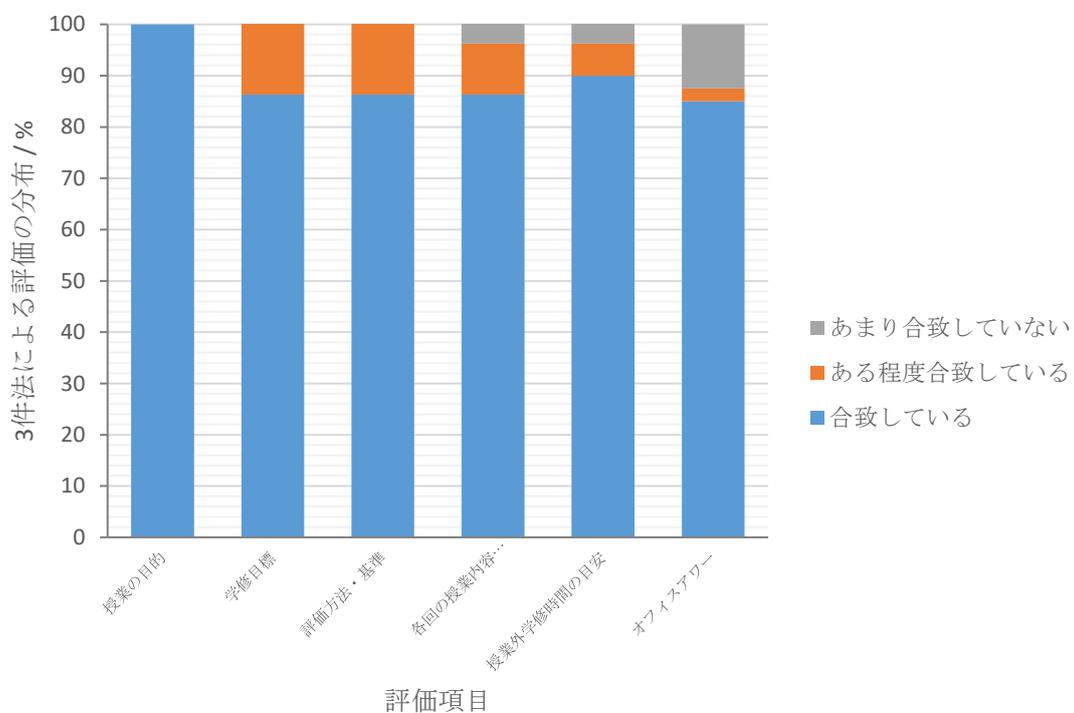


図1：2021年度シラバスチェック結果（棒グラフ）

## 2. 分析

評価項目“授業の目的”に関しては、「合致している」が、100%であり、学生および一般の人にもわかりやすい形で「授業の目的」は明示されており、シラバスの利用目的は十分に果たしていると考ええる。評価項目“学修目標”に関しては、「合致している」が、86.3%であり、昨年より8.4%低くなっていた。今年度シラバスからA水準、C水準が導入されたことにより、対応出来ていないシラバスが散見されたことが原因であり、学生ができるようになってほしい能力の記載がなされていることに変わりはない。評価項目“評価方法・基準”に関しては、「合致している」が、86.3%であり、学生に評価方法と基準が明示されていた。評価項目“各回の授業内容と事前・事後学習”は「合致している」が86.3%であり、学生が学習しやすいように工夫されていた。評価項目“授業外学修時間の目安”は「合致している」が90%であり、ホームワークに学生が自主的に取り組めるように工夫されていた。評価項目“オフィスアワー”は「合致している」が85%であり、授業内でアナウンスするとの記載が「ある程度合致している」あるいは「合致していない」と評価された可能性がある。これは、授業に出席した学生に対しては問合せに応じるという教員側の意思によるものであることが数値からは読み取れないため、評価項目として適しているとは言えない。

今年度から評価項目“評価方法・基準”、“授業外学修時間の目安”、“オフィスアワー”が新たに追加されたため、昨年度との比較はできないが、概ね問題は見受けられなかった。他の3項目“授業の目的”、“学修目標”、“各回の授業内容と事前・事後学習”において、今年度の評価項目“学修目標”を昨年度の評価項目“到達目標”とは“学修目標”に水準(A、C)が新たに設けられた点で一概に比較できないが、今年度“学修目標”と昨年度“到達目標”をイコールとみなして、昨年の集計結果と比較すると、評価項目“各回の授業内容と事前・事後学習”を除いた2つの評価項目において、「あまり合致していない」という評価が2020年度に続いてゼロであった。今年度に「厳格で適正な成績評価」としての評価項目“学修目標”に新たに水準(A、C)が設けられたが、工学部全体で「あまり合致していない」という評価が全くなかったということは担当教員のシラバスに対する意識が高まった結果であると考えられる。一方、“各回の授業内容と事前・事後学習”での「合致している」の割合が2020年度の調査結果(89.5%)より若干低下している。2022年度のシラバス作成において、わかりやすい事前・事後学習の記載に留意する必要がある。

## IV. 最後に

今年の評価科目では、評価項目“授業の目的”、“学修目標”、“評価方法・基準”で「あまり合致していない」と評価された科目は全く存在せず、評価項目“各回の授業内容と事前・事後各週”、“授業外学修時間の目安”では3.8%であった。評価項目“オフィスアワー”はメールアドレスの記載や授業内で連絡するとの記載を「あまり合致していない」

と評価していたことが 12.5%という結果に繋がっている可能性がある。これは前述の教員側の方針に関する事なので、問題無いと考える。今年度から実施された「厳格で適正な成績評価」により、昨年度以前よりも厳しい目で FD 委員がチェックしたことが結果に反映されていると考えられるが、「合致している」が 6 種類の評価項目で 85%以上である点は、これまでの継続的なシラバスチェックの効果が現れていると考えられる。

## (6) 卒業生アンケートの集計結果

本年は卒業生アンケートとして、企業の就職担当の方や、熊本大学工業会所属の卒業生を対象として、熊大工学部と卒業生に対する印象等のアンケート調査を実施した。アンケートは基本フォーマットを定めた上で学科ごとにアレンジを加えた。質問項目をまとめたものを次ページに示す。Google Form およびメールによる回答をあわせ、3/26 時点で計 254 件の回答をいただいた。

教養知識、自然科学に対する基礎知識、情報技術、専門知識、専門に対する関心、課題解決力、コミュニケーション能力、技術者倫理、他大学の卒業生と比較して、というそれぞれの項目について、熊大工学部卒業生に対する印象を四学科共通質問項目として 5 段階で収集したところ、いずれの項目も平均して 3.5 点前後、標準偏差 0.8 程度となっており(図 1)、昨年同様、おおまかに「標準以上」という評価を得ている。また、自由回答において目立った語句をカウントしてみると右の表 1 のようになった。これらのことから、社会における大学に求められる関心が「技術」「基礎力」「コミュニケーション」「英語」あたりにあること、「先輩、後輩、人間関係」といったところにも関心があることが読み取れる。また、それぞれの関心事について熊本大学の卒業生が良い、悪いという双方の評価はあるものの、概して良い評価が半数以上を占めていた。

### ① 卒業（修了）予定者アンケートの分析結果

大学教育統括管理運営機構評価分析室が作成した『「令和 2 年度熊本大学の教育に関するアンケート」【卒業（修了）予定者アンケート】調査結果報告書』により、学士課程の「7つの学修成果」（大学院課程の「4つの修得すべき知識・能力」）について、工学部の達成状況を確認した。

工学部の傾向として、「ディスカッションする力【創造的な知性】」、「外国語を使う能力【グローバルな視野】」、「異なる文化に関する知識・理解【グローバルな視野】」の肯定的回答（「身についた」+「やや身についた」）の割合が他項目と比較して相対的に低い。その中でも特に肯定的回答が少なかったのは「外国語を使う能力【グローバルな視野】」の 48.2%であり、能力修得感が低かった。その他の 13 項目は 7 割以上（73.7%～92.9%）から肯定的な回答を得られている。特に「幅広い知識、ものの見方【豊かな教養】」については、9 割を超える卒業予定者が肯定的な回答を示している。

大学全体と比較して比較的高い項目として、「情報通信技術を活用する力【情報通信技術の活用力】」が 83.0%（学部平均 71.1%）、「統計数理の知識・技能【汎用的な知性】」が 78.8%（学部平均 59.8%）であり、それぞれ学部平均を 10 ポイント以上上回っていた。なお、大学全体と比較して顕著に数値が低い項目は存在しなかった。

### ② 卒業（修了）生アンケートの分析結果

大学教育統括管理運営機構評価分析室が作成した『「令和 2 年度熊本大学の教育に関するアンケート」【卒業（修了）生アンケート】調査結果報告書』により、学士課程の「7つの学修成果」（大学院課程の「4つの修得すべき知識・能力」）について、工学部の達成状況を確認した。

工学部の傾向として、「社会に対する幅広い関心【社会的な実践力】」、「外国語を使う能力【グローバルな視野】」、「異なる文化に関する知識・理解【グローバルな視野】」の肯定的回答（「身についた」+「やや身についた」）の割合が他項目と比較して相対的に低い。その中でも特に肯定的回答が少なかったのは「外国語を使う能力【グローバルな視野】」の34.8%であり、能力修得感が低かった。その他の13項目は5割以上（50.5%～73.1%）から肯定的な回答を得られている。特に「幅広い知識、ものの見方【豊かな教養】」については、7割を超える卒業生が肯定的な回答を示している。

大学全体と比較して比較的高い項目として、「統計数理の知識・技能【汎用的な知性】」が50.5%（学部平均40.5%）であり、学部平均を10ポイント上回っていた。なお、大学全体と比較して顕著に数値が低い項目は存在しなかった。

### ③ 就職先アンケートの分析結果

大学教育統括管理運営機構評価分析室が作成した『「令和2年度熊本大学の教育に関するアンケート」出身学部・研究科・教育部別集計結果報告』により、学士課程の「7つの学修成果」（大学院課程の「4つの修得すべき知識・能力」）について、工学部の達成状況を確認した。

工学部の傾向として、「ものごとを批判的に考える力【社会的な実践力】」、「外国語を使う能力【グローバルな視野】」、「異なる文化に関する知識・理解【グローバルな視野】」の肯定的回答（「優れている」+「やや優れている」）の割合が他項目と比較して相対的に低い。その中でも特に肯定的回答が少なかったのは「外国語を使う能力【グローバルな視野】」の17.9%であり、能力評価が低かった。その他の13項目は5割以上（50.5%～77.9%）から肯定的な回答を得られている。特に「主体的に学習する態度【豊かな教養】」および「専門分野に関する知識・理解【確かな専門性】」については、7割を超える企業・団体が肯定的な回答を示している。

大学全体と比較して比較的高い項目として、「多様な人々と協働する力【創造的な知性】」が69.5%（学部平均57.1%）、「ディスカッションする力【創造的な知性】」が57.9%（学部平均46.5%）、「情報通信技術を活用する力【情報通信技術の活用力】」が51.6%（学部平均41.3%）、「統計数理の知識・技能【汎用的な知性】」が56.8%（学部平均46.2%）であり、学部平均を10ポイント以上上回っていた。なお、大学全体と比較して顕著に数値が低い項目は存在しなかった。

これらの結果を総合的に考慮し、ディプロマ・ポリシーに定める育成する人材像との間に乖離がないと判断する。