

公立大学
産業技術大学院大学

ADVANCED INSTITUTE OF INDUSTRIAL TECHNOLOGY

AIIT FD レポート 第 23 号

2018年3月

目 次

第 23 回 FD フォーラム	1
2017 年度後期「学生による授業評価」結果の概要報告	47
2017 年度第 1 クォータ 教員各自のアクションプラン	55
1 共通科目	57
2 情報アーキテクチャ専攻科目	60
3 創造技術専攻科目	72
2017 年度第 2 クォータ 教員各自のアクションプラン	81
1 共通科目	83
2 情報アーキテクチャ専攻科目	87
3 創造技術専攻科目	99
2017 年度前期 専攻ごとのアクションプラン	109
1 情報アーキテクチャ専攻 PBL	111
2 創造技術専攻 PBL	112

第23回 F D フォーラム

■第23回（2017年度第2回）FDフォーラム■

平成30年2月19日
産業技術大学院大学にて開催

参加者

[招聘講師]

森 朋子 氏

関西大学 教育推進部 教授

[産業技術大学院大学]

川田 誠一 学長

小山 裕司 教授

酒森 潔 教授

嶋津 恵子 教授

瀬戸 洋一 教授

中野美由紀 教授

成田 雅彦 教授

松尾 徳朗 教授 F D委員会委員長

中鉢 欣秀 准教授

飛田 博章 准教授

慎 祥揆 助教

渡邊 紀文 助教

國澤 好衛 産業技術研究科長

橋本 洋志 教授

池本 浩幸 教授

海老澤伸樹 教授

越水 重臣 教授

前田 充浩 教授

村越 英樹 教授

吉田 敏 教授

内山 純 准教授

Innella Giovanni 助教

大久保友幸 助教

佐々木一晋 助教

※肩書はF Dフォーラム開催当時のものである。

■開催内容：

13：30 FD委員長挨拶 松尾委員長

13：35 学長挨拶 川田学長

13：40 講演：森 朋子氏

アクティブラーニングと反転授業

－「わかったつもり」を「わかった」へ－

15：00 質疑応答・講演テーマに関するディスカッション

15：30 閉会

産業技術大学院大学 第23回F D フォーラム

平成30年2月19日（月）

○開 会 午後 1時29分

松尾F D委員長 では、よろしいですか、皆さん、こんにちは。きょうはお忙しい中、一番お忙しい中、来ていただいたのが、この講師の森先生でございます。皆さんもお忙しい中、来ていただいてありがとうございます。

きょうはF Dフォーラムで、非常にアクティブラーニングという、今重要なキーワードを含んだご講演をしていただきます。まず早速でございますけども、きょう講師の森先生を簡単にご紹介させていただきたいと思います。

森先生は、ご出身の大学はケルン大学の哲学部、ケルン大学というと1388年に設立されまして、その図書館は蔵書数が300万冊以上もあるんです。学生数が6万人、それはもう学部とか大学院全部合わせてなんです、人数が多いというだけじゃなくて、特にもうこの哲学の分野ですと、いろんな著名人が輩出されている世界のトップクラスの大学のご出身です。

それから、大阪大学の言語文化研究科を修了されまして、博士号を言語文化博士、大阪大学で取得されております。その後、この文化とか社会とか、あるいは教育というキーワードをもとに研究活動をおこなわれて、学会等ではと大学教育学会の代議員で、非常に重職をご担当されております。

そして、この分野のアクティブラーニングの分野ですと、日本の第一人者で、さまざまな著書をお書きになっております。例えば反転授業、アクティブラーニングを深める反転授業、それからどういうふうにしてアクティブラーニングを効果的な教育として生かすのかということに注目して研究をされております。そしてまた、単に教育活動の改善というだけではなくて、大学の経営の観点から教育はどういうふうに活動を行っていけば、大学の経営もよくなっていくのかというI Rの分野も視野に入れたご研究をなさっております。

そして、またこの大学のみならず、中等教育含めたご研究もされておられて、中等教育と高等教育の接続というところでは、非常に課題がある問題ですが、きょうは高等教育中の高等教育、大学院における授業についてご講演いただきます。この教育活動というのは単に教育学という学問があるだけではなくて、実は人とか文化とか社会とつながっております。そこには社会心理学的な観点、もちろん個人の心理、それから社会、集団の心理学の観点、それからそれがどういうふうに総体として、目標として掲げたゴールに達するには、どういう活動を教育活動で行っていけばいいのかなど、とても幅広い問題を扱います。そしてその方法論をきょうはこの「アクティブラーニングと反転授業」というテーマでご講演いただきます。

では、私はこれぐらいにさせていただいて、順番ちょっと済みません、プログラムが変わっておりますが、学長の川田誠一先生からご挨拶いただきます。
川田学長 もとものとプログラムでは、学長挨拶があって、講師紹介があつてとい

うことなのですが、持ったら離さない松尾先生ですんで。

きょうは本当に今もう松尾先生がお話しされたとおりのことでございますので、私がつけ加えることはありませんが、非常にきょういろんな意味で期待しております。ちょうど昨年度の初めぐらいに日本とドイツの大学の学長会議というのがベルリンでありまして、そこへ行きました。その会長であったドイツ人の先生がおっしゃるのは、英語なんか使って教育議論するのはやめようと言うんです。あんな外来語使ったらろくなことないとか言い出して、それでも最初からはちゃめちゃで皆さんで議論したことがあるんですけども、恐らくきょうお話しいただく内容については、皆さんのいろんなバックグラウンドの中で、皆さんのご経験とどこがつながってくるのかとか、そんなことを思いながら、いろいろ今教えておられて苦労されていることとか、そういったことの何か解決のきっかけとか、あるいは今後の我々の展開、新しい教育プログラムをまたつくろうとしていますけれども、そのビジョンをつくる上でも非常にありがたいなと思っております。

挨拶はこのぐらいにしておきます。

松尾FD委員長 済みません、順番がありました。

早速ですが、ご講演いただきたいと思います。

森先生、よろしくお願いいたします。

森講師 皆様、こんにちは。関西大学の森でございます。今、松尾先生と川田学長のほうから過ぎたご紹介をいただきました。先生方も多分お気づきかと思うんですけども、今の大学というのは、大学院も含めてですけども、かなり大きな過渡期を迎えようとしています。まだよく肌実感としてはないんですけども、大学入試が2020年には変わるというふうに言われています。その4年後には日本の大学院ってどうあるべきなのかなといったような議論が多分起こるだろうというふうに言われている。なぜならば、やはり18歳人口が激減するということとはもう目に見えてわかっているわけで、そのときに2009年生まれの子供たちは何と100歳寿命になるというふうに言われています。そういう意味では、まさに社会に出た後の60年や80年といったようなものをどうやって暮らしていくのかといったようなところで、大学院や大学といったようなものの役割が大きく変わってくるかなと、そういう意味では貴大学院の場合は社会人と22歳、23歳と一緒に学ぶという、ある意味先端モデルなのかなというふうに思っています。

でも、その中では実はいわゆる経験や知識の差が大きい学習者同士が学ぶといったようなご苦労も、先生方は日々お抱えになっておられるのかなと思います。きょうの私はなぜかアクティブラーニングといいながら90分しゃべり倒すということで、まずは先生方にアクティブラーニングって何なのかなと、またはその中で反転授業ってよく聞くけども、どういう効果があるのかなということを少しデータも含めながらお話をさせていただきたいというふうに思います。特に私自己紹介の中でも出てくるんですけども、認知科学と呼ばれる分野の中

で、いわゆる「わかった」、学習者が「わかった」と思うのはどういうプロセスで、どういう構造でということを示すような研究をしておりますので、そういう意味では「わかったつもり」を「わかった」へということで題目を決めさせていただきました。ざっとこんな感じになっております。今ちょうど37分ぐらいですので、90分ということで3時をめどにですか、お話しさせていただきます。

まずは、自己紹介をもう一度させていただきます。私、実は教育学の人間ではございません。教育学というのは、いわゆる何々すべきということが非常に多くある学問なんです。日本の場合は、初等教育は非常に、国際的にも社会的にも認められている高い評価を得ています。ただ、中等教育から先は実は余りモデルとして海外からでも求められていないというところがあります。

そういった中で、私が研究しているのは、どんなところでも人が学ぶということに関して、そのプロセスの解明や構造といったようなものを求めて、どうにかしてそれらを教えるというふうなものに反映させるといったようなことです。学習科学と呼ばれていたりします。サイエンスの部分になります。そのときによくあるのは、そもそも基盤となる理論があるということで、先生方が日々されている授業の中で、きょううまくいった理由、うまくいったその理論は一体何なのかを考えていくということです。あとは現場での課題を対象にしているので、最近例えば成績が芳しくないのだから、どうも学生がばたばた寝ていくとか、いろんな課題を対象として、それを解決していくといったような形になります。そういう意味では、実践と理論を往還しますし、もう一つ言えば、理論は必ず先生方の日々の実践の中から立ちあられるということになります。

なぜこんなお話しをするかということ、そもそも授業というのは、教えるといったような行為と学ぶといったような行為の相関関係でできているということです。下にもありますように、教えるくらい学ぶか教えた以上に大学院生が学んでくれば、これは学習が促進したという状況なんです、大体私も含めてこの上側です。先生方がどんなに一生懸命準備をされて講義をされたとしても、大体90分等の授業で大学院生が理解する、学習者が理解するのは20%程度というふうに言われています。そうすると、先生方は100%教えても20%なら、120%教えようか、130%教えようかということで、教えるのほうの負荷をどんどん上げられます。お忙しい研究活動の横で教えるの負荷をどんどん上げていく。でも、それに対応して学ぶも相関関係があるのかといたら、そんなことはなくて、130%に上げたからといって20%が28%や30%になるわけでは実はない。そういう意味では、教えるばかりを強化してもなかなか学びがふえないということに気がついたのは、いわゆる文科省だというふうに私は思っています。

もう一度おさらいになりますけども、実は教えるということについては各種教育学でどうやって教えたらいいかということを取っていると。でも、そもそも授業というのは先生と学習者のコラボでできてまいりますので、学習者がいわゆるどういう心理で、どういうリテラシーで、どういう構造で学んでいる

かといったようなことがわからない限り、教えるを強化してもなかなか効率が悪いということになります。そういう意味では、まさに学ぶの学問で、私はまさにこちら側の人間ということになります。ただ、これも実は視点は違ってきます。どうしても教育学は集団から理念を浸透させようとするわけですが、私たち学習論は個人から理論を見出していくということで、理念と理論と大きく違ってくるということです。理論と聞きますと、どうですか、ロシアの奥のほうで、ひげをたくわえたおじいちゃんが言っているようなイメージがあるんですが、そんなことはない。もう一度繰り返しですけども、理論は日々先生方がうまくいっていること、でもそれはもしかしたら隣のクラスの先生でもうまくいく可能性があるといったようなところで生まれます。多くの先生がうまくいっている内容が、まさに理論化されていくということで、きょうも途中の事例等に関しましてはこちら側からお話をするということにしたいと思います。

ということで、これから2枚のスライドで、きょうお話しさせていただく内容の前提をお話ししたいと思います。森がさっきから学習、学習と言っているけど、学習って何というふうに問われれば、この3つで説明いたします。まず1つ目、学習はそもそも主体的な行為であると、これってどうなっているのということが学習者のほうに想起していない限りはなかなか学習には向かいません。そういう意味では、きょうは先ほど学長からお聞きしたんですけども、先生方きょうは出席をとられて大変ですね。そういう意味では、反転授業やアクティブラーニングってどうなっているんだろうと思ってきておられる先生とちょっと面倒くさいなと思って来られている先生では、そもそも学びが違うということです。これはいい、悪いの話ではなく、学びが違うという大前提があるということです。

2つ目、学習はずばり知識が変わることです。自分はこういうふうと思っていたけれども、授業を通じてこういうふうに変った。または、自分が知らなかったことが随分授業でわかるようになった。でも、わかるようになったと言われているのは、まずは累加、「知らなかったことがふえる」ことです。日本の教育政策はずっと累加で来ていました。知識がいっぱいある、イコール正しい。でも、先生方や例えば学び直しの社会人の方々は、もうよくわかっている。使えない知識をたくさん持っていてもしようがないですね。でも、日本の教育政策はずっと累加の発想で来ました。それがようやく再構造化の発想に変わろうとしています。何かというと、これとこれとこれしか知識はないけれども、それらを組み合わせて新しいバリュー、価値を生み出したり新しい物の見方を生み出したりすると、これがまさに今求められている構造になります。そして、ようやく日本の教育政策もこちらになりますので、今学習指導要領の改訂が進んでいます。ようやく高校も改訂になります。そういう意味では、小中高までは学習指導要領で累加から再構造化に変わるように指示がされています。そしてさらに2020年からは大学の入試が変わろうとしています。それでもって小学

校から大学、もっと言えば大学院まで日本は累加から再構造化への学習化に転換しようとしていると。なぜかという、そうじゃないとグローバルスタンダードになかなか追いつかないということです。今、累加の発想で来ているのは東アジアの一部の国だけです。あとは入試から人事関係から全て再構造化の発想で、その場で課題が与えられて、その場で新しい物を生み出したりするような形のもので大きい。そういう意味で、まさに貴大学院で行われているPBLは再構造化の発想になるというふうに思います。

3つ目、これは少し脳科学的なのですが、学問は必ず専攻知識によって導かれます。そういう意味では、個々のわかったがある、社会人からまた大学院に戻ってこられた方は、それまでの経験も踏まえたわかったがありますし、22歳なら22歳なりの自分の閉じた学校だけの経験で個人のわかったを行うということです。ということは、まずは先生がわかっているようには学習者は理解できないという大前提があります。必ず個々個人が自分の理解をつくらなければいけない。そして、その理解は個々個人別のものですので、例えば解が一つになっても、そのどうしてそうなったということを言語化すると、そのプロセスが個々人で別のものになる可能性がある。そして、そもそも覚えるは学習ではないことです。

そして、2枚目、ごちゃごちゃ書いてありますけど、これです。とにかく知識はインプットされては忘れるを繰り返すということです。ご専門の先生もおられるかと思いますが、短期記憶というところでフル回転して理解をするんですけども、短期記憶は残念ながらほんのちょっとしか記憶が保持できませんので、まさにところてんと一緒に上から新しい知識が押し込まれれば、下から古いものが消えていってしまうということになります。ですので、どこかで借り物の知識を自分の記憶として置きかえる作業が必要になります。これがまさにアクティブラーニングの仕掛けになります。ですので、なぜアクティブラーニングが必要かと問われたとしたら、私の究極の答えは使わないとすぐに消えてしまうからということになります。先生方も、エビングハウスの忘却曲線ってお聞きになられたことがありますか。エビングハウスも100年も前のドイツの実験心理学者、彼も心理学者なのですが、学習者がどのぐらい記憶を保持できるか研究した結果、何と100%インプットされたものが4時間後には70%消えてしまうということです。ですので、ちょうど今2時くらいですので、私は今日に向けてこのスライドを一生懸命つくってまいりました。でも、先生方がちょうどうちに帰られて1本目のおいしいビールを飲まれるころには、私のこの話の70%は消えてしまうんです。あれ、森、何言ったかな、といった具合に。でも、残りの40%もどこが残っているかというのは学習者に非常に依存しますので、ここが重要と思っているところを覚えているかどうかはわからない。これはやっぱり効率が悪いですね。

そういう意味では、きょうお話するような反転授業も一体どういう効果があるのだろうかという問題が出てきますね。実は反転授業もアメリカ発の教育

プログラムになります。やっぱりそういう意味では日本の学生、日本のカリキュラムにおいてということで、ここにずらずらとある学校、大学院ではなくて大学なんですけれども、この先生方にご協力を得て、26大学、863人の受講者を対象に研究をした結果をきょうお話しをします。また、アクティブラーニングに関しては、これも科研費をとらせていただきまして、215クラス1万1,503名、今ちょっとふえていますけども、この授業のプレとポスト授業の一番最初、そして、授業15回を終わった全部の最後のところに質問紙調査を行いまして、そこでアクティブラーニングの効果をはかるといったような結果から、きょういろいろと話をさせていただきたいというふうに思います。

先生方には釈迦に説法かもしれませんが、まだまだ大学の先生方は非常に閉じた先生が多いので、学力とはという話をさせていただいております。この中には一部先生方の手元にない資料もございますが、お許しください。ご存じの先生もおられると思います。松尾先生は、絶対ご存じですね。こちらには50の職業が書いてございます。何だかご存じですか、これ。例えばどんなものがあるかということ、一般事務員とか学校事務員とか、公務員（国）、公務員（市町村）、銀行窓口、貿易事務員、保険事務員、これちょうど一昨年になりますか、おとしに非常にネットをにぎわわせたもの、ご存じの先生おられますか。やった、ご存じですか。実はこれ2030年には消えゆく職業というふうに呼ばれています。これは何かそういう占いでなくても、オックスフォード大学と野村総研の人工知能を使った予測モデルから、こういうものが人工知能やロボットに代替されるだろうと言われているものです。

そういう意味では、関西大学、実は文系が強い大学でもありますので、非常に就職率がいいということで売ってはいるのですけれども、ほとんどの学生が実は一般事務職についています。そういう意味では今の4回生がちょうど係長になるかな、ならないかなぐらいのときに、自分の部下がどんどん人工知能化されていく。そのときに、じゃあなたはプログラミング書きかえられますか、じゃ、あなたはロボットの管理できますかといったような話になるということです。でも、さきにやりましたか、46%なくなるんですけども、36%未知の職業が生まれると言われていまして、これは未知なので、今私たちが想像もできないようなものがある。そういう意味では、例えば、まさにゲームでの格闘技がeスポーツという名前になるなんて、私たち誰も思わなかったわけですけども、あれが今立派にビジネスモデルとして展開しつつあるということです。そのため、先生方が成功したモデルがまさに今の大学院生または学生に適應できるとは限らない。まさに私たちが答えを持っている時代ではないということなんです。

そういう意味で、先生方のご専門でもありますけども、もう第4次産業革命が来て、日本人の半分の職が失われて、新しい職業がふえて、でも例えば郵便局のおばちゃん、おじちゃんが全員職業を失うわけではないんです。どのような職業でも必要なのは実はリサーチ・アンド・デベロップメントで、自分の立場に

おいて持っている知識をフル活用して新しい価値を生み出していく。そういう意味で、郵便局の窓口にいる方が、人工知能ではなかなかデータ化されないような83メートルぐらいのところに通帳みたいなカードを持っているようなおじさんか、おばさんか若い女性かどうか、わからないような人影が数日行ったり来たりをしていると、これだけでももしかしたら何かオレオレ詐欺等のトラブルに巻き込まれたのではないかと思って、実際に活動し、行動し、声をかけることができるのは実際人間しかできないんです。そういうようなことはまさにどのような職にあっても失われえないということになります。そういう意味で、これはオズボーンという2013年のオックスフォード大学の研究者が出したもので、取ってかわられやすい職業、低い職業でこんなような分布も出ています。そういう意味で、取ってかわられやすい職業としましてはあの辺です。薄い水色、セールスとかサービスとか、あとは事務職といったようなものがどんどん、どんどん取ってかわられやすい。そういったときに、まさに学び直しであったりとか、あとは大学院で専門を変えていくといったようなことが今後大学生や高校生にも求められていくということになるかもしれません。

そういう意味で、もうそういう時代が来るということは2000年に入ってからすぐわかっていましたので、OECD諸国で出している21世紀型スキルというのがございます。ここにある4の分野、10の能力といったようなものがあるんですが、実はここには知識がまるっきり入っていない。これが特徴です。なぜかという、先生方そう思っておられないかもしれませんが、知識は今検索すれば山ほど手に入る。IoTが来れば、どこにいても簡単に検索し、知識は引き出し可能なんです。でも、必要なのはそれを使う能力ということです。少し専門用語になりますけども、これらは実は社会情動的スキルというもので支えられているというふうに言われています。社会情動的スキル、簡単に言えば、一生懸命幼稚園生が砂場でお山に穴を掘っているような状況です。夢中でそれを行っている。

もっと簡単に説明すると、これはさながらエベレスト登頂です。例えば体力があってもエベレストは登れませんし、あとはエベレストに関する知識があるだけでもエベレストに登れない。それらは必要なんですが、まさにエベレストという最高峰に登ろうと思うような意欲であったりとか、そこまで頑張ってきた自信であったりとか、チャレンジしようと思った気持ちであったりとか、あとは当然ながらチームで行きますので、コミュニケーションや勇気といったようなもの、そしていろんな天候が変わる中で臨機応変に対応したり注意力であったりとか、あとはコミュニケーションと言いながらもグループの中でもめ事があっては、それを解決しを繰り返したり、あとはSの4のところに来ると、いろんな状況を判断して勇気ある撤退をする力であったりとか、いろんなことが必要です。これがまさに社会情動的スキルの中心的ないろんな能力です。

でも、このような力を一体学習者はどこでつけているのかということです。もう一度申し上げます。このような力が必要です。このような能力が必要です。

そして、そうじゃないと人工知能に取ってかわられますと言われているのに、まさに大学院や大学において重要な授業では、そのような力をつけていない。これ非常に社会的ニーズから反していることになります。多くの学生は、部活やサークル、あとはそれよりかピアサポート等の正課外や、あとは仕事やアルバイト、そして趣味においてそういったような力がついて、そして授業は座って、例えば指示されたことをただひらたすら、スタンプラリーのように単位をためていって、そして資格として大学や大学院がある、これでは全く意味がないことです。もちろん先生方の大学は、そういうことの反省を込めてこういったようなところがまさに授業の中に入ってきていると思います。ただ、知識が必要なわけではないですけども、もっともっと今後こういうところがクローズアップしてくるということになります。

これがまさに小学校から大学院まで通じて、日本の教育接続が推し進めようと思っている学力の3要素になります。これは冰山モデルでお示ししてあるんですが、あそこのところがいわゆる水面になります。水面の上に見えている学力、これ知識、技能になります。これ例えば工学に関する知識、機械工学に関する知識はある。そして、その機械を扱えるといったような専門的な技能、でもその知識を支えるのは、まさに表現力や思考力や問題解決力といったような丸々能力と呼ばれているもの、さらに、その下には実は関心や意欲や感性、センスの問題です。そして自己効力感、肯定感といったようなものがすごく必要、これらがまさに三位一体となって学力の3要素というふうに呼ばれている。そして、先ほどの社会情動的スキルというのは、まさに見えにくい学力と見えない学力のところをしっかりと支えましょうということになります。

この学力の3要素の冰山モデルは、実は教育学がオリジナルではなくて、スペンサー・アンド・スペンサーという経済学者が、実は企業の人事担当者に出している指針なんです。何かというと、この学力の3要素の中で、先生方もそうですが、私も非常に苦労している知識のところ、ここは一番つきやすい学力であると、つまりやればつくわけです。でも、問題はこことここ、見えにくい学力や見えない学力というのは、非常にパーソナリティーに結びついていますので、ここを育成することは非常に難しい。なので、企業の人事担当者はあっちではなくて、ここが大きく育っている学生、大学院生を雇用しようと言っているのが1993年代のアメリカの考え方です。そして、今この考え方が日本の企業にも浸透し始めていますし、もっと言えば大学入試もこれになってきている。AO入試や推薦入試や公募型、すごくいっぱい入試で、いわゆるこっちが大きく育っている子を大学は獲得していく。なぜならば、社会がそれを求めているからということなんです。

じゃ、知識はどうなるのという話なんですが、これも実はおもしろいお話があります。ご専門の先生方もおられるかもしれません。東ロボプロジェクト、ご存じですか、ご存じだと思います。これは10年間、東ロボ君は東京大学に合格するかといったようなプロジェクトが展開されました。そして、一昨年度を

もってこれ以上やっても東ロボ君、絶対に東大には受からないという結果をもって、このプロジェクトは終了しました。なぜならば、東ロボ君は東京大学2次のあの設問が理解できない。つまり意味がわからないんです。当然ながらもご専門の先生方には本当に釈迦に説法なんですけども、東ロボ君がやっているのはマッチングになりますので、こういう問題が出たときにいろんな複雑な要因やデータの中から最適解を人間の何倍も早いスピードで出してくるということを得意にしていますので、そういう意味では意味がわからない限りはどうしてもこれは受けられないと。でも、模試を解かせると、あれはマークシートですので、偏差値58出ちゃう。これは関西大学受かっちゃうことになっちゃうんです。恐ろしいですね。

ということは、実は人間のほうがAIと同じような学習してきませんでしたかといったようなことを、まさにこのプロジェクトを率いておられる新井紀子先生がおっしゃっているということです。そして、先生方ご存じないかもしれませんが、今の高校は学習指導要領が変わることを見て、大体全体の3分の1はアクティブラーニングに触れてきていますけれども、3分の2はまだまだマッチングでこう来たらこう答える、特に数学そうですね、そういったような授業が高校3年間展開されているといったような事実もまだまだあるということです。その中で、AI時代は必ず来ます。思ったよりも早く来ているイメージがあります。そういう意味で、まさに意味自体を深く理解して、自分の実体験に引きつけたり結びつけたりして、論理的に、そして創造的に推論していく力、これが非常に重要だということがこの東ロボプロジェクトで明らかになったということです。

そういう意味では、聞いているばかりではこのような知識はつきませんので、まさにアクティブラーニングが重要ということになるんですが、アクティブラーニング、なぜ必要かといったような話はもう既に始まっているんですけども、私は4つで説明をしています。簡単にご説明をすると、まずは1つ目、認識変わりましたと、これは先生方の認識論の話です。学校は、授業は何するところですかと聞かれたら、先生、何とお答えになられますか。これはアメリカの教育学者が言い始めたことなんですが、例えば病院は何するところというふうな発問があったときに、これは私も失敗したんですけど、病院は、実は治療するところではないんです。彼が言うには、病院はずばり課題を持っている人を受け入れていち早く社会復帰させる場所であると、つまり病院に長くいたらいけないんです。そういう意味で言えば、学校や大学、大学院も教えるところではなくて、まさに学習者が学ぶ場であると、もっと言えば学んで必要な力を身につけて社会に向かっていくところである、という意味では何を教えたかが重要ではなくて、まさに学生が何を学んだかが重要です。教えることが目的ではなくて、学習者が学ぶことが目的であると。となれば、授業も先生が主役ではなくて、学習者が主役であって、なので講義を聞くといったような受け身な活動ではなくて、どれだけ思考をアクティブにするかが重要であると。な

ので、アクティブラーニングでしょうということを言っています。

そして、2つ目、これは今お話ししたような内容を少し取りまとめました。社会情動的スキルや見えない学力、見えにくい学力が重要だということは、もう1996年代から言われているということです。上のほうに書いてありますけれども、なぜかという、これまでの生き方の定番が揺らぐと、いい高校に入って、いい大学に入って、いいところに就職すれば、その後60年間ハッピーだということはもうないということです。例えば、私が大阪大学時代に非常勤をしていたときの学生さんが、シャープに総合職で入社しました。そのシャープが今ああいう形になってしまっています。女性だったので、電話がかかってくる、それも泣いてかかってきました。何かというと、工場ラインに回るか転職してくれと言われたそうです。彼女はいわゆる見える学力のところはシャープで新しく身につけた知識になりますけども、そこがもう使いものにならないということで、見えにくい学力、見えない学力がしっかり大きく育っている学生さんは、しっかりと転職ができるわけです。そういう意味では、このエンプロイアビリティ、1999年に日経連が出したものは、まさに今後転職していける力、アメリカでいうホッピングです。つまり初職のところですとっていくわけではなくて、どんどん学び直しをしていって、キャリアアップをしていくといったようなキャリア、プログラムまたは形成といったものが今後日本の社会では必要です。なので、学力といったときに、見えない学力、見えにくい学力もしっかりと大学院まで育てていくことを新しい評価軸の中に入れてくださいといったようなものになります。

そして、お話ししたように、小学校から、済みません、大学院が抜けています。大学院まで一体的な改革が行われると。そして、目標、方法、評価、これも非常に、これまで以上に整合性が求められているということになります。でも、私が先生方にお話ししたいのはこれです。実はアクティブラーニングのほうで断然記憶の定着がいいんです。これラーニングピラミッドと呼ばれて、結構ネットで引くといっぱい検索されるんですが、これご存じの先生どのくらいおられますか。これ実はうそなんです。こんな細かくパーセンテージ書いてありますけど、こんなに細かく区分することはできません。これは実はデールという視聴覚の研究者が講義という非常に抽象度が高いものと人に教えるという抽象度が低いものの間に視聴覚があるので、こういったようなものをうまく使いましょうと言っていた図が何かこんな形でピラミッドになってしまいました。こんなように実はパーセンテージで、これ記憶の定着率と呼ばれているんですけど、区分できるわけはありません。非常にお話がうまい先生がお話をすれば、5%が30%にも40%になりますし、反対にアクティブラーニングのコーディネーターがお上手でない先生であれば、まさにこれが10%や5%になる確率もあると。

ただ、先生の影響を受けずに、学習者が実はグループ討議をしたり、みずから体験したり、ほかの人に教えると、やっぱり記憶の定着率が脳科学的にもいいんです。それはこの理論に後押しされています。何かというと、ビゴツキー

という人が、ロシアの実験心理学者、学習研究者ですが、すごいことを発見しました。一人でできる範囲とみんなとならできる範囲に差があることがわかったんです。これZPDと呼ばれているところで、わかりそうでわからない領域、できそうでできないといったような非常にぼやっとした伸び代の部分です。これを例えばみんなと共同的に学習することで、大きく伸ばすことができる。なので、うまくいっているグループワークは、まさにこの理論が反映されているというふうに考えられます。そういう意味で、まさに学習における他者の存在に注目すると。

じゃ、なぜZPDが伸びるのかなということ、脳科学の観点から説明しますと、これは簡単に書いた脳の中身になっています。今、私がお話ししている内容は、例えば刺激として先生方の目や耳から感覚受容器を通して短期記憶で作業されます。でも、そのときにお話ししたように長期記憶を必ずスキャンしますが、長期記憶の中には先生方のこれまでのご経験や知識が全部詰まっていると。そして、これまで似たようなことがないかなということを経験を必ずスキャンして、それを短期記憶のテーブルの中に出して。新しい情報と結びつけて反応という理解を示しているということになります。そのときに例えば先生がこの子すぐできるという子を少し思い浮かべていただくと、彼、彼女らがどうしているかということ、例えば本を読んだだけ先生の話の聞いてだけで理解し、でもここで終わらないんです。この後にこういうふうなことも考えられるかな、これってどうなっているのかな、そもそも先生が言っていることは本当かなということで、聞いただけ、見ただけの情報でも思考をぐるぐる、ぐるぐる回すことができる。これ一人で勉強できるタイプの学習者なんです。こういったような学習者は、実は先生の影響をほとんど受けないというふうに言われています。なぜならば、一人で学習できるから。でも、問題はボリュームゾーンから下の大学院生さんです。その大学生さんは、ある意味素直なんです。ですから、先生がこうこうこうだと言ったら、へえ、そうなんだで終わってしまう。そうすると、これは推考できていけませんので、こういったような理解は先ほどの忘却曲線にのってしまおうということになります。

そういう意味では、へえ、そうなんだで終わらせないためにどうしたらいいかというと、ここに例えばほかの人のインプット、もっと言えば長期記憶をスキャンしているときに違うものもスキャンしている可能性があります。もっと言えば、幾ら少人数でも一人の教員が20人、30人の理解を全部チェックするわけにはいきません。そういったときに、まさにアクティブラーニングで自分の思考を言語化したりあらわしたりすることによって、他者がそれにフィードバックすれば、それがまた刺激となって1回でも2回でもここがぐるぐる回ると、これがまさにアクティブラーニングによって学習が促進する一つのメカニズムになっています。そして、アクティブラーニングは見える学力のところはまさにボリュームゾーンから下の学習者に非常に大きく影響する。そしてもう一つ、言える学力のところが育っている学習者でも、このような活動することによ

て見えにくい学力、見えない学力が大きく育つといったようなところかもしれません。そういう意味では、先生からいただいた借り物の知識を、推考することによって自分のものに、我がものにするというのが、まさにアクティブラーニングにおけるグループワークのメカニズムということです。

ちょっと時間だけチェックさせてください。ここまでで何となくアクティブラーニングってまあまあいいんだということおわかりいただけたでしょうか。でも、これがうまくいかないんです。お話ししたように、私の専門はまさに現場の先生方の授業をずっと見てあるいて、その中から共通性が高いものを理論化していくんですけども、今まで大学院時代から重ねると、大体800ぐらいの授業を見せていただいてデータ化しています。でも、その中でうまくいっている授業、つまりクラスにいる全員が学びに向かって非常に活性化している授業、そして知識も見えにくい学力も見えない学力も大きく使うような授業は、大体5%ぐらいです。あとはいいんだけど、例えば活動は活発だけど、思考が全然アクティブではないとか、あとは自分の知っている知識だけでディスカッションしている、実は学び直し系の社会人の大学院生って結構これをするんです。自分が知っている、自分がわかっているの、それだけで話をするということです。これでは実はディスカッションが深まりません。

あとは、例えば先生が一番アクティブとかという場合もあります。ちょっと広目の階段教室でのアクティブラーニングで先生がずっと個別対応されておられるんですけども、余りにも活性化しているので、胸にある 아이폰 にちょっとマップ系アプリをその場でダウンロードさせていただいたら、何と90分で2キロ歩いているという場合もありました。ただ、先生がアクティブなのと学生の、また大学院生の思考がアクティブなのはちょっと違います。あとはフリーライダーが必ず出るんです。4人いると、すごく積極的な2人ぐらいが一生懸命手を動かしたりやっていて、ほかの2人はそれにのっかっている。そういう意味では、活動と知識の乖離があるのがアクティブラーニングでは、すごく問題になっているんです。オープンエデュケーションということで、今例えば日本にいながらもMOOC等を使えばオックスフォード大学やMITの授業を全部見れます。そういったような時代でも、実は目の前の学生の学習の格差は余り縮まっていないというのが現状です。

じゃ、どうしたらいいのかなということで、これまでどおり内容だけ伝達してもだめと、でもアクティブラーニングは重要だからといって方法だけ、例えばPBL入れたから学生がオーケーだろうということでもない。方法も内容もアクティブで、まさに活動も思考もアクティブのAのところ、ぜひ先生方には授業を展開していただきたい。私と松下佳代先生は共同研究者なんですけども、これをわざわざディープ・アクティブラーニングということで、ディープをつけさせていただいているということです。そのディープ・アクティブラーニングの中の一つのうまくいっている事例として反転授業があります。反転授業、ご存じの先生どのぐらいおられますか。さすがそうです。やっているとい

う先生方どのぐらいおられますか。もしかしたら、多分お話を聞いていただいたら、それは何か似たようなことやっているという先生も多いと思います。

反転授業です。簡単にいえば、これまでは全員をわざわざ集めて、黄色いところですけども、全員集めてレクチャーをし、その場で演習はするんですけども、大事なところは家に帰って自分でやっておいてと、これは実際に知識提供ということが、いわゆる学校教育の一つの大きなメインだった時代の話です。お話ししたように、実は知識というのは今インターネット上に幾らでもある。そして、メディアが詰まっているのに個別に聞く必要は全然ないわけです。ということで、反転授業は実際に講義をオンライン化したものを、事前に見てきて、そしてみんなが集まった場では、まさに集まらないとできないアクティブラーニングを行うようなやり方です。ですので、反転というよりも、どちらかというとスライドですか、ですから教えて学ぶといったようなことは変わらないんですけども、どこでやるかがちょっと変わっている、反転しているということです。これはフリップ、東京大学に反転授業を研究する講座、研究講座がありまして、そこが言っているのは、これまでの講義のよさとアクティブラーニングの効果を融合したような教育方法であると、私もこのメンバーの一人なんですが、私が言うにはこれまでアクティブラーニングって学びっ放しだったんだけど、しっかりとそこに「教える」を組み込んでいるのではないかというふうに思います。

世界中に実は反転授業っていっぱいあります。お話ししたように、多く見られるのはアメリカになります。アメリカ、あれだけ大きな国ですので、そもそも化学の高校の先生がこれをやり始めたというふうに言われています。何かというと、その学校は余りいわゆる学力が高い学校ではなくて、スポーツが非常に盛んであると、そしてアメフト部とかチア部とかバスケットボールがよく国内遠征に行くんですけど、国内でも遠いですね。ですので、2週間、3週間帰ってこないんだそうなんです。そうすると、化学なんかは実験もできないし、何もかもできないので、講義の部分だけ化学の先生が15分ぐらいの動画にして、そしてウェブで配信しました。そして、出てきたら実験だけやろうと、そういったときにおもしろいことに反転でやってきた子たちと毎回毎回授業に出てきている子たちの成績に差がなかったんです。おおっと、これだったらどうなのかなということで、その動画をどんどん公開したら、今度は違う州の化学の先生が、その動画を使って反転授業をしたときにも同じような結果が出たということです。

あともっと言えば、サイマル・カーンご存じですか、サイマル・カーンご存じの先生おられますか。もしよければグーグルでサイマル・カーンって日本語で引いてみてください。これ実はプログラマーのアメリカ人の方なんですけども、この方が東海岸の人かな、西海岸に住んでいる自分のいところがどうしても数学ができないというんで、スカイプで最初教えていたんですけど、お互いに忙しいので、なかなか時間が合わないということで、それも15分ぐらいの動画

をつくって、ユーチューブにどんどんアップしていった、わかんなかったら聞いてという形にしました。そうしたら、そのいとこさんのクラスの友達がみんな見るようになってしまった。学校の先生の授業わかんないから、それ見ればということです。そうしたら、どんどん、どんどんそれがうまいぐあいにわかるようになってきたので、サイマル・カーンさんはとうとうプログラミングをやめて、マイクロソフトの全面バックアップのもとにNPO法人をつくりまして、いわゆる小学校から大学院レベルの数学を全部動画化しました。それを無料で開放しています。サイマル・カーンと今日本語で打ってしまわれると、カーンアカデミーの日本語のサイトに飛ぶんですけども、そこは今工事中になっていませんか。小学校しか今オープンされていません。これを英語で引いていただくと、アメリカのページで全部、いわゆる数3のようなものも全部載っていることになります。今それを日本語に翻訳をして、日本でも使えるようにしているのが日本のカーンアカデミーになっていますが、そういったようなものがアメリカでは非常に有効だということになります。

このチュータリング型、実はアメリカの反転授業の方なんですけど、それを見てきて、先生やTAなどのチュータリングを主に中心にやっていると、でもこれだと見える学力、見えない学力がつかないんです、余り。そうではなくて、日本の場合は、見てきた上で授業の中でアクティブラーニングをする。つまり自分が考えてきたことを説明したり、人が言っていることをしっかり傾聴したりといったようなことです。きょうお話するのはこちら側、反転授業のアクティブラーニング型のほうについて説明をします。先生の授業の中でも、しっかりと知識を定着してほしいような習得をメインにしたものと、あとはいろいろな自由な発想で新しいものを生み出してほしい探究型と2つあるというふうに思います。これは実は習得、活用、探究ということで、学習が高度化していくわけなんですけども、どちらも非常に重要です。両方反転授業の型がありますし、特に私はやっぱりあっち、わかったということが非常に重要なので、習得型に注目していることがあります。

これ習得型の反転授業です。きょうは物理の事例を持ってまいりました。これある大学の大学1年生の基礎水理学の授業なんですけど、反転授業、じゃ何をするかという、この先生はずっとパワーポイントで授業をしていた、これまでも。なので、そのパワーポイントにオフィスミックスといったようなアドインを追加していただだけで、今まで使ったスライドに簡単音声と動画がつくようになるんです。しかも無料です。ですので、今まで使っていた動画を少し精査した上で、そこに音声をのっけました。それで、15分ぐらいの動画をつくり、それを事前に見ていらっしやいというふうにしています。そして、見ていらっしやいだけではなかなか大学生見てきませんので、その部分をノートにつくっていらっしやいと、ノートにつくっていらっしやいというだけでは、学生はそれ面倒くさいなってなっちゃうので、このノートは期末の試験に持ち込み可とするといったような条件をつけて、そうすると一生懸命つくります。そ

して、この授業の中では、こういったような演習問題をしますということで、事前に演習問題も提示しておきます。わかる子、できる子は演習問題もしてきますし、わからない子はただ眺めてくるだけという状況で授業に入ると、そしてちょっとしたイントロの後にすぐにこの演習問題を4人1組で全員解けるようにするといったような課題を出します。そして、解いたものは必ず3回に1回行う小テストに類似問題が出るという仕組みになっていますので、学生もここで一生懸命解いておくことは損ではないんです。

それで、解いた後にその解答の説明と、もう一度講義を行うといったようなパターンです。これを15回の授業のほぼ8割程度の中で繰り返していく。そうしたら、こんな様子な感じです。一生懸命頑張っています。ティーチングアシスタントさんが1人いる授業でした。そうすると、実はプレポスト調査のところで、本当は深い学習アプローチが上がって、浅い学習アプローチが下がるということが深い学びの証拠になるんですけど、なかなかこれうまくいかなかったです。そして、積極的にやったとか、もっとやりたいということも全然有意差が出なかったと、おかしいな、見えない学力、見えにくい学力には全然効果がなかったんですけど、何に効果があったかという、見える学力のところには効果がありました。これそれまでの基礎水理学の成績分布になります。ぱっと見て、ごらんいただくとわかるように、ミツコブラックダ状になっています。100点に近いこっち側、先生方から見て右側の学生たちは、一人で学習できるので、多分全然問題はないんですけども、ちょうど60点がこれぐらいですから、2つ目のこぶと3つ目のこぶは、これ講義演習型では全然ついてきていない。

これを反転にしたらこんな感じになりました。これはプレイスメントテストで物理、数学の学力差はしっかりと加味して疑いのない、相違がないことがわかっていますし、問題にも相違がありません。でも、おわかりいただいたように、まずは正規分布に近い形になっていて、そして赤の不可の部分がぐっと減っているのはわかります。この20点の子は、実は違う意味の20点なので、彼、彼女がいなければ、まさに平均点も20点以上は上がっていると。この授業を実は私も15回全て参加して記録をとっていたんですけども、いわゆるあんまり熱心じゃない子たちも、自分が活動したことが小テストやあとは期末テストに直結できるようなデザインなので、非常にアクティブラーニングを一生懸命やりましたし、教え合い、学び合いも活性化していました。そして、問題は最後の講義を物すごく一生懸命聞いたということなんです。それが実はこれの仕掛けとなっていて、反転授業をやったからといって成績が上がるわけではない。これについてちょっと説明します。でも、ちょっとその前にもうちょっと。

今度は探究型です。スタンフォード大学の医学部は、先ほちょっとと学長ともお話ししたんですけども、授業のカリキュラムの中から一切講義をなくしました。そして、例えば生化学等の基礎的なものは全部動画にして見てきなさいと。出てきたら、ディスカッションか、あとは実際に実験、実習を行います。これはオペロボなので、失敗したら死んじゃうんですけど、そういったような

ことも行っている。ただ、これがうまくいっているからといって、じゃ日本の大学でうまくいくかということ、結構そんなこともなかったです。うまくいっているのは東大です。そういう意味では、見ただけ、聞いただけの情報で基礎的な学力がつくと思ったら、日本の学生はちょっと大間違いなので、やっぱり探究型で反転授業を使うというのは、よっぽどのことがないとちょっと難しいかなというふうに思います。

ちょっと言い忘れたんですけど、この動画15分で実はどのぐらい学習しているかも調査しました。そうすると、成績がいい子は動画を見てノートをとるぐらいの時間なので、大体30分から1時間、予習の時間が。でも、下からぐっと上に上がった子は、実は7時間ぐらい学習している。何でこんな差があるかというと、この15分の動画の中に当然ながら高校でやったことがあるだろうと言われている内容が入っているわけです。でも、ここの大学は実は物理を入学試験に課していない、2次に課していない。そうすると、物理が未習な学生も入ってきてしまっているんです。これって今の先生方とおなじような立場で、いわゆる学力差、持っている知識や経験に非常に大きな差がある場合です。なので、この動画も例えばベルヌーイの定理といったようなものがわかる子とわからない子があって、動画はわかることを前提につくっています。じゃ、わからない子はどうするんだということ、赤線が引いてあるような単語や概念は先生が別のところで、別のユーチューブに転がっている動画を紹介することで、補足しているんです。ですから、ベルヌーイの定理、これ高校の物理になりますけれども、先生がユーチューブでベルヌーイの定理と入れると、いろんな動画が、いろんな先生がいろんなことを説明しているわけです。先生は二、三個ちょっと見てみて、これ結構うまく説明できているなと思うもののURLをぴっと張っておくだけで、学生はそこをネットサーフィンしていくということです。ですから、この動画自体は15分なんですけれども、リンクを張っている単語が60ぐらい張ってある。もっと言えば、例えば私基礎水理学ってどういう学問なのかいまいちわかっていないんですけど、波に関する力の話だと思っているんですが、テトラポットがどういうふうに設置されるかとか、そういったような例えばドキュメンタリーでやっているようなドラマやノンフィクションの本とかも、どんどんこれにリンクを張って紹介していると、そういう意味では学習者の興味や学力によって学習時間が非常にまちまちになっている。でも、そういうことがまさにできるのがこの反転授業の事前学習のよさだと思います。

そういう意味で、これ探究型で実は情報の授業でやっているところを調査とらせていただいたんですが、これはプロジェクト学習をとっているので、このプロジェクトに必要な概念であったりとか基礎知識は動画にして落としてあります。そして、昨年やった学年の動画や作品等も全部アップしてくる。事前のそういうものを見てきて、学生はいきなり作業に入ることができるということです。これを行ったところ、先ほどのプレポストなんですけども、今度は見てください。これ赤いところが有意差があるところなんですけど、いわゆる深い学

習、ちょっとこれ統計上の話なので、きょうは割愛しますけども、いわゆる深く学んでいると学生が実感しているものが有意差で向上しています。そして、積極的に頑張ったとか学習習慣がついたことも有意差があって向上しているということなので、探究型はなかなか日本ではうまくいかないといいながらも、実は非常に学生の満足度は高いということだと思います。こんな感じです。

ちょっとこれ割愛しますけども、受講した学生がどんな意見を言っているのか、ちょっとまとめてみます。これポジティブな意見です。習得型と探究型、実はポジティブな記述に関してはそんなに変わりありません。まずは予習の効果とグループワークです。予習の効果は、まさに反転授業の効果であって、グループワークは多分アクティブラーニングの効果だと思います。どんなことを言っているかというと、予習に関しては先生の話に集中できるとか、勉強する習慣がつくとか、わからないところを先に見つけておいて授業で先生に質問できるとか、あとは先ほど申し上げましたように、わからなければ自分のペースで何度でも見直すことができる。学生はちょっと見たらとめて、ノートをとってというパターンもありますし、何回も何回も流しながらノートをとっている場合もあるというふうに結果では出てきました。そして、私たちが想定していなかった実は復習していることもわかりました。試験の前にもう一度ざっと動画を見直したりしているということです。そういう意味では、実は先生のペースで授業が進んでいなくて、学習者のほうが自分の空き時間や自分のペースや自分の基礎知識を使って、授業に向かって知識をそろえてきたり、あとは活用していると、これはまさに主体的に先生方の講義を扱っている証拠だというふうに思います。

でも、改善してほしいところには実はちょっと違うものが出てきました。実は予習に関しては負担だとか、もっと言えば教養の授業とかでやってほしくないと、専門でもう手いっぱいなんだからといったような意見もあるんですが、実は解説です。これ習得型の一番トップに非常に上がっています。どんなことかということ、教えてほしいと、つまり動画に任せっきりしないで、しっかりと教えてほしいというふうに学生は言っているんです。これって、手を動かして頑張ってみたら、あれ、わかったつもりだったんだけど、自分でやったらできないとか、自分でやったらこれどうなっているのといったようなものが解消できないまま授業が終了している場合があるのではないかとということです。

ということで、ようやく本題に、あとはもうここから駆け足でいきますけど、こうしたらどうでしょうといったような先ほどのうまくいっている5%がやっているコツはこの3つでした。1つ目、まずは1回の授業、これ90分ですか、90分の授業を内化、外化、内化の往還でつくということです。そして、2つ目、フリーライダーが出ないように、個人を基盤とするグループワークとすること、そして3つ目は反転授業は必ず必須になっていますが、予習から学習が始まるというふうにするということです。1個ずつ説明します。

まず1つ目、内化、インプットです。そして外化、その知識を実際に活用し

て問題解決をすると、講義を聞いて演習するようなイメージです。アクティブラーニングはまさにこの部分になるんですが、成績は伸びていないアクティブラーニングの授業は、先生が教えてアクティブラーニングをして、ここで授業が終わっていましたが、でも、成績が伸びている授業は、先生が教えてアクティブラーニングした後に、先生がもう一回しっかりと教えていました。それも割合でいえば1対4対5ぐらいです。先生の中では、いやいや、自分は最後しっかりと教えているとおっしゃるんですけども、先生方の感覚の中にはまずはしっかりと教えないとアクティブラーニングできないでしょうと思っておられる。でも、この最初の知識はどっちにしろ忘れられてしまう知識で、どっちにしろ自分でつくりかえていかなければいけない知識なんです。そういう意味では、ここは本当に情報提供で、わからなくても実際にやってみることによってできないとか、失敗したとか、なぜとかいったような、こういったような気持ちが想起してきます。一番最初のスライドのほうでお話ししたように、学習はなぜが想起しないと起きないという話しました。まさにアクティブラーニングはなぜを起こすための装置なんです。ですから、なぜをしっかりと起こした後に、しっかりと5割で教えれば、それはインプットが非常にうまくいきます。

私たちの研究者、この次にありますか、ありました。これ先ほどの習得型の基礎水理学ですけども、まさに内化、外化を事前学習のところでも繰り返し、最後しっかりと教えているからこそあれだけの成績が伸びているということです。私たちの分野にシュワルツ・アンド・ブランスフォードという大変有名な研究者がいるんですが、その研究者が教えると学ぶのコンビネーションを考えて実験をした結果、学んでから教えるが一番効率がよかったんです。でも、何も情報提供がないままで学んで実は厳しいので、少し情報提供した後にしっかりと学んで、しっかりと教える。1対4対5です。これが多分一番効率のいい講義を使った反転授業のやり方ではないかというふうに思います。

そして、2つ目、フリーライダーが出ます。でも、実はフリーライダー調査してみると、いろんなパターンがありました。私やらないという態度も思考もフリーライダーの学生もいますし、あとはそうではないんですけども、思考が比較的ゆっくり回る学生のタイプは、考えようと思っているときにくるくるって頭の回転が速い学生がこうじゃないと、ある程度答えを言ってしまう、これによって思考が停止してしまうんです。それを防ぐために、まずは絶対に課題は個人で考える。なれないうちはワークシートをしっかりと用意していただいて、まずは個人の部分を記述すると、もっと言えばここまで予習にしてくると、その後にはわかったつもりをしっかりと寄せ集めてグループ活動しますけども、ここで言語活動をしっかりと入れてくる。つまり自分が考えてきたことを、ほかの3人に向かってここでプレゼンテーションをするわけです。そのときに自分の意見と類似している点、そして違う点をしっかりとワークシートにまとめていくことで、傾聴力または批判的思考力が培われます。その中で、まさに自分と違うなとか、どうしてこうなのといったようなものの相違点のところをすり合

わせていくことで集団のわかったつもりができると。何回も申し上げますけども、成績が伸びないアクティブラーニングはここで授業が終わっていました。そうではなくて、成績が伸びているアクティブラーニングは、この後にもう一度類似問題や同じ問題をたった一人で実施し、それを評価と結びつけるんです。

これ中学校の事例で大変恐縮なんですけども、私が実際調査をして、ある一定の手続をもって深い議論ができているかどうかを見たものです。これ生徒A、B、Cが議論をすることになっているんですけども、見ていただいたらわかるように、主張、主張、主張、余りうまくいかなかったです。もっと言えば、生徒のC、これ実は一言もしゃべっていない。何もルールがなく、ぽんと先生が課題を渡したら、激しく主張する子がわっと言うだけで、何もまとまらずに終わっちゃいました。これ15分ぐらいの議論なんですけども、それを先ほどのように個人を基盤として、まずは個人でやってきたことをしっかりと主張した後に、最後議論をし、個人でその意見をまとめたものを提出するといったような形にしたら、4日後にこんな形になりました。これ濃い青になっているところがまさに深まっている議論のところですよ。ごらんいただいてわかるように、同じ生徒Cが今度はしっかりと発言をしています。こういう意味で、アクティブラーニングの中でいわゆるしっかりと議論をしたり、ものを聞いたりまとめていくといったようなところで社会に必要な力が培われていくと。

この生徒C、実は学力は余り高くないんですけども、最後自分でノートにまとめた意見は、すばらしいものがありました。そういう意味では、そういったようなことがこの生徒Cの自信や自己効力感につながると、先ほどのエベレスト登るときのああいう力につながっていくということです。つまり内化、外化、内化を個人、グループ、個人で行っていくわけですが、アクティブラーニングは重要なんですけども、習得型はまさに最後の個人のわかったが非常に重要で、そう思うとアクティブラーニングは最後の個人のわかったをつくるために、躊躇や葛藤を想起するための一つのシステムとして使う、これがまさに正しいのではないかなというふうに思いました。

学習の流れなんですけども、先生の授業にきた学生さんがアクティブラーニングによって、まずは個人で課題に取り組むと、そしてグループワークで相手の意見を聞いたり自分の意見を発信する中で、自分の意見と違うな、何でこうなるんだろうといったようなことを想起させて、相違点をしっかりとグループでまとめることによって、共通点を探したり相違点をすり合わせする中で、自分の意見も変わる、新しい見方がふえたぞ。そして、もう一度個人でまとめます。とすると、一番最初に課題に取り組んだ内容と、アクティブラーニングを通過して最後個人でまとめた内容に関しては、問いは一緒であっても、思考が深まっている。これがまさに再構造化の学習プロセスになるということです。これは、あと教育統計学という統計の授業なんですけども、最後一つ予習が非常に重要だという話の基礎になる話なんですけども、これも反転授業でやっています。1回から15回全部反転授業にしているわけではなくて、1回から9回までを普通の

講義演習型で、それ以降は反転授業でしていました。同じようなやり方をしたわけなんですけれども、実際に先ほどのように分析をしてみると、実は成績が芳しくない子もしっかりと議論をしているということがわかりました。こんな感じです。

でも、成績が伸びなかった子と伸びる子にどういう違いがあるかといったら、成績が大きく伸びた子は実は予習をしっかりしていたんです。予習のノートの質がすごく高かった。でも、反転授業でも成績が伸びなかった学生は、実はノートが非常に雑、やるだけやっている。でも、授業ではしっかりとアクティブラーニングができていた。そういう意味では、実は予習の質を上げれば、学習の質も上がるんじゃないかという逆のことを考えたわけです。これで1万の規模でマルチレベル解析をしました。そうしたら、ちょっと細かく説明はできなくて、今論文化しているので、またよろしければごらんいただきたいと思うんですが、まさに予習がよければアクティブラーニングが活性化し、だから深いアプローチや見えない学力や知識も伸びるという結果が出ているんです。ですので、アクティブラーニングだけでは実はだめで、予習、アクティブラーニングを組み合わせることが重要ということ、まさに予習は反転授業の必須項目になっていますので、反転授業が効果がいいというのは、実は理にかなっているということだというふうに思います。

もっと言えば、この学びの姿勢がなかなか持てない学生、大学院生のもの、こんなような傾向があると思います。これまでの学習に関する成功体験が乏しいとか、自己効力感が低いとか肯定感が低いとか、授業についていけない、先生のペースについていけない。あとは学び方がわからない。学習支援は必要なんだけど、なかなかそういう子は来てくれないんです。どうしたらいいかといったら、まさに小さなわかったを積み上げたり、自分が自己効力感があるような議論、ディスカッションができるということであったり、あとは教員でなく自分のペースに学習を置くと、つまり自分のマネジメント下に学習を置くということなんです。そういう意味では、好きな時間に動画を見たり、好きなようにネットサーフィンをしながら学習をしたりというのは、まさにこれになると思います。そして、予習先行型学習支援に関しては、学生によってはこっちをしっかりとサポートすることによって、アクティブラーニングが活性化することがわかってきています。

そういう意味で、ふだんこれアクティブワークの授業なんですけど、先生が講義をして演習をしたら、そこで初めて手を動かして躊躇や葛藤が浮かんで、最後やってきてということで宿題になっている。でも、ここが重要なのに、ここが今までは授業の外に出ていました。反転授業であれば、これをスライドしていますので、まずは教科書や動画で見てきて、知識をインプットし、演習が提示されていますので、どういう問題があるかがわかる。そこで自分がその問題が解けなかったときに、しっかり学習支援をかますということです。そして、しっかりと自分がある程度自分のわかったつもりをつくった上で、アクティブ

ラーニングをすれば、先ほどのグループワークのところでも発言することができる、プレゼンテーションする中身がある。そして、誰かがプレゼンテーションした中身がわかる。そうすると、アクティブラーニングがしっかりできます。そうすると、最後の講義がさらにモチベーションが高まるといったような好循環になりますので、あそこの学習支援のところをかませば、先ほどのミツコブラクダの下2つのところがもっともっと活性化してくるはずだというふうに思います。あそこの学習支援は、先生方が支援することもあり得ますし、多くの大学はピアサポートで大学院生の上回生が下級生を教えるといったような形で乗り切っているところも多くあるということです。

ということで、反転授業でわかってきたこと、もう多分これで……済みません、いい時間ですね。

反転授業でわかってきたことを少しまとめさせていただきます。反転授業は、わかってきたことをグループワークで議論するとき、お話ししたとおり、長期記憶は全員違いますので、例えば解が一つに収束しても、それを説明する説明のプロセスは別になります。そういったようなところで自分がわかってきたことと違うことを言われるということで「揺らぐ」。その中で、先生がもう一度教えることですっきりとするような内化の質を上げる効果があるということです。

そして、反転授業はアクティブラーニングの中でも、先ほどお話ししたように、予習をそもそも前提としていますので、非常に効果が高くなります。そして予習をすることによって、でこぼこがあるクラスの知識の理解度ではあるんですけども、先生が始めたいスタートに合わせて、個人個人が自分の学習を組み合わせることができるということです。おもしろいことに、アルバイトの休み時間に見るとか、あとは社会人でされている方はお昼休みにちょっと見るとか、教科書は持っていなくてもスマホ絶対に忘れないんです。今スマホ忘れたらアップルペイとかでどんどん使われちゃったりするので、本当に危険なんですけれども、アクセスすればもう簡単に動画を見ることができます。実際にいつ見ているかというデータをとると、成績優秀者はやっぱり二、三日前からしっかりと見ているんですが、成績がいまいち芳しいほど伸びないという人は授業の直前に見ていたり、あとは本当にその日の朝見ているというパターンが多かったので、そこをしっかりと先生がチェックをすることによって、もっともっと改善の余地があるかなと。

アメリカの場合は、実は工学系というのは先生方も非常にICTがお得意ですので、見てきた後に必ずウェブテストを受けなさい。ウェブで60点とれないと、授業に参加できませんというシステムをつくっているところもあります。本当にウェブって誰がやっているかわからないので、そういう意味ではどこまで妥当性があるかはわからないんですけども、機能していることは機能しているというふうに思います。

そして、反転授業では主体性、つまり学習から理解がスタートしています。

先生の動画を見にいくということは、主体の話になるわけです。ですから、主体性からスタートしているということです。そして、アクティブラーニングの時間にしっかりと時間が確保されると、個人を基盤としたグループワークがいいですということでした。

ということでクロージングです。「よい学習とは」ということなんですが、覚えたら必ず忘れるので、わかりましようということを1975年に佐伯という認知科学者が言っています。ずっとわかればいい、わかればいいと言っていたんですが、この第4次産業革命の21世紀型と呼ばれるのは、わかったことが固定したらだめなんです。わかったこと、自分がわかったことを言語化し人に伝えたり、人がわかったことを聞いたりする中でわかったことを疑って、もう一度わかり直して、疑ってわかり直してという、これ教育学で「揺らぐ」と言っていますけども、こういったようなことを繰り返しながら、知識を再構築していく。まさにこれが深い学び型の学習観ということになります。

最後のスライドになります。知識も獲得する、見えない学力、見えにくい学力も学力の3要素を担保するアクティブラーニングとはということなんですが、予習先行型、わかったつもりを主体的に自分でつくってくるということが多分一番大きなキーポイントだと思います。そして、授業で何を扱うかがわかってきてから授業に参加できるというのは、まさに主体から授業が始まっているということです。出力依存型の脳の動きに非常にマッチしていると思いました。授業デザインは、まさに内化、外化、内化で、最後の内化はしっかりと教えるといったようなことが重要です。学習活動は、個人を基盤として個人、グループ、個人で、最後の個人の「わかった」をしっかりと評価に結びつけるということが重要な訳です。

今の学生、大学院生は既にそうかもしれません。デジタルネイティブという言葉が驚くほどびったりくようになっていきます。もっと言えば、先生方のお子様方ですか、小学生ぐらいになりますと、自由に動画も作成してくるような、プログラミングもいろんなものを使ってやるような形になっていますし、初等ではプログラミングが必修化されることになっています。そういったときに、例えば本を持ち歩きなさい、または来て全員が黙って先生の話を聞きなさいというのは、私はやっぱりこれは教育学のエゴではないかなと、どんな手段を使っても、どんな形でも、インプットしたものを自分で使うといったような機会をどんどん使っていくことが必要なのではないかなというふうに思っています。

今回は、アクティブラーニングということで、なぜか私のほうから一方的に90分話をしました。でも、これはお話ししたように、最初の内化というふうに思ってください。それだったら、おまえ、これを動画化しろということなんですけども、まさに最初の内化ですので、ぜひ来年度の授業に少しこれを意識した、反転授業でなくても、このエッセンスを意識した授業を先生方実施していただいて、これ外化になりますね、やってみたら、うまくいかない。これどうしたらいいのというようなことがあれば、ぜひ私にメールいただければ、私の

ほうでわかる限り再内化をさせていただくという仕組みになっている、ということでお許しいただければというふうに思います。90分早口になりましたけれども、お聞きいただきましてありがとうございました。これで終わりにいたします。

松尾FD委員長 森先生、ありがとうございました。非常に感動する、感銘を受けるご講演でした。

皆様のほうから、質問等あるいは何かご不明な点等ありましたら、お聞きしたいのですが、何かまずご質問あられる方いらっしゃいませんか。

中野 質問というわけではないんですけども、多分松尾先生もそうだと思うんですが、私も一応計算機屋さんでビッグデータとかやっています。一番最初のところで人口社会について、かなり過激な形でお話しされていたんですけども、あれはもう野村総研と米欧のコンサルティング会社が自分たちのお金をビジネスとして稼ぐために、かなり大げさにあおり立てておりますので、36%とかという数字は本当に根拠がないと思います。これから新しいITで進化した社会になったときに、適応的に生きるためにはどうすべきなのか、その考え方を深く学ばなくてはいけないぐらいの形にしないといけない。理工系の中では野村総研の人がNHKでこの種の話をしていました。その方がこの前見えられて、お話を聞いたんですけど、彼もちょっとやり過ぎちゃいましたとか言っていました。あそこは余りにセンセーショナルで、アクティブラーニングとは全然結びついていないと思うので、変えていただけるといいかなと思っています。専門家的なコメントです。

森講師 ありがとうございます。センセーショナルなことをわざと使っていると言ったら怒られるかもしれませんが、それぐらい学校教育の現場の多くには危機感がないんです。これはきょう専門家の先生がおられたので、このご指摘は十分に受け取らせていただくんですが、これぐらいの危機感がないと学校教育ってなかなか変わらないなというのが実は教育学のほうの問題でもあるところです。決して野村総研さんのコメントがいいものだと言っているわけではなく、こういう報告があるというお話でした。次回はするように講演をしたいと思います。

中野 人口知能にすごく反感感じてしまう人がふえると思うので、ぜひ共感を感じて、よし俺も使ってやろうと思えるような形で言ってほしいと思っています。もうすごく誤解を受ける人が多くてビッグデータの分野はすごく困っているので、ぜひそこだけお願いします。

もう一点、私が非常に気になったことに、高校の講義は残念ながらアクティブラーニング、まだ余り実施されていなくて、特に数学は暗記であるというくだりがあったんですけど、実は数学が最も暗記ではなくて、いろんなパターンの解き方とかアプローチとか高校の教科書を見ると、すごくうまく書いてある上に統計学とかも見事になっているんですけど、恐らく教え方からそういうふうにおっしゃられる方が多いんです。理工系の人間としては数学こそが最も暗記ではない学問であると一番新しい世界なんで、そういう意味でちょっと例と

して出していただくときは例えば歴史の年号、年号は覚えざるを得なくて、私タイムスケジュールリング的には必ず前後に何があったかということが歴史の理解だと思っているので、年号を覚えることはやぶさかじゃないんですけども、一方で本当に単純な暗記になっていますので、こちらの方が適切と感じました。ぜひ例を出すときに数学はやめていただきたいなというか、誤解されていると困るなというのが……

森講師 済みません、実は逆な意味で、だからこそ数学こそ本当にそういう学問なのに、高校では対策になっているということです。それが一番の問題だということで申し上げたので、例としては私は数学が一番いいのかなと、実際にやっておられるのは、高校の授業でやっているのはやっぱりこういう問題が出てきたらこう解きましょう、こういう問題が出てきたらこうときましょうというセンター対策ですとか、実対策は今全部そんな形になってしまっているの、そこはやっぱり残念ということですね。

中野 受験対策はそうだと思うんですけど、高校の教科書自体は読むとすごくよくできていて、サインからコサインを導く、コサインからサインとを導くと一体円の上でどうなっているんだって、実は今皆さんに書いていただいても書けない人すごく多いと思うんですけども、全然暗記じゃなくて、あれはちゃんと円の上できれいに描けば、なるほどこういうことなんだというのが理解できるように教科書には提示されているんです。だから、教え方というのか。

森講師 はい、そこだと思います。

中野 今の日本の大学受験とか別のことが問題じゃないかなと思っていて……

森講師 ですから、それに高校がそういうふうになってしまっているのがよくないということなので、学習指導要領が今変わろうとしていると、でも本当に重ねて申しわけないんですが、そうでないのに、なぜか高校の教員は全部対策をしているということが問題であって、教科書もうまく多分使えていない現状だと思うんですね。反対にアクティブラーニングはすごくうまく言っているところは、例えば解があるものにどうやって式をつくるのかということを、いろんなグループが開発をして、それを発表し合ったりとか、あとは対策もいろんなところがいろんな解き方をしたものをジグソー法で交換したりというところがあります。ただ、全て先生がコントロールするので、先生がなかなか先ほどのような学習感がないと、教えればいい、ただやればいい、プリントやればいいということになっているのが本当に非常に残念です。

ただ、今後今偏差値に関係なくアクティブラーニングはやっぱり重要で、大学の入試ではなくて大学の学びや大学院の学びや社会の学びにつなげていくことが重要だと思う高校と、いやいや、どこの大学に何人が重要だと言っているところと、別れてきていますので、今後やっぱりしっかりと長期的にトランジションの調査を行っていくことで、やっぱりアクティブラーニング型の高校のほうが満足感もあるし、伸びているという結果が得られれば、どんどん少しずつ変わってくるのかなというふうに思っています。教育政策もようやく今スター

トになって学習指導要領も変わりましたので、今後高校が少しずつ変わっていくことを願うかなということです。今、私もいっぱい高校に研修に行っていますので、今の先生のお話はしっかりとこういう専門家の意見があるということをお伝えしたいというふうに思います。ありがとうございました。

中野 どうもありがとうございます。

松尾FD委員長 教える側というか、教員の信念が固定観念とか、それが影響する部分も大分あるんじゃないかなと思います。

橋本 橋本です。先生のご講演、とても興味深く拝聴し、また教える者として気をつけないといけないことがあるなど、幾らいいコンテンツがあっても、やっぱり教えるほうが力量不足だとだめだと感じました。そこで、ちょっと2点ほど教えてほしいんですけども、まずアクティブラーニングの視点で、私ども社会人を相手に教育を行っていて、それぞれの学生の背景が、これが非常に多様性があるんです。先ほどの事例ですと、生徒さんですとかティーンエージャーの学部生で入試でフィルタリングかかっていると、一様性があるというところであったかと思います。一方アクティブラーニングは、今の私の理解が及んでいなければ申しわけないんですけど、他者認知、他者評価というのが必要になってくるという事であったかと思います。社会人は各人同士の力関係というのがあって、そこがうまく発揮できないと、もちろんこれは教員がスーパーバイザーやコンダクターになって、メンターにもなってやらないといけないなと思うんですけど、その辺のいわゆる生徒さんのように一様ではなくて、立場がもともと違くと、かなりその議論が変更する場合がある。この辺何かうまく教員として対処する方法があったら教えていただきたいんですが。

森講師 ありがとうございます。まず、1点目ということですね。学習科学で言えば、実は差がある者同士が一番学びが深まるといったような結果が出ているんです。ただ、先ほどお話ししたように、自分が持っている既存値だけでディスカッションすると、並行になってしまうということもわかっている、重要なのは先生が与えた知識を使って議論するということが重要。もちろん当然ながら自分の経験とは結びつけて話されるんですけども、先生が今与えたその知識を使って議論をしましょうといったようなところが重要なのではないかなと思います。もちろんそれだけではうまくいかないのもわかっている、実際にこれだけ例えば経験の差があるような学習者が集まるものの学習のメカニズムって、実はわかっていないんですね。せいぜいやっぱりフィルタリングがかかっている1学年の中の話になっていますので、そういう意味では今後日本の大学、大学院もこういう形になっていくときに、まだまだ実は知見がないのが実は正直なところなんです。ですので、学習理論的にはそういうふうに言われているんですが、実際にどうかということは、もうぜひぜひ今後私も調査に入らせていただきたいぐらいの話なので、また機会があればよろしく願いいたします。

橋本 よろしく願います。もう一点よろしいでしょうか。

森講師 はい。

橋本 わかったつもりからわかったということは、ちょっとずれると思うんですけども、いわゆる学習教育理論の継続性における外的要因、内的要因というのがあって、内的要因は自発的にということですね。そこにつながるものかなと思います。学習継続性をどう生み出させるのかが多分教育で一番重要な部分だと思うんですけど、そのアクティブラーニングについて、ちょっとしつこいかもしれませんが、他者承認、他者評価がやはり苦手な人というのは、生徒さんでもいらっしゃるし、やはり社会人でもいらっしゃいます。この辺をどうエンカレッジしていったら、内的要因につなげることで学習の継続性に活かすかを考えなければならない。多分アクティブラーニングって学習を加速させるメソッドかなというふうに私考えているんですが、そうすると、学習の場で承認と評価と議論を通してもう一回PDCAを回すような形なのだろうと思います。だけどその内的要因をエンカレッジしていかないと、多分なかなか続かないんじゃないかなという気がするんですけど、そういうおそれというのはないんでしょうか。

森講師 ありがとうございます。他者評価、他者承認とか、非常に重要な観点です。ちょっと違和感を感じられるかもしれませんが、実はうまくいっているアクティブラーニングってクラスづくりがすごく重要なんです。その授業だけではなくて、例えば行事であったりとか、いろんな活動の中でこの人だったら何を言っても大丈夫とか、この人だったら自分のことが承認されているといった、安心感のもとだと授業がすごくうまくいくというふうに言われています。これは実は小学校で言われている概念なんですけども、実はそれが高校でも大学でも実は重要で、それだけやっぱり承認といったようなことの経験がもししたら家庭環境の中でも少なくなっているのかもしれませんが、そういう意味で大学もいろんな経験を持っている人同士のクラスづくりって結構重要なというふうに思うんです。

そういった中で、先生に近い立場の社会人の方も22歳の方も同じクラスメートとして貢献していくにはどうしたらいいかといったようなところ、PBLをするんでも何でもそうなんですけども、やっぱりクラスの承認というのは非常に重要なんだろうというふうに思います。それが実は承認でとどまってしまうので、もちろん上に行けば行くほど、今度は自分がこれをしたいときに足りないところを他者で補っていくといったような、他者の活用の仕方、他者利用になってくるのです。ですから、実はアクティブラーニングって共同型のアクティブラーニングから他者利用のアクティブラーニングに実はどんどん高度化していく必要があるんじゃないかなというふうに思います。

そういう意味で、大学院の1年目はしっかりとクラスづくりを基盤としたようなアクティブラーニングを入れるんですが、それをどんどん高度化していったら、最後にはクラスづくりがなくても自分が必要な人と仲がよかろうが悪かろうが、しっかりと専門でつながっていくような他者利用に変えていく。これはタスク・ベースト・ラーニングといったような言い方がありまして、PBLか

らTBLに変えていくといったような高度化が一つカリキュラムの中で入る必要があるのかなと感じています。ただ、どんな人でもやっぱり活動するためには最初は共同型で他者承認や承認要求といったようなものをしっかりと受けとめてあげるようなクラスづくりが私は必要だというふうに思っています。

橋本 いえ、どうもありがとうございました。

松尾FD委員長 ありがとうございます。

ほかにご質問されたい方、どうぞ遠慮なく、どうですか。

嶋津 どうもありがとうございました。すごく勉強になりました。私は、先生が今回使ってくださった一つ一つの科目の事例も多少デフォルメしていると思うんですが、とてもわかりやすかったです。本当にありがとうございます。私も、この完璧な反転授業じゃないんですけれども、予習を義務づけて、その予習を前提としてグループ討議に移るという授業の構成を一つ持っているんですけれども、そうするとここに書いてくださっているとおり、そのグループ討議の中で、予習をしてこなかった学生というのが、もう物の見事にわかってしまう。そうすると、なかなかその人は追いつくというか、期待値までなかなか上がってこれない。それがこの内化、外化、内化、外化と、これで追いつくんでしょうか。それとも、やっぱり最初の出だしで予習をしてこなかったら、ずっとおくれたままになってしまうのか、ちょっとそのところを教えていただけるとありがたいです。

森講師 大変重要なお指摘いただいたと思います。実はやっぱりしっかりと最初の内化のところをつくってこない、追いつかないです。例えば先ほどの州立サンノゼの大学はテストで60点とってこないと授業に参加できませんので、例えばそういう仕組みを1個入れる。または、山梨大学の工学部はほとんど反転を入れているんですけれども、見てこなかった人だけ集めて、最初の15分別の部屋で見てから参加させると、インプットがないままにアクティブラーニングをしてもしょうがないので、それを課しているそうなんです。追いつかないか、山梨大学の工学部で反転授業で引いていただくと、いっぱい論文出ているんですが、追いついていると書かれていますけど、実際に聞くとやっぱり追いついていないと。でも、そうすると学生のほうがそっちがデメリットだと思うので、見てくるようにはなると言っていました。ただ、見てくるその質はまちまちなので、次の段階とすれば、見てくる質をどうやって上げていくかということで学習支援を組み込んでいかなければいけないという段階になっているかなというふうに思います。

嶋津 わかりました。どうもありがとうございます。

松尾FD委員長 ほかいかがですか。どうですか。

中野 アクティブラーニングの学習支援、準備をすればするほど物すごくコストがかかって、しかもさっきグループ間の討議のときに先生1人で例えば8グループあったとすると、なかなか会話をきちんと見ることもできないなど、日本の現状ではかなりそれを全学で推し進めるためにはコストが足りないんじゃない

かなとか感じるところがあるんです。一方、アメリカの場合ってすごくファカルティースタッフが充実していて、例えばスタンフォードの私は医学部じゃなくてコンピュータサイエンスのいわゆる反転授業系というよりは、もう完全にムック系のやつを見ている、張りついているスタッフが4人ぐらいいて、24時間部屋で質問があるときには答えますというような形の手厚い体制をしながらレポートを出させたり、実際に動かしたり、そのときにどういうふうに質問があって、グループではこうなさいというような指導をしているわけなんですけれども、そこら辺の差に関しては日本的な質素な先生が1人しかいないという状況で、どういう形でやるのが一番ベストウエーだということにお考えになっていますでしょうか。

森講師 ありがとうございます。川田学長がおられるので、お願いしておきますけど、絶対に1人でできないです。これは学習支援のところをしっかりとつくっていくということが今回私は主張したいところの一つではあるんですが、そこを先生方がカバーすることは絶対できないと思いますので、やっぱりラーニングスタッフ等の別の手当が必要だというふうに思いますし、日本はやっぱり先生方にお任せし切っているんですけども、例えば海外においても先生と職員さんの間の職の方もいっぱいおられますし、大学院生と先生の間の職の方もいっぱいおられて、そういう方たちがいわゆるアカデミックキャリアの前に、そういったようなポストにつく、またそれをインターンでするみたいな仕組みもいっぱいありますので、ぜひぜひその学習支援のところは先生の指示のもとで、新しいラーニングサポートシステムをつくっていく必要があると。

反転授業だけ入れても、やっぱりだめで、反転授業を支えるようなインフラ整備を整えて行うことによって、カリキュラムで非常に効果が出てくるのではないかなというふうに思っていますので、先生方が今できることというのは、なかなか実は少ないかなと。しいて言えば、先ほどのサンノゼのようにオンラインテストをして、わからない子を最初に見つけておくぐらいのものかもしれません。済みません、余りお答えになりませんが。

中野 ありがとうございました。

松尾FD委員長 ありがとうございます。

お願いします。

吉田 大変ためになるご講義ありがとうございました。いろいろ聞かせていただいて、1つ若干勇気づけられたのが、実は一回自分で考えてやり始めていた講義が、かなり似ている形で、多分本質は違うんだと思いますけれど、いろいろと思考した結果こういうふうにとやろうとしていたのが、15回の授業を大体4回に分けて、この内化、外化プラス、内化、外化、内化という感じのをやっていたような気がするんですが、実を言うと5年ぐらい前にこれやっていて、今やめているんです。理由が、どうもやっていると、このパターンに学生が飽きを感じて、例えば最後に自分がまとめて、解答の解説とか、そういったこと、これをまとめていうと、3回目ぐらいからはどうせそういうことになるだろうとい

うことで、そのグループ議論なんかが薄目になってくるというようなことがあって、ちょっとこれやめてしまっているんですが、この辺というのはどういうふうに考えればよろしいでしょうか。

森講師 ありがとうございます。大変いいご指摘だと思います。私、学生の学習生態と言っているんですけども、彼らは別の生き物だと思っています。彼らはやはりテストに向かって学習するので、そういう意味では形成的評価と呼ばれる小テスト等をうまく使っていく必要があるというふうに思います。先生が説明する前に、例えばテストを行う、先生が説明した後にテストを行うと、多分学習生態もかなり違ってくるんです。そういう意味で、今回の場合にアクティブラーニングをかまして、先生が説明した後にテストがある場合にはそうになってしまうと思います。ただ、アクティブラーニングの後にテストがあるとなったときには、先生が教えてくれる前ですので、そのときにしっかりとやらなければいけないので、どこにこの学生が主たる目的とするテストを置くかによって、実は随分学生のやる気や取り組み等も変わってくるのかなというふうに思います。もしよろしければ、非常にいいデザインでいらっしゃると思いますので、テストの位置を少し工夫されてみると、ちょっと活性化されるのではないかなと今思いました。済みません、十分にお聞きしないままにお話ししているんですけども、そういう傾向がもしかしたらあるかなと。

松尾FD委員長 ありがとうございます。

ほかにご質問。

中鉢 非常に私自身もいろいろ悩みながら、こういう取り組みをやろうとしているところなので、非常に参考になりました。ありがとうございました。

「わかった」ということなんですけども、これは私自身のちょっと印象かもしれないんですけど、特に技術的な内容、例えばIT系でパソコンを使っているいろいろな計算をさせるときにプログラムというのは書くんですけども、プログラムが書けるようになると、「わかった」ということと「何かができるようになる」ということとの間に少しまた溝があるような気がするんです。私たちは特に専門職大学院という立場ですので、何かはできるようにならなければいけない、これはコンピテンシーを伸ばさなきゃいけないという言い方をしていると思うんですけど、そういったところまでつながっていかなきゃいけないと思っています。そういったあたりのところについて、何かアドバイス等あれば、お聞かせいただきたいなと思うんですけども、いかがでしょうか。

森講師 ありがとうございました。今のご質問、大変痛いところを突かれておりまして、できるというところとわかるは違うわけなんですけれども、実は工学系を余り実は調査対象にできていなかったのも、そこをつなぐのが何なのかが実は私もわかっていないのです。本当は「できる」と「わかる」は往還関係にあるはずですので、できることがまたわかることにつながって、わかることができることにつながるんですけれども、申しわけないですが、今そこは私は実はノーコメントであって、また先ほどと同じお答えになってしまうんですが、ま

たぜひぜひ調査にご協力いただければというふうに思います。今後の私の研究に関しても、ぜひその辺は考えてみたいと思います。ありがとうございました。

松尾FD委員長 ありがとうございます。まだまだ時間は十二分でございますので、せっかくの機会ですので、どうですか。

川田学長 さっき事例で水理学の事例ありましたね。水理学というのは、土木工学が水理学とっていて、工学部では例えば機械では水理力学と言っているんですけども、多分高校で物理を学んで、大学に入って普通に教養で理学部の先生が物理を習った後、水理力学とか水理学学ぶと、その扱いにちょっと腹が立つんです。なぜかという、ニュートン力学を積分した状態で、運動方程式を積分した状態であれ学ぶので、エネルギー保存則なんです。高校の物理とか、その概念に戻ってしまうので、実は相当違和感があって、私も水理学学んだときにもうすごく嫌だったんです。ちゃんと運動法則でやってもらったほうが理解しやすかったという気持ちはあのかき残っているんですが、ただ、使いやすいんです。だから、何か現場の問題解くときには、さっきのわかる、できるでいうと、水理学やると現場の問題すぐ解けると思います。そこでちょこちょこっと計算してできるようになっちゃうんです。だけど、それは多分自然法則理解しているのとはちょっと違うレベルで解けてしまうので、相当フラストレーションたまる理系の学生が出てくると思うんです。だから、あれでいい成績をとった人が実は非常に気持ちがいいかというと、そうでもない。そういう分野が工学には結構あるんです。

恐らく調査、我々もそういうのを調査してみたいなと思うことがあるのは、サイエンスって真理の探究なので、何が真理かというものが体系化されているんだけど、テクノロジーは使えないと意味がないので、使いやすい形に過去のいろんな人たちが工夫をしているんです。そうすると、高校まで普通科で普通にサイエンスを学んだ人から見ると、物理の顔をした全然違う実務なんです。それを気持ちよく学ぶということの難しさというのはちょっと別次元の話があるかなとちょっと思っていて、話が伝わったかどうかわかりませんが、そんなようなことがちょっとあったかなと、単なるコメントなんですけど。

森講師 ありがとうございます。実際に今私がお話ししているような内容というのは、分野を問わない話なんですけども、これは先生方がご自身の授業におろしていただくときにはカスタマイズが必要で、先生方の専門分野の翻訳をかまさないといけないんです。本当に申しわけないんですが、そこは実は私がまるっきりできない部分なんです。まさに先生方の中から、これをご理解いただいて同僚の先生方にお伝えいただくようなことが今後必要になってまいりますので、今私も川田学長のお話を聞きながら、ああ、そうなんだと思ったところなのですが、これは分野外の人間にはやっぱりなかなかわからない感覚ですので、ぜひまた先生方の中でいい事例がありましたら、共有いただくというのが一番なのかなというふうに思いました。ありがとうございました。

松尾FD委員長 ほかいかがですか。

森講師 松尾先生、後でちょっとだけカリキュラムの話をさせていただこうと、どうぞお先に。

成田 どうもありがとうございました。非常におもしろいお話でした。先ほどちょっと話が出たかもしれないですけど、今回の話は割と工学寄りの例題がたくさんあったのかなって思うんですけども、例えば文学部とか特に日本文学だとか何とかの歴史とか、そういう分野にこういうのを適用するというのは実際にはあるんですか、それともそれでうまくいったのかとか、うまくいかないのか、その辺も伺えるといいなと思ったんです。よろしくお願いします。

森講師 ありがとうございます。今回持ってきた事例はやはり少し理系のものを持ってきました。例えば文学ですとか、あとは歴史の解釈ですとか、私たちが言う羅生門アプローチなので、いろんなものの見方があり得るオープンクエスチョン型の問いが多いんです。そういったときに反転授業もちろんあるんですけども、何を例えば反転として前に出して、授業の前に何を押さえてきてほしいかということを定めるのが先生方すごく難しいというふうにおっしゃっておられるので、実は取り組んでおられる先生が少ないんです。海外的にも実はやはりサイエンス系のものが反転授業には非常にマッチしているということなんですけども、例えば東京大学の場合で戦争後の、第2次世界大戦後の東京を扱った授業がありまして、いろんな映像や資料に関しての動画をつくって、それを見てくると、そうするとその概要を説明しなくていいのでということで、来てからディスカッションをするといったような授業が実はMOOCを使ったものである。あのMOOCはまさに社会人教育も含めていますので、高校生から80ぐらいのおじいさんまでが来てディスカッションをするという、こちらの形に似たような形だったんですけども、ただ映像をつくるのが大変、もちろん東京大学のスタッフが寄り集まってつくりましたので、NHKも多分かんでいるんだと思うんですが、そういったようなものがあれば、十分に事前学習とすれば機能するかもしれません。ただ、これを押さえてきてほしいという核が、先生がしっかりと定まって、それをあらわせるような表現できるものといったような条件がつかますので、毎回毎回ということをしている方が少なかったです。ただ、反対に言語は結構あって、例えば英語とかそうなんですけれども、とにかくいろんな文法やいろんなものをもう動画で出してきてしまっ、来たらもう4技能の技能のほうに特化するといったようなものを使われているものも多いですし、もっと言えば英語は受験産業がいっぱい入っていますので、そういったようなものを見てきてといったような授業は多く事例はあります。お答えになりましたでしょうか。

松尾FD委員長 よろしいですか。

〔「カリキュラム」と言う者あり〕

森講師 1つカリキュラムの話をさせてください。先ほどの基礎水理学の学部にも行って、実はこういう結果になりましたと言うと、サイエンス系の先生方、それはすごい、こんなに成績上がるんだったら、じゃ俺も俺も俺もってみんな

反転授業を始められちゃったんです。そうしたら、学生さん壊れました。カリキュラムはマネジメントしているんですけども、学生や大学院生が学習のカリキュラムなどまで含めての、全体のマネジメントが必要です。例えば前期にはこの科目とこの科目とこの科目を集中科目として反転授業で学習にこれぐらいの学習を入れることを目標とするといったようなもの、またはそういう計画で、後半はこうといったようなものがなければ、先生個別に負荷が高いものを入れると、学生は全てを浅く、薄くやってきますので、そういう意味では効果がかえって薄いのかなというふうに思います。なかなかまだ日本にはない概念ですから、ラーニングマネジメントということで、例えばその宿題の出し方等も工夫しながら、学生の正課外の、あとは授業外の学習も少し意識するようなカリキュラム全体をつくっていく必要があるんじゃないかなというふうに思いました。

松尾FD委員長 まだ質問多数おありかと思いますが、時間になりましたので、これにて終了させていただきたいと思いますが、何か質問あったらメールでもよろしいですね。

森講師 はい、先ほどのところに設けられていたと思います。

松尾FD委員長 とおっしゃっていますんで、お気軽にお問い合わせください。

では、きょうは本当に素晴らしい先生をお招きさせていただいて、私たちの授業に非常に役に立つと、役に立つ以上、もうそれ以上のお話をいただいたと思っております。

最後に、遠方からはるばると、そして非常にお忙しい中いらしていただいた森先生に、皆さんから感謝の拍手をさせていただきたいと思います。よろしくお願いします。

先生、ありがとうございました。

では、事務連絡です。今回のFDフォーラム、皆さんこの部屋を出るまでにレポートを仕上げて、レポートを提出してお帰りください。よろしくお願いします。

○閉 会 午後 3時28分

産業技術大学院大学 第23回FDフォーラム

アクティブラーニングと反転授業
—「わかったつもり」を「わかった」へ—

関西大学
森 朋子

自己紹介+学習研究とは

● **学習研究, 学習理論**

「わかる」プロセスの解明 } 基礎研究
「教える」の場面を作る } 応用研究
「学ぶ」の場面を作る }

いずれも現場での「実践知」が対象!

学習研究とは: より効果的・効率的な人材育成を目的として、それを可能とする現場における学習メカニズムの解明および応用。

- 基盤となる理論がある
- 現実の現場での課題を対象
- 現実の現場をフィールドにしている
- 調査方法, 分析方法を試行錯誤している
- 評価方法を試行錯誤している
- 実践現場の改善を目的としている

実践 ↔ 理論
理論と実践の往還

Copyright © Tomoko MORI All Rights Reserved. 関西大学

学習研究の立ち位置

授業

教える ↔ 学ぶ

教える > 学ぶ
教える = 学ぶ
教える < 学ぶ } 学習が促進

学問分野

各種の教育学 ↔ 心理学, 社会学, 認知科学, 脳科学, 学習研究, 学習科学

対象

教育理念から **集団** ↔ **個人** から理論

Copyright © Tomoko MORI All Rights Reserved. 関西大学

そもそも学習とは (認知的学習論)

- 学習は主体的な行為
→これってどうなってるの? (後で出てきます!)
- 学習は知識の変容 (累加, または再構造化)
→わかったつもりだったんだけど…
- 学習は先行知識によって導かれる
→みんな個々の「わかった」がある
ということは…

先生の知識は学習者にコピーできない!
学習者の理解は個々個人別もの。
そもそも「覚える」は、学習ではない。

Copyright © Tomoko MORI All Rights Reserved. 関西大学

そして記憶とは (脳科学論)

- 小さい袋に情報を詰めるには限界がある
→短期記憶の貯蓄量には限界が…
- 記憶を長くとどめるには戦略が必要
→脳は必要なことを判断しない
- 知識はインプットされて忘れる, を繰り返す
→知識は活用して初めて記憶となる
ということは…

知識は使うことで初めて内化できる!
→使わないとすぐに消える (後で出てきます!)

Copyright © Tomoko MORI All Rights Reserved. 関西大学

反転学習プロジェクト

個別の授業研究を同じ調査枠組みで調査・分析。
その中から **メタ理論** を構築することが目的。
2014年より複数大学の学習研究者, 実践者が協働でプロジェクト

- プレポスト調査 (学習アプローチ, 学習観, 学習意欲, 他者観, コンピテシーほか)
- 授業観察 (2012年度~ 9つの授業)
- 協働場面の発話分析
- インタビュー

26授業 863名 (2016/06現在)

関西大学, 山梨大学, 島根大学, 大阪工業大学, 大阪大学, 大阪府立大学, 北九州市立大学

プロジェクトの目的: 実践知を理論化
: デザイン原則を見つける
→ 反転授業からアクティブラーニングを再構成する

Copyright © Tomoko MORI All Rights Reserved. 関西大学

ALプロジェクト



- ・ AL型授業を対象とした調査
- ・ 215クラス (26大学・短大) , 計11503名
- ・ 1. プレ・ポストの変化から見た傾向
- ・ 2. ポスト時点における学習プロセスの検討

7

Copyright © Tomoko MOTO All Rights Reserved

関西大学

学力とは？

Copyright © Tomoko MOTO All Rights Reserved

関西大学

あと数年後には…

- ・ 第4次産業革命
- ・ 日本人の半分以上が職を失う
- ・ 未知の職業が36%増える
- ・ どのような職業でも必要なのは
Research & Development



トヨタ Concept-愛

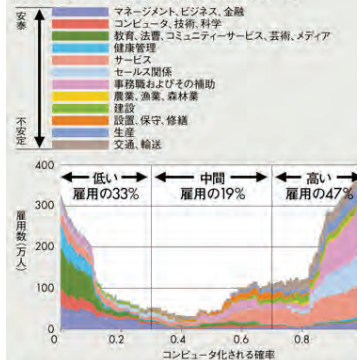


ソフトバンクロボティクス Pepper

Copyright © Tomoko MOTO All Rights Reserved

関西大学

図 コンピュータ化によって失業する確率(業種別)



出典: The future of employment: How susceptible are jobs to computerisation?
Carl Benedikt Frey and Michael A. Osborne September 17, 2013

- ✓ これまでの生き方の「定番」が揺らぐ
(例) 終身雇用制の解体
- ✓ 働き方の変容
- ✓ 知識 = 賢さ
- ✓ コンピテンシー = 新たな評価軸
- ✓ すべての職業に共通するのは
Research & Development

関西大学

21世紀型スキルの学びと評価プロジェクト (ATC21S)

- 思考の方法 (Ways of Thinking)
 - (1) 創造力とイノベーション
 - (2) 批判的思考、問題解決、意思決定
 - (3) 学びの学習、メタ認知 (認知プロセスに関する知識)
- 仕事の方法 (Ways of Working)
 - (4) 情報リテラシー
 - (5) 情報通信技術に関するリテラシー (ICTリテラシー)
- 仕事のツール (Tools for Working)
 - (6) コミュニケーション
 - (7) コラボレーション (チームワーク)
- 社会生活 (Skills for Living in the World)
 - (8) 地域と国際社会での市民性
 - (9) 人生とキャリア設計
 - (10) 個人と社会における責任 (文化的差異の認識および受容能力を含む)

2009年にシスコンスデムズ、インテル、マイクロソフトをスポンサーとして Assessment and Teaching of Twenty-First Century Skills Project (ATC21S) が設立。翌年にはオーストラリア、フィンランド、ポルトガル、シンガポール、イギリス、アメリカが参加国として加わる

→ これらを支えているのは社会情動的スキル (非認知スキル)

Copyright © Tomoko MOTO All Rights Reserved

関西大学



学力の3要素

「氷山モデル」(Spencer & Spencer, 1993)
「確かな学力」の氷山モデル (梶田, 1994)

Copyright © Tomoko MOTO All Rights Reserved

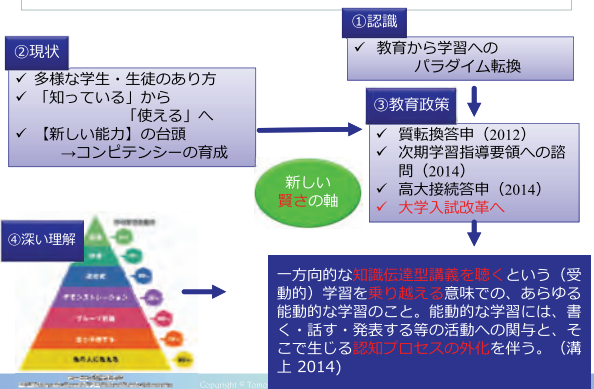
関西大学

アクティブラーニングの現状

Copyright © Tohoku PCMO All Rights Reserved.

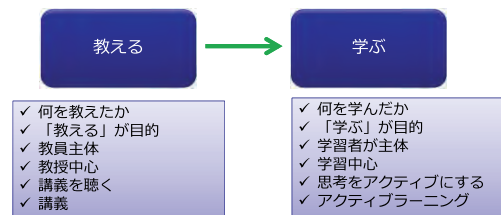
関西大学

なぜアクティブラーニングなのか



Copyright © Tohoku PCMO

①認識 教授学習のパラダイム転換



R.B.Barr & J. Tagg, "From Teaching to Learning A New Paradigm for Undergraduate Education", Change, 1995

Copyright © Tohoku PCMO All Rights Reserved.

関西大学

②現状 新しい能力

これまでの生き方の「定番」が揺らぐ（例）終身雇用制の解体→エンployアビリティ

初中等教育		
生きる力	文部科学省	1996
リテラシー	OECD-PISA	2001～
学力の三要素	学校教育法	2007
21世紀型能力	国立教育政策研究所	2013
高等教育		
社会人基礎力	経済産業省	2006
学士力	文部科学省（学士課程答申）	2008
ジェネリックスキル	OECD-AHELO	2012
労働政策・成人一般		
エンployアビリティ	日経連	1999
成人力	OECD-PIAAC	2012
全般		
キー・コンピテンシー	OECD-DeSeCo	2003
人間力	内閣府（経済財政諮問会議）	2003
基礎力・汎用的能力	文部科学省（キャリア教育答申）	2011

松下(2015) を一部改編

あらたな評価軸

関西大学

③政策 ブームの背景にある教育政策

①小学校～大学の体系的な改革

- ・質転換答申（2012.08）大学
- ・高大接続答申（2014.12）高校→入試→大学
- ・次期学習指導要領への諮問（2014.11）小～中

②目標—方法—評価の整合性

- ・目標＝[資質・能力][生きる力][学力の3要素]
- ・方法＝[アクティブラーニング]
- ・評価＝[パフォーマンス評価、ポートフォリオ評価、ルーブリック]
[大学入試改革、社会からの評価]

松下 2016. 日本教育カウンセリング学会講演資料より

Copyright © Tohoku PCMO All Rights Reserved.

関西大学

④深い理解

教育方法

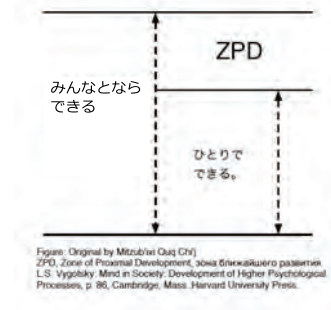


Copyright © Tomoko MCN All Rights Reserved

関西大学

④深い理解

発達最近接領域



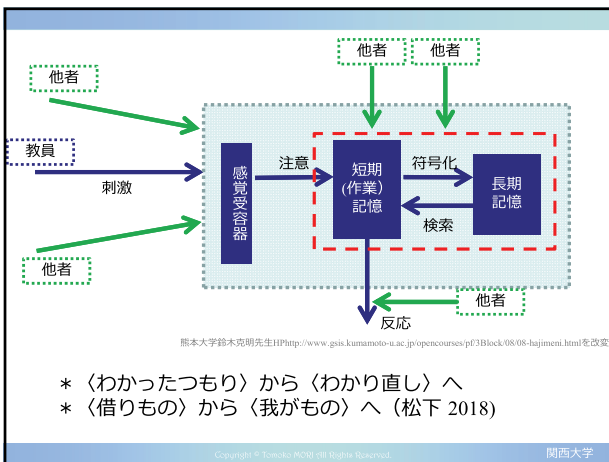
みんなとなら
できる

ひとりで
できる。

学習における
他者の存在に注目！

Copyright © Tomoko MCN All Rights Reserved

関西大学



Copyright © Tomoko MCN All Rights Reserved

関西大学

アクティブラーニングの現状

Copyright © Tomoko MCN All Rights Reserved

関西大学

学生の思考はアクティブ？

- ✓ 活動はアクティブだけど、思考は？
- ✓ 既有知識だけでディスカッション
- ✓ 教師が一番アクティブ
- ✓ 教師の顔をうかがう「振り返り」
- ✓ フリーライダーが出るグループワーク
- ✓ 構造化しすぎるグループワーク
- ✓ その場その時の能力が求められる

オープンエデュケーションの拡大で教育の格差は緩和→目の前の学生の
学習の格差 →これでも一斉授業よりまし？
教員の授業力に依存 →教師力って言われてもなあ

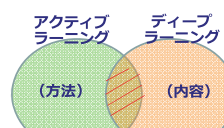
Copyright © Tomoko MCN All Rights Reserved

関西大学

ディープ・アクティブラーニングへ

- 活動に焦点を合わせた指導
- ✓ 活動は活発だが頭が働いていない
 - ✓ 従来、主に初等教育で見られた問題
- 方法に焦点化

- 網羅に焦点を合わせた指導
- ✓ 教科書や講義ノートにそった授業
 - ✓ 従来、主に中等・高等教育で見られた問題
- 内容に焦点化



(溝上, 2014)



(松下, 2015)

Copyright © Tomoko MCN All Rights Reserved

関西大学

反転授業

Copyright © Tomoko MCN All Rights Reserved. 関西大学

反転授業

これまでの学習

反転授業

これまでの講義の良さとアクティブラーニングの効果を融合した最新の教育方法。事前に動画化された講義を視聴し、知識を獲得。その上でグループワーク等のアクティブラーニングにおいて知識を定着、活用する。(FLIT HPより)

アクティブラーニングの「学び」っぱなしに「教える」を組み込む

Copyright © Tomoko MCN All Rights Reserved. 4 関西大学

反転授業に2つのタイプ

チュートリング型
教師やTAなどの指導者が細かく学習支援

アクティブラーニング型
学生同士の教え合い学び合いが基盤

Copyright © Tomoko MCN All Rights Reserved. 関西大学

ALの類型

1. 習得型

- 知識定着させることに主眼 (内化)
- 教科教育の基盤的授業に多く導入
- 他者を活用する力
- 従来の評価方法でも有効

2. 探究型

- 問題解決型・知識の活用の主眼 (外化)
- 共同体構築のプロセスの中でコンピテンシー育成に注目
- 新しい質さの提示
- 新たな評価基準が必要

教員から与えられた課題 = クローズド・エンド 創造的、イノベーション = オープン・エンド

Copyright © Tomoko MCN All Rights Reserved. 関西大学

習得型

授業名：基礎水理学
対象：1年生後期
授業区分：専門教育（基礎）
成績評価：3回のテスト

受講者数：66名（登録）
TA配置：1名
動画：昨年度のPPT教材を改良
毎回の予習時間：2.09h程度（平均）

教育活動	教育デザイン	学習活動と意義
事前学習 1	● 講義動画視聴 (15分程度)	「教える」ことによる基盤となる知識のインプット
事前学習 2	● 該当箇所のノート作成	自らの知識の構築
事前学習 3	● 演習問題への取り組み	知識の確認
対面授業 (4人1組の協調活動)	● 演習の続き ● 教員による個別チェック ● 演習の解答説明/講義	他者、知識葛藤・躊躇、バリエーション、吟味 吟味、知識の再構築

Copyright © Tomoko MCN All Rights Reserved. 関西大学

プレポスト調査の結果

○ Pre-Postの変化 (専門基礎：習得型)

学習アプローチ

学習動機

「深い学習」が低下し、「浅い学習」が上昇

Copyright © Tomoko MCN All Rights Reserved. 関西大学

探究型

授業名：スタンフォード大学医学部
2012年より反転導入。対面授業は臨床事例や生理学的知識の応用など実技を伴う授業のみ

スタンフォード大学HPより
<https://teachingcommons.stanford.edu/>

Copyright © Tomoko MOTO All Rights Reserved.

関西大学

探究型

授業名：ヒューマン・コンピューター・インタラクション
対象：1～3年生後期
授業区分：専門教育
受講者数：88名（登録）
成績評価：プロジェクト成果＋期末テスト

TA配置：なし
動画：昨年度のPPT教材を改良
毎回の予習時間：1.2h程度（平均）

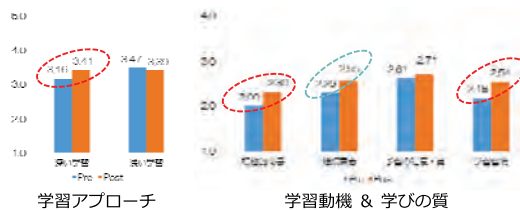
教育活動	教育デザイン	学習状況
1～4回	●講義（資料をアップ）	主体性
5～7回	●プロジェクト1 アプリ作成（発表）	他者、知識葛藤・躊躇、バリエーション（吟味？）、楽しみ
8～12回	●講義（資料をアップ）	主体性
13～15回	●プロジェクト2 アプリ作成（発表）	他者、知識葛藤・躊躇、バリエーション（吟味？）、楽しみ
16回	●期末試験	

Copyright © Tomoko MOTO All Rights Reserved.

関西大学

プレポスト調査の結果

● Pre-Postの変化（専門：探究型）



「深い学習」「学習動機」「学習習慣」が上昇

Copyright © Tomoko MOTO All Rights Reserved.

関西大学

学生の評価

Copyright © Tomoko MOTO All Rights Reserved.

関西大学

ポジティブな記述

習得型	探究型
ラベル	ラベル
予習の効果	予習の効果
グループワーク	グループワーク
自分のペース	自分のペース
主体性の向上	主体性の向上
気楽さ	楽しさ
楽しさ	その他
その他	

プレポストアンケート回答者217のうちポジ記述100, 改善記述56

Copyright © Tomoko MOTO All Rights Reserved.

関西大学

（ポジ）予習の効果

- 講義中にノートを取らないので先生の話に集中できる。
- 反転授業だと確実に（予習を）やらないと授業が成り立たないため勉強をする習慣ができた。
- わからないところを先に見つけておける点
- わからなければ何度でも見直すことができた。
- 予習はもちろんだが、復習もしやすい！！
- 予習の習慣が付きやすかった。
- 必然的に勉強時間・量は増えた。
- 次の授業で何をするのか、と明確に分かっていた為、準備して臨むことができた。

Copyright © Tomoko MOTO All Rights Reserved.

関西大学

改善記述

習得型	探究型
ラベル	ラベル
解説	予習
授業構成	意見
動画	解説
予習	授業構成
意見	ノート
ノート	動画
	その他

Copyright © Tomoko MOTO All Rights Reserved.

関西大学

(改善) 予習

- 予習の負担が大きい。
- 予習をやるの忘れたときに、授業についていけなくなる
- そもそもこちら以外の講義(必修等)の課題が予習に追われこの講義の予習に時間がとれないのが厳しかったです

Copyright © Tomoko MOTO All Rights Reserved.

関西大学

(改善) 解説

- 解説をもっと丁寧にしてほしい
- TAに解答を任せるのはやめてほしい
- 教授がそれ任せになって分からないままだった
- グループ内で誰もわからない時があり、その時に長く考えるようにいわれても困ってしまうので、そこはなんとか対策して欲しかった
- 重要な点がなんとなくわかりづらい。(直接話を聞かないので)
- 事前学習した内容をかんたんにまとめて説明してほしいかった

ALによって生じた葛藤や疑問を、解消できないまま、授業が終了?

Copyright © Tomoko MOTO All Rights Reserved.

深い学びを促すAL(反転授業)のデザイン

Copyright © Tomoko MOTO All Rights Reserved.

関西大学

うまく行っている授業には同じコツが…

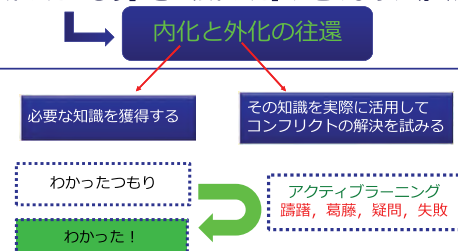
- ① 内化→外化→内化→外化....
学生の理解度, 能力に合わせて
- ② 個人→集団→個人
個人を基盤にするグループワーク
- ③ 学習から理解が始まる事前学習

Copyright © Tomoko MOTO All Rights Reserved.

関西大学

内化-外化-内化

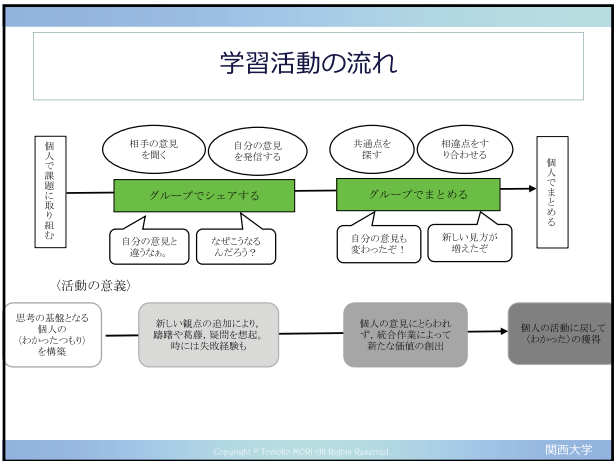
1. 「わかったつもり」を事前学習(動画)で作る
2. 「わかったつもり」を「わかった」にどのように導くか



Copyright © Tomoko MOTO All Rights Reserved.

関西大学

学習活動の流れ



③ 事前学習

授業, コースのデザイン

授業、コースのデザイン			
区画	内容	方法	反転導入
1	標準正誤分析を用いた検定	問題	0 問題の配付、シャトルカードの提示
2	出布を用いた検定	問題	10 問題のアンケートに対する回答
3	与題を用いた検定	問題	70 演習
4	カイニ検定 (独立の検定)	演習	100 演習(授業内容)を用いた反転テスト
5	カイニ検定 (依存の検定)	演習	5 授業内容についてのアンケート
6	検定による平均値の検定	問題	
7	検定による平均値の検定に関する検定	問題	
8	検定による検定	問題	
9	分散分析検定	問題	
10	分散分析検定の検定	反転	
11	分散分析検定、分散分析検定の検定	反転	
12	分散分析検定	テスト	45 グループでの演習・検定での学習・検定
13	分散分析検定、分散分析検定の検定	反転	
14	分散分析検定の検定	反転	
15	分散分析検定の検定	テスト	05 検定と検定コメント
16	分散分析検定の検定	テスト	10 分散分析検定についての反転テスト
17	分散分析検定の検定	検定	5 授業内容についてのアンケート

発話分析

Copyright © Tomoko MORI All Rights Reserved. 関西大学

[illegible]

発話の構造

Copyright © Tomoko MORI All Rights Reserved. 関西大学

FGI

Copyright © Tomoko MORI All Rights Reserved. 関西大学

③ 事前学習

事前学習の効果

・効果を引き出す2つのポイント

1. 授業外学習（予習・復習）

- ・ALの程度を問わず、得点が上昇する傾向

2. 認知プロセスの外化

- ・授業におけるALの程度が低くても、「深い学び」に寄与する可能性

AL型授業を対象とした調査
- 215クラス（26大学・短大）
- 計11503名

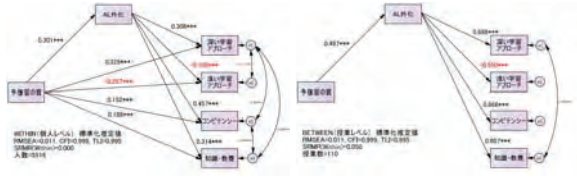


図1 個人単位でのモデル化（Withinレベル）

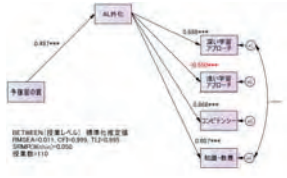


図2 授業単位でのモデル化（Betweenレベル）

相田広明・三保紀裕・本田周二・山田嘉徳・森 朋子・溝上慎一（2017）. アクティブラーニング型授業における予習と外化の効果—マルチレベルSEMによる実証的検討— 大学教育学会誌, 39(12), 55
関西大学

学びの姿勢が持てない学生の特徴

- ・これまでの学習に関する成功体験の乏しさ
- ・自己肯定感の低さ
- ・授業についていけない＝教員のペースについていけない
- ・学び方がわからない
- ・学習支援はめんどろ

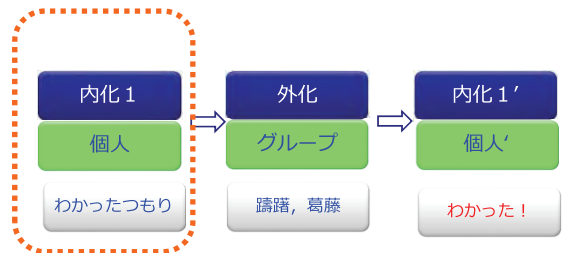
③ 事前学習

学びの姿勢が持てない学習者には

- ・これまでの学習に関する成功体験の乏しさ
→小さな「わかった」を積み上げる
- ・自己肯定感の低さ
→「わかった」をつかむ
→議論する
- ・授業についていけない＝教員のペースについていけない
→教員ではなく、自らのペースで学習する
→学習を自分のマネジメント下に置く
- ・学び方がわからない
→予習先行型
- ・学習支援はめんどろ
適切な学習支援

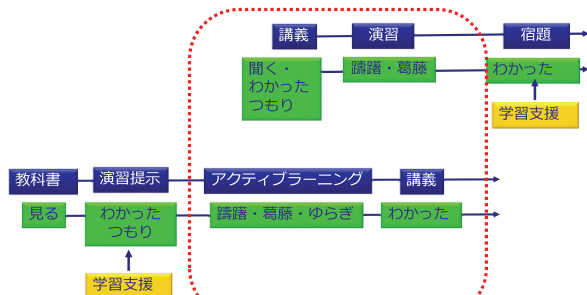
③ 事前学習

学習者によっては…



③ 事前学習

となれば、



反転授業で分かったこと まとめ

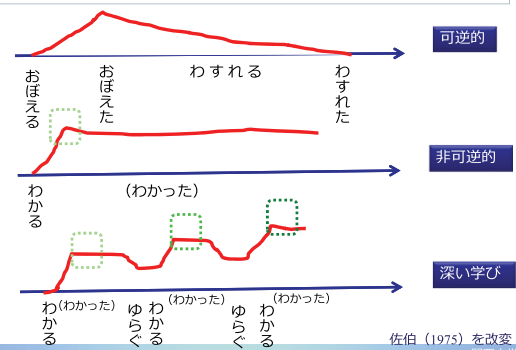
1. 反転授業は、アクティブラーニングの効果をさらに拡張する
2. 予習によってクラス全員の授業目標の共有化が実現化
3. 反転授業は、「ゆらぐ」を通じて「分かったつもり」と「分かった」の往還（内化→外化）を授業デザインに組み込んでいる→内化の質を上げる
4. 反転授業では、学習から理解がスタート⇒主体性
5. アクティブラーニング（外化）の時間が確保される
→個人を基盤にしたグループワーク
5. 内化を前提としたAL活動は、すぐに深い議論が可能

クロージング

Copyright © Tomoko MCNE 198 Rights Reserved.

関西大学

よい学習とは



佐伯 (1975) を改変

関西大学

理解も獲得するアクティブラーニングへの示唆

予習先行型学習のメリット...

- ✓ わかったつもりを主体的に自分で作る
- ✓ 全員が授業で何を扱うかがわかっている
- ✓ 出力依存型の脳の働きにマッチ

授業デザインは...

- ✓ 内化-外化-内化²
- ✓ 内化²は外化での？を解消する「教える」

学習活動は...

- ✓ 個人-グループ-個人
- ✓ 個人の「わかった」を目標に

Copyright © Tomoko MCNE 198 Rights Reserved.

関西大学

**2017年度前期「学生による授業評価」
結果の概要報告**

分析グラフ

49ページから52ページのグラフと表は、53ページから54ページに示したアンケートの回答を以下のとおり数値化し、平均値をグラフ化したものである。

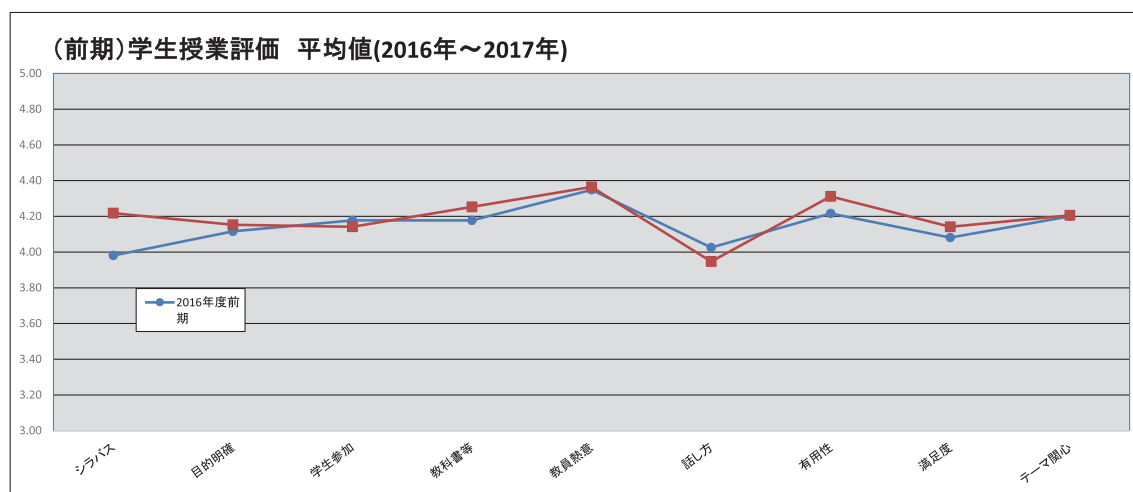
「5：強くそう思う」「4：そう思う」「3：どちらとも言えない」

「2：そう思わない」「1：全くそう思わない」

【情報アーキテクチャ専攻(前期)】

前期学生授業評価平均値

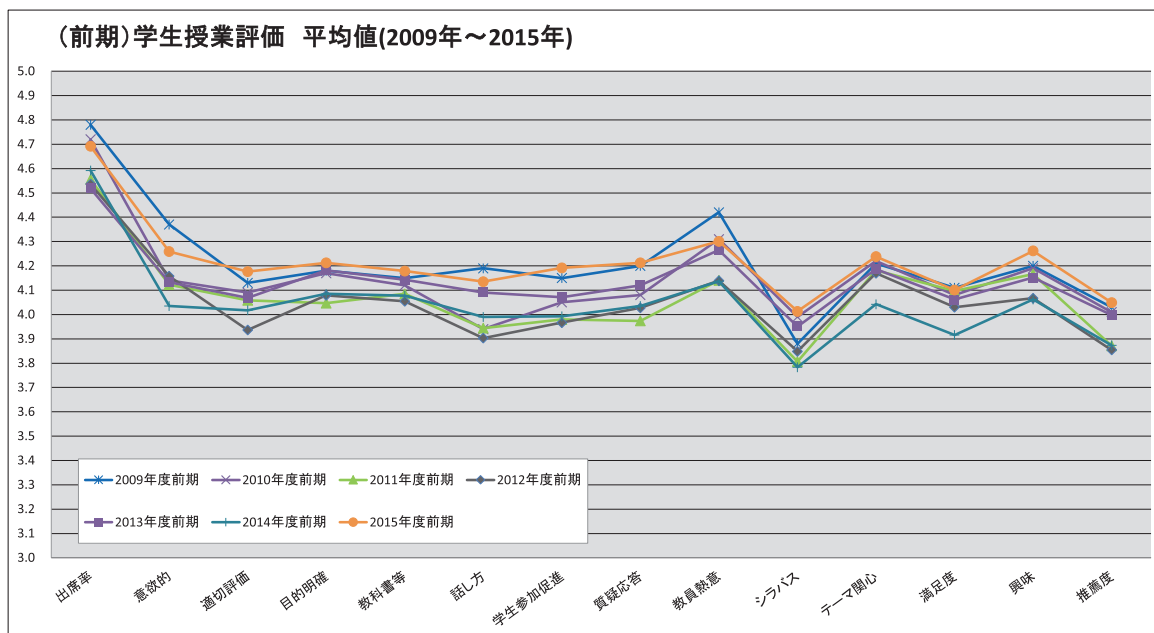
設問	出席率	意欲的	難易度	シラバス	目的明確	学生参加	教科書等	教員熱意	話し方	有用性	満足度	テーマ関心	モチベーション	負担	理解度	バランス
2016年度前期	4.66	3.63	3.18	3.98	4.12	4.18	4.18	4.35	4.03	4.22	4.08	4.20	2.23	2.58	2.28	2.51
2017年度前期	4.70	4.18	3.34	4.22	4.15	4.14	4.25	4.36	3.95	4.31	4.14	4.21	2.19	2.55	2.29	3.01



【情報アーキテクチャ専攻(前期)】

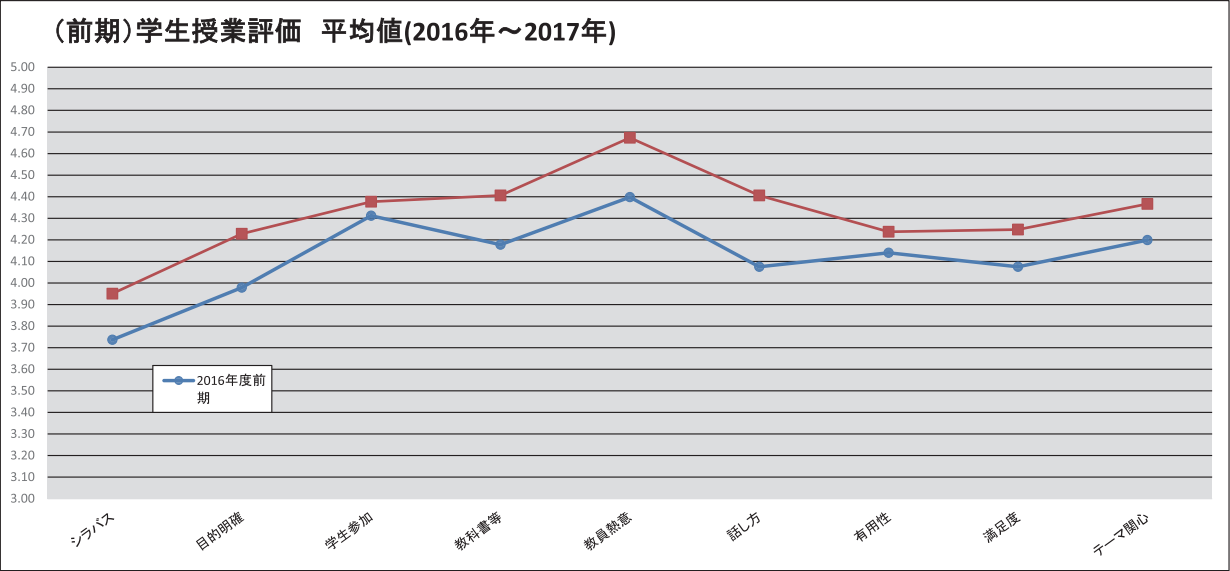
前期学生授業評価平均値

設問	出席率	意欲的	適切評価	目的明確	教科書等	話し方	学生参加促進	質疑応答	教員熱意	シラバス	テーマ関心	満足度	興味	推薦度	難易度
2009年度前期	4.78	4.37	4.13	4.18	4.15	4.19	4.15	4.20	4.42	3.88	4.21	4.11	4.20	4.03	3.36
2010年度前期	4.72	4.14	4.09	4.17	4.12	3.94	4.05	4.08	4.31	3.99	4.22	4.08	4.19	4.01	2.60
2011年度前期	4.56	4.12	4.06	4.05	4.08	3.94	3.98	3.97	4.14	3.81	4.18	4.10	4.17	3.87	2.58
2012年度前期	4.54	4.16	3.94	4.08	4.05	3.90	3.97	4.03	4.14	3.85	4.17	4.03	4.07	3.85	2.55
2013年度前期	4.52	4.13	4.07	4.18	4.14	4.09	4.07	4.12	4.27	3.95	4.19	4.06	4.15	4.00	2.58
2014年度前期	4.59	4.03	4.02	4.08	4.08	3.99	3.99	4.03	4.14	3.78	4.04	3.92	4.06	3.87	2.55
2015年度前期	4.69	4.26	4.18	4.21	4.18	4.13	4.19	4.21	4.30	4.01	4.24	4.10	4.26	4.05	2.64

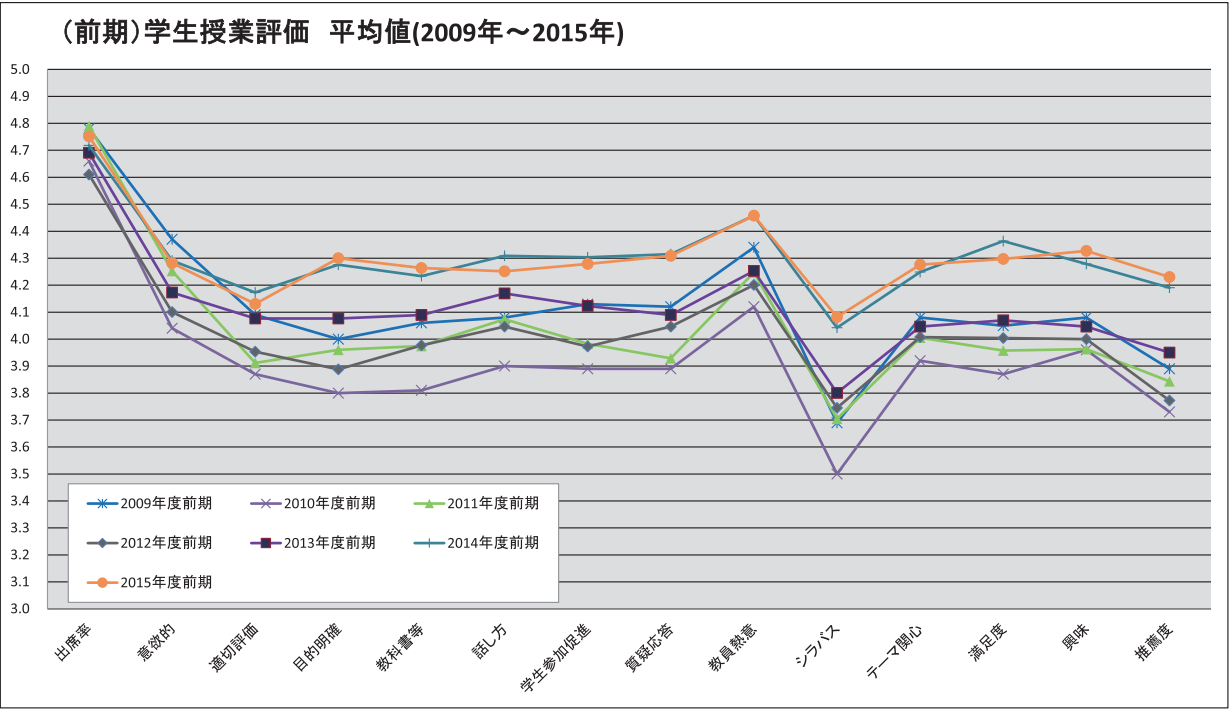


【創造技術専攻(前期)】
前期学生授業評価平均値

設問	出席率	意欲的	難易度	シラバス	目的明確	学生参加	教科書等	教員熱意	話し方	有用性	満足度	テーマ関心	モチベーション	負担	理解度	バランス
2016年度前期	4.47	3.27	3.06	3.74	3.98	4.31	4.18	4.40	4.08	4.14	4.08	4.20	2.09	2.35	1.98	2.09
2017年度前期	4.80	4.22	3.15	3.95	4.23	4.38	4.41	4.67	4.41	4.24	4.25	4.37	2.02	2.38	2.08	2.44



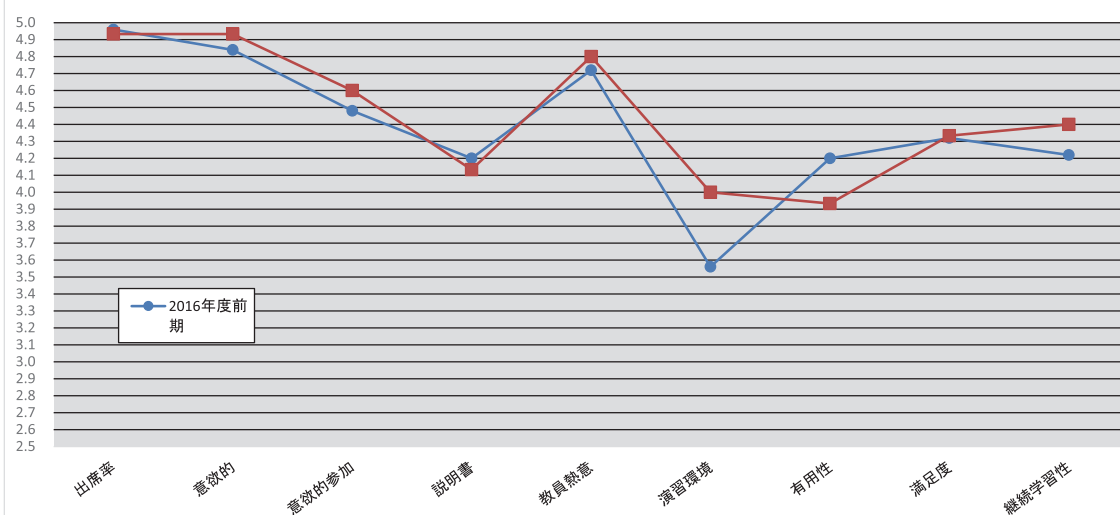
設問	出席率	意欲的	適切評価	目的明確	教科書等	話し方	学生参加促進	質疑応答	教員熱意	シラバス	テーマ関心	満足度	興味	推薦度	難易度
2009年度前期	4.78	4.37	4.09	4.00	4.06	4.08	4.13	4.12	4.34	3.69	4.08	4.05	4.08	3.89	3.41
2010年度前期	4.66	4.04	3.87	3.80	3.81	3.90	3.89	3.89	4.12	3.50	3.92	3.87	3.96	3.73	2.51
2011年度前期	4.79	4.25	3.91	3.96	3.97	4.07	3.98	3.93	4.25	3.70	4.01	3.96	3.96	3.84	2.55
2012年度前期	4.61	4.10	3.95	3.89	3.98	4.05	3.97	4.05	4.20	3.75	4.01	4.00	4.00	3.77	2.52
2013年度前期	4.69	4.17	4.08	4.08	4.09	4.17	4.12	4.09	4.25	3.80	4.05	4.07	4.05	3.95	2.58
2014年度前期	4.72	4.29	4.17	4.28	4.23	4.31	4.30	4.32	4.46	4.04	4.25	4.36	4.28	4.19	2.61
2015年度前期	4.75	4.28	4.13	4.30	4.26	4.25	4.28	4.31	4.46	4.08	4.28	4.30	4.33	4.23	2.51



【情報アーキテクチャ専攻（情報システム学特別演習1）】

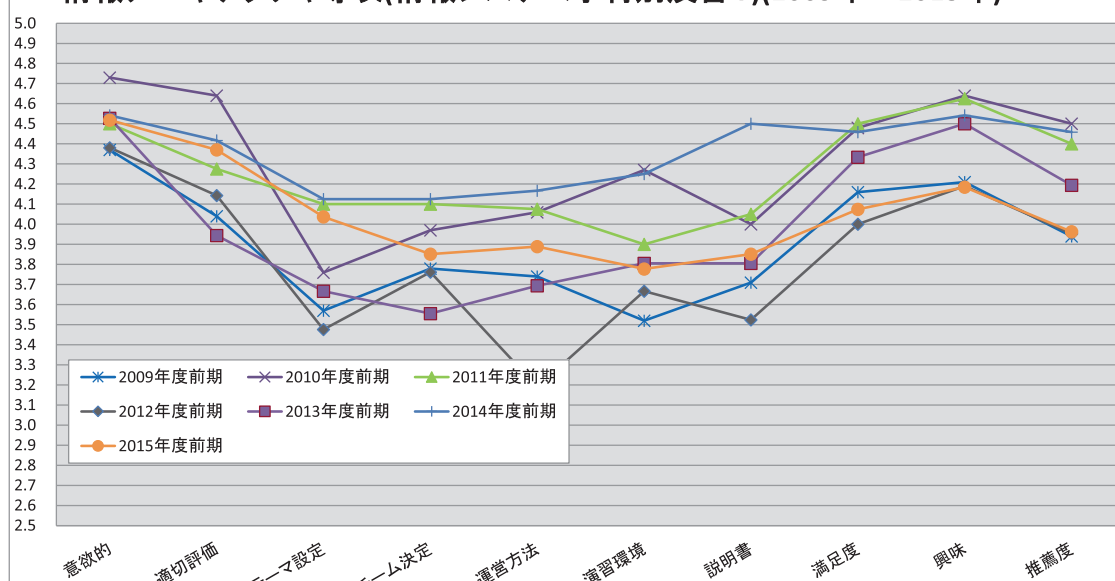
設問	出席率	意欲的	意欲的参加	説明書	教員熱意	演習環境	有用性	満足度	継続学習性
2016年度前期	4.96	4.84	4.48	4.20	4.72	3.56	4.20	4.32	4.22
2017年度前期	4.93	4.93	4.60	4.13	4.80	4.00	3.93	4.33	4.40

情報アーキテクチャ専攻(情報システム学特別演習1)(2016年～2017年)



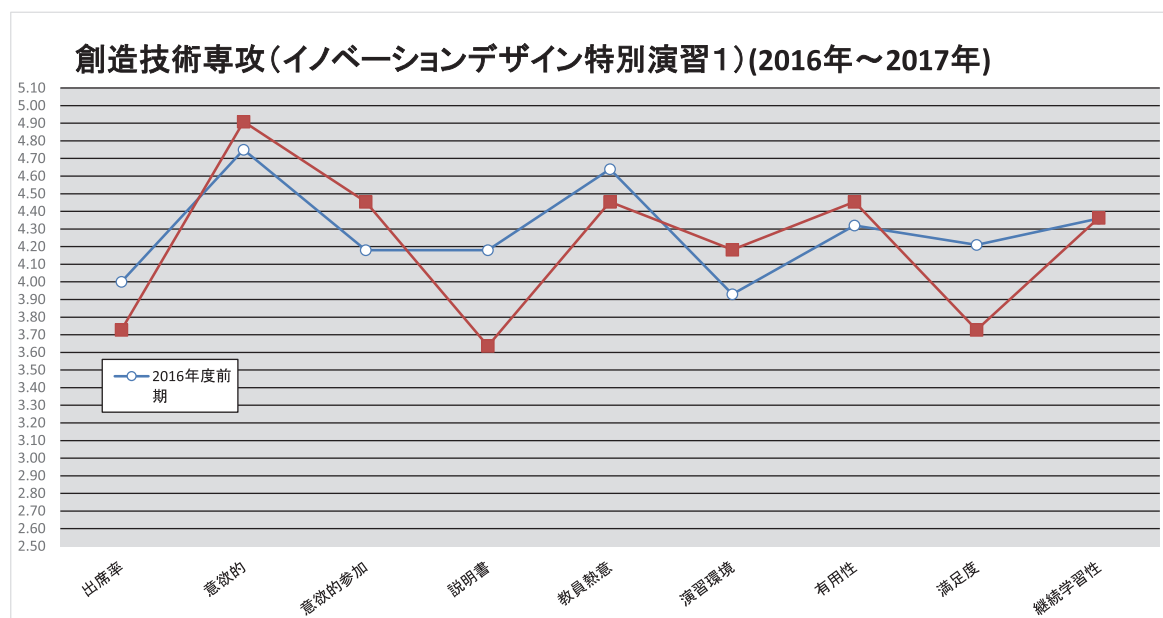
設問	意欲的	適切評価	テーマ設定	チーム決定	運営方法	演習環境	説明書	満足度	興味	推薦度
2009年度前期	4.37	4.04	3.57	3.78	3.74	3.52	3.71	4.16	4.21	3.94
2010年度前期	4.73	4.64	3.76	3.97	4.06	4.27	4.00	4.48	4.64	4.50
2011年度前期	4.50	4.28	4.10	4.10	4.08	3.90	4.05	4.50	4.63	4.40
2012年度前期	4.38	4.14	3.48	3.76	3.19	3.67	3.52	4.00	4.19	3.95
2013年度前期	4.53	3.94	3.67	3.56	3.69	3.81	3.81	4.33	4.50	4.19
2014年度前期	4.54	4.42	4.13	4.13	4.17	4.25	4.50	4.46	4.54	4.46
2015年度前期	4.52	4.37	4.04	3.85	3.89	3.78	3.85	4.07	4.19	3.96

情報アーキテクチャ専攻(情報システム学特別演習1)(2009年～2015年)



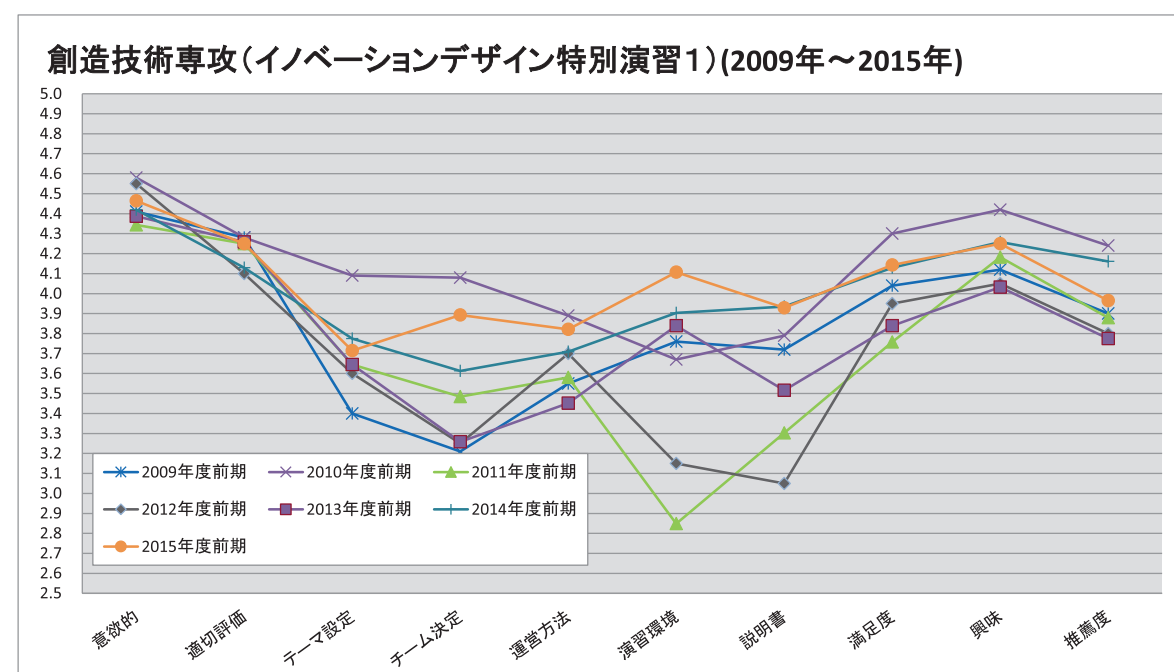
【創造技術専攻(イノベーションデザイン特別演習1 (旧 創造技術特別演習Ⅲ))】

設問	出席率	意欲的	意欲的参加	説明書	教員熱意	演習環境	有用性	満足度	継続学習性
2016年度前期	4.00	4.75	4.18	4.18	4.64	3.93	4.32	4.21	4.36
2017年度前期	3.73	4.91	4.45	3.64	4.45	4.18	4.45	3.73	4.36



【創造技術専攻(イノベーションデザイン特別演習1)】

設問	意欲的	適切評価	テーマ設定	チーム決定	運営方法	演習環境	説明書	満足度	興味	推薦度
2009年度前期	4.41	4.28	3.40	3.21	3.55	3.76	3.72	4.04	4.12	3.90
2010年度前期	4.58	4.28	4.09	4.08	3.89	3.67	3.79	4.30	4.42	4.24
2011年度前期	4.34	4.25	3.65	3.48	3.58	2.85	3.30	3.76	4.18	3.88
2012年度前期	4.55	4.10	3.60	3.25	3.70	3.15	3.05	3.95	4.05	3.80
2013年度前期	4.39	4.26	3.65	3.26	3.45	3.84	3.52	3.84	4.03	3.77
2014年度前期	4.42	4.13	3.77	3.61	3.71	3.90	3.94	4.13	4.26	4.16
2015年度前期	4.46	4.25	3.71	3.89	3.82	4.11	3.93	4.14	4.25	3.96



授業評価アンケート 質問項目[通常科目]

No.	項目	設問	回答
1	授業の出席率	出席回数（出席率）について回答下さい。なお、対面講義がない授業回（動画配信のみの授業）があった場合は、担当教員からの指示への対応（動画の視聴、課題への取り組み等）をもって1回分として数えて下さい。	① 0～3回（出席率0～20%） ② 4～6回（出席率21～40%） ③ 7～9回（出席率41～60%） ④ 10～12回（出席率61～80%） ⑤ 13～15回（出席率81～100%）
2	自己学習量 (意欲的)	この授業の予習や復習、配信されている動画の見直し、レポート制作等にどのくらい意欲的に取り組んでいたか回答下さい。	① 全くそう思わない ② あまりそう思わない ③ どちらとも言えない ④ ややそう思う ⑤ 強くそう思う
3	難易度	授業の内容は、難しいと感じましたか？	① 全くそう思わない ② あまりそう思わない ③ どちらとも言えない ④ ややそう思う ⑤ 強くそう思う
4	シラバス	シラバスは、実際の授業内容と大きな相違点はなく、必要な情報が記載してありましたか？	① 全くそう思わない ② あまりそう思わない ③ どちらとも言えない ④ ややそう思う ⑤ 強くそう思う
5	目的明確	授業は、各回の目的が明確で、どのようなことを学習しているか、いま学習していることが何の役に立つかが分かりやすかったですか？	① 全くそう思わない ② あまりそう思わない ③ どちらとも言えない ④ ややそう思う ⑤ 強くそう思う
6	学生の参加促進	担当教員は、学生との対話（授業中に質疑の時間を設ける、課題作業中に助言する等）に積極的に、授業への参加を促していましたか？	① 全くそう思わない ② あまりそう思わない ③ どちらとも言えない ④ ややそう思う ⑤ 強くそう思う
7	教材(教科書等)	教科書、配布資料（レジュメ）、黒板（スライド）、プログラムのソースコードなど、担当教員が準備した教材は、授業内容の理解に役立ちましたか？	① 全くそう思わない ② あまりそう思わない ③ どちらとも言えない ④ ややそう思う ⑤ 強くそう思う
8	教員の熱意	担当教員の指導に熱意はありましたか？	① 全くそう思わない ② あまりそう思わない ③ どちらとも言えない ④ ややそう思う ⑤ 強くそう思う
9	教員解説力 (話し方、質疑応答)	担当教員の解説や指導は分かりやすかったですか？	① 全くそう思わない ② あまりそう思わない ③ どちらとも言えない ④ ややそう思う ⑤ 強くそう思う
10	有用性	学習した知識やスキルは、あなたの実務や将来の仕事に役に立つと思いましたか？	① 全くそう思わない ② あまりそう思わない ③ どちらとも言えない ④ ややそう思う ⑤ 強くそう思う
11	満足度	学習できた内容に満足しましたか？	① 全くそう思わない ② あまりそう思わない ③ どちらとも言えない ④ ややそう思う ⑤ 強くそう思う
12	継続学習性 (興味)	この授業を受講したことで、この授業に関する内容に興味と関心を持ち、更に学習したいと思いましたか？	① 全くそう思わない ② あまりそう思わない ③ どちらとも言えない ④ ややそう思う ⑤ 強くそう思う
13	モチベーション	授業に対するモチベーションは、対面授業形式（遠隔授業を含む）に加え、動画配信のみの授業回があったことによって、途中で変化しましたか？（もしくは、動画配信のみの回を設けた場合、途中で低下すると思いますか？）	対面授業形式のみの場合と比較して、モチベーションは、 ① 低下したと思う（もしくは、低下すると思う） ② あまり変わらなかったと思う（もしくは、あまり変わらないと思う） ③ 向上したと思う（もしくは、向上すると思う）
14	負担	通学に関する負担と学習に取り組む上での負担は、対面授業形式（遠隔授業を含む）に加え、動画配信のみの授業回があったことによって、軽くなりましたか？（もしくは、動画配信のみの回を設けた場合、軽くなったと思いますか？）	対面授業形式のみの場合と比較して、負担は、 ① 重くなったと思う（もしくは、重くなると思う） ② あまり変わらなかったと思う（もしくは、あまり変わらないと思う） ③ 軽くなったと思う（もしくは、軽くなると思う）
15	理解度	この授業の内容に対する理解は、対面授業形式（遠隔授業を含む）に加え、動画配信のみの授業回があったことによって、深まりましたか？（もしくは、動画配信のみの回を設けた場合、この授業の内容に対する理解が深まると思いますか？）	対面授業形式のみの場合と比較して、授業の内容に対する理解は、 ① 理解が浅くなったと思う（もしくは、理解が浅くなると思う） ② あまり変わらなかったと思う（もしくは、あまり変わらないと思う） ③ 理解が深まったと思う（もしくは、理解が深まると思う）
16	バランス	この授業に動画配信のみの回を設ける数として、適切だと思う回数（割合）を教えてください。	① 0回（この授業は、すべて対面授業形式（遠隔授業を含む）で実施した方がよい） ② 3回程度（全授業回数の20%程度） ③ 6回程度（全授業回数の40%程度） ④ 9回程度（全授業回数の60%程度） ⑤ 12回程度（全授業回数の80%程度） ⑥ 15回（この授業は、すべて動画配信形式で実施した方がよい）

授業評価アンケート 質問項目[PBL型科目]

No.	項目	設問	回答
1	授業の出席率	1週間あたりのコアタイムに参加した時間について回答ください。	① 2時間以下 ② 2～3時間以下 ③ 3～4時間以下 ④ 4～5時間以下 ⑤ 5時間以上
2	自己学習量 (意欲的)	1週間あたりのコアタイム以外での学習時間について回答ください。	① 2時間以下 ② 2～3時間以下 ③ 3～4時間以下 ④ 4～5時間以下 ⑤ 5時間以上
3	意欲的参加	チーム活動が活発になるよう取り組みましたか？	① 全くそう思わない ② あまりそう思わない ③ どちらとも言えない ④ ややそう思う ⑤ 強くそう思う
4	シラバス・プロジェクト説明書(説明書)	プロジェクトの選択に当たってPBLプロジェクト説明書は役立ちましたか？	① 全くそう思わない ② あまりそう思わない ③ どちらとも言えない ④ ややそう思う ⑤ 強くそう思う
5	教員の熱意	担当教員の指導に熱意はありましたか？	① 全くそう思わない ② あまりそう思わない ③ どちらとも言えない ④ ややそう思う ⑤ 強くそう思う
6	演習環境	PBLを行う環境(部屋、机、PC等)は十分整っていましたか？	① 全くそう思わない ② あまりそう思わない ③ どちらとも言えない ④ ややそう思う ⑤ 強くそう思う
7	有用性	授業で学習した知識やスキルは、あなたの実務や将来の仕事に役に立つと思いましたか？	① 全くそう思わない ② あまりそう思わない ③ どちらとも言えない ④ ややそう思う ⑤ 強くそう思う
8	満足度	この授業を通じて学習できた内容に満足しましたか？	① 全くそう思わない ② あまりそう思わない ③ どちらとも言えない ④ ややそう思う ⑤ 強くそう思う
9	継続学習性	この授業を受講したことで、この授業に関する内容に興味と関心を持ち、更に学習したいと思いましたか？	① 全くそう思わない ② あまりそう思わない ③ どちらとも言えない ④ ややそう思う ⑤ 強くそう思う
10		良かった点や、他の授業にも取り入れて欲しい点等について記述して下さい。	自由記述
11		悪かった点や、改善した方が良い点等について記述して下さい。	自由記述
12		教室設備やシステムについて良かった点や改善した方が良い点について記述して下さい。	自由記述
13		PBL学修をより良くするための提案や、授業内容に対する意見、担当教員に伝えたいメッセージ等を記述してください。	自由記述

2017年度 第1クォータ

教員各自のアクションプラン

- 1 両専攻共通科目
- 2 情報アーキテクチャ専攻科目
- 3 創造技術専攻科目

■第1クォータ アクションプラン■

1 両専攻共通科目

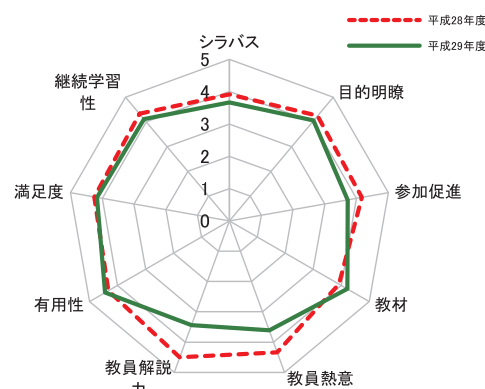
「学生による授業評価」調査に対するアクションプラン

講義名：経営戦略特論

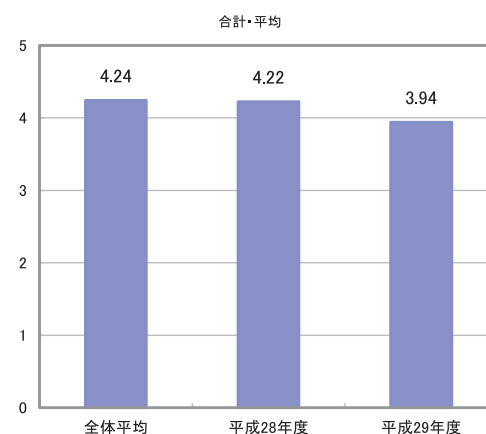
氏名：板倉 宏昭

1 学生の評価から重要と思われる点(右のグラフや、その他コメントから)

- 経営論として、基本的な知識を体系的に提供できたと感じている。
- グループワークの制限時間と題材・内容が適当だったという意見が多い。
- 教科書とパワーポイント資料とクイズと演習の組み合わせがとてもよくできていて、効果的に学べた。
- 課題レポートの設定やその実施がとても有効であった。
- 深く広い内容について、限られた講義回数と時間内で凝縮した学習を提供する必要がある。
- 講義資料が著書の為、正確に記述されているものをベースに講義は良かったという意見がある。全ての社会人が身に着けるべき基本スキルだと思うので、多くの方が講義を受けられたほうがよいと思う。
- ディスカッション等の場で、学生の自主性に任せていた点。



評価項目別の分布



評価平均値の年度推移

2 今後のアクションプラン(良い評価を発展させる策、改善すべき評価には改善策)

- 限られた授業回数で、体系的に経営学および経営戦略の理解を提供できていると考えているが、事例や問題集で修正、改訂すべき点がある。現在、基本書の改訂版を執筆中である。新しい動向を取り入れ、ケースと問題集を追加して、勁草書房から今年度中に出版予定である。
- オペレーションになれておらず、レポートを返却していなかったことがあった。短期間で確実に返却するようにしたい。
- 一部聞こえにくいことがあるので、話し方に注意して確認をとりながら、すすめたい。
- 身内の不幸のため、急遽休講にしたことがあった。授業は、土曜日の1時限2時限であった。掲示板で提供していただいたが、休講に気が付いていなかった方もかなりいたようであるので対処方法を考えたい。

「学生による授業評価」調査に対するアクションプラン

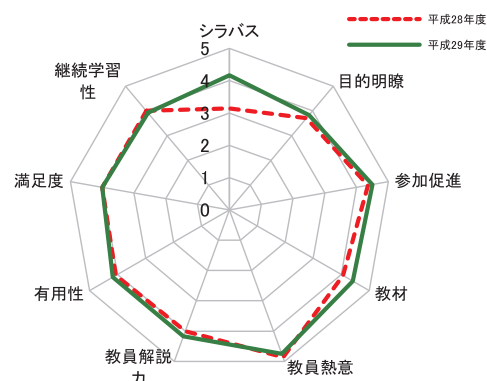
講義名：事業アーキテクチャ特論

氏名：嶋津 恵子

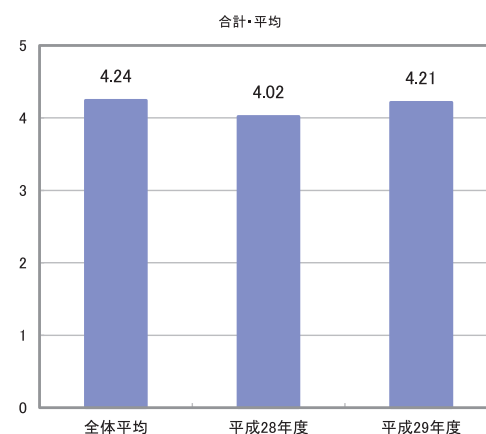
1 学生の評価から重要と思われる点(右のグラフや、その他コメントから)

予習用の資料等に関し、アップロードするタイミングの早期化や定期化を望む声が数件あったこと。また、グループワークの時間が少なすぎる、場合によってはレポート提出に変えてほしいという声があったこと。

これらは、外部講師の方針や状況に大きく依存し、依頼してもその通りに実施されるとは限らない。改善策の考案が困難であるが、一考したい。



評価項目別の分布



評価平均値の年度推移

2 今後のアクションプラン(良い評価を発展させる策、改善すべき評価には改善策)

依頼先講師に、60分で講話編が終了しない場合は、評価方法をレポート作成に統一してほしい旨を事前に徹底して連絡する策を次年度は取りたい。

■第1クォータ アクションプラン■

2 情報アーキテクチャ専攻科目

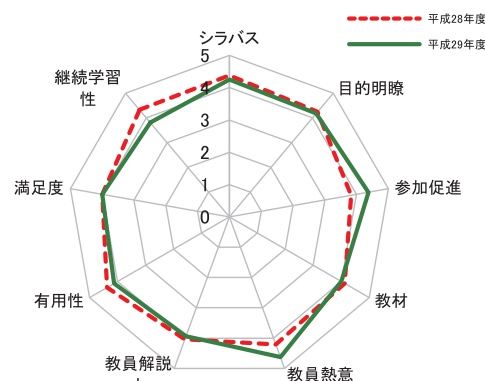
「学生による授業評価」調査に対するアクションプラン

講義名：ネットワーク特論1

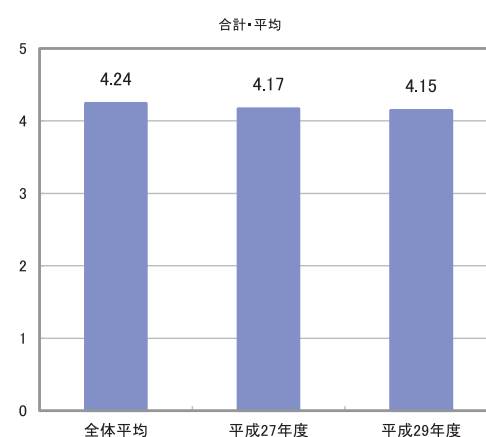
氏名：大崎 理乃

1 学生の評価から重要と思われる点(右のグラフや、その他コメントから)

- IchigoJamを使った演習は良かったです。(中略) 今回の演習によってプロトコルとはコレのことだと体験的な実態として見ることができ、とても納得感がありました。
- 演習1 (IchigoJamを使った演習) はとても良かったです (グループで制作ができたので、評価や実感が分かりやすかった)。
- どちらかというと知識詰め込み型で、とにかく覚えるというのが少し辛かった。
- 機器を使った演習をもう少し多く取り入れたら良いと思います。
- 他の授業との間でどの範囲まで教えるのかといったコミュニケーションが出来ていると思えない。教員一人が焦って色々教えるのではなく、生徒の理解度が上がる形を模索して欲しい。
- 357にすれば良かったのではないかと思います。
- 到達目標をネスベ試験に置くのだったら、試験問題に結びつく問題集とか個人演習をたくさんやれば良かったんじゃないかと思いました。(後略)



評価項目別の分布



評価平均値の年度推移

2 今後のアクションプラン(良い評価を発展させる策、改善すべき評価には改善策)

実験機器を用いた演習が理解の役に立ったとの声が多かった。一方で、知識獲得をメインにした内容に対しては、受講者の負担であったとの回答もあった。次年度は演習課題をより精査し、動画や事前資料なども利用しながら、授業としては演習回数を増やすなどして、より学生の理解を促す授業を実施していく予定である。

また、参加者のレベルとシラバスで案内した最終テストの難易度が大きく離れており、基礎科目として必要な授業内容と、授業で扱う範囲にギャップが生じた。改めて基礎科目としての授業設計を行い、次年度は授業範囲と対象をガイダンス回でより丁寧に説明し、授業を開始する予定である。

「学生による授業評価」調査に対するアクションプラン

講義名：システムソフトウェア特論

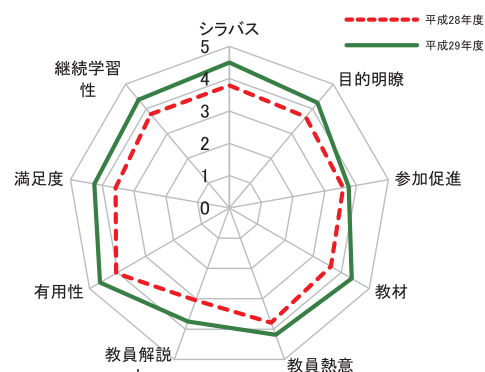
氏名：柴田 淳司

1 学生の評価から重要と思われる点(右のグラフや、その他コメントから)

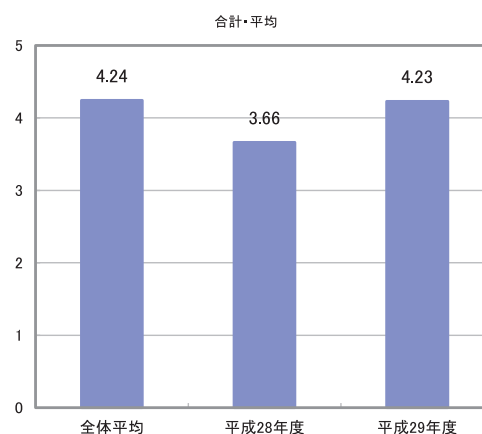
まずアンケートの評価項目より、良い点として講義資料の充実、本授業の重要性の認識があげられる。逆に悪かった点として、内容が多すぎて講義スピードが速く、演習時間が不足し、全体像が不明瞭である点があげられる。

コメントからも同様の意見が多く、コマンドを触ったことがない人は演習のスピードについていくのにやっとだったという意見が多い。特に遅れがちだったシェルスクリプトに関して追加で講義を行ったため、全体としてのバランスが悪くなった点もコメントから見て取れた。

総評として、授業の講師としての熱意は見取れ、資料や講義の姿勢も悪くはなく、戦術的な面ではよかったといえる。一方で、授業内容が広範囲にわたるため学生のキャパシティを超えた量と速度で授業が進んでしまうなど、戦略的な面では多くの課題が残る結果となった。以上のことから、今の授業への姿勢は崩さず、より綿密な授業計画を立てる必要がある。



評価項目別の分布



評価平均値の年度推移

2 今後のアクションプラン(良い評価を発展させる策、改善すべき評価には改善策)

まず、授業内容の量と演習の速度問題を解決するため、全体の授業内容の見直しを行う。基礎科目であることも踏まえ、その後の授業やPBL活動、仕事での業務で使えるように授業編成を変える。現在は各分野ごとに順に説明をしているが、今後は目的別に説明内容を分けて授業計画を作る。

次に、授業時間外でも演習ができるように工夫を行う。授業内容に遅れ気味な人を補助するために補助教材を追加する。また、学外からサーバへアクセスして演習を行えるよう、外部サーバを借りて演習を行う。

最後に、クォータの途中で意見を取り入れ柔軟に対応できるよう、定期的にアンケートを取るようになる。

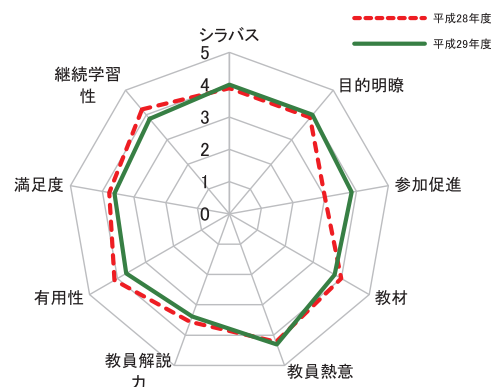
「学生による授業評価」調査に対するアクションプラン

講義名：情報アーキテクチャ特論Ⅰ

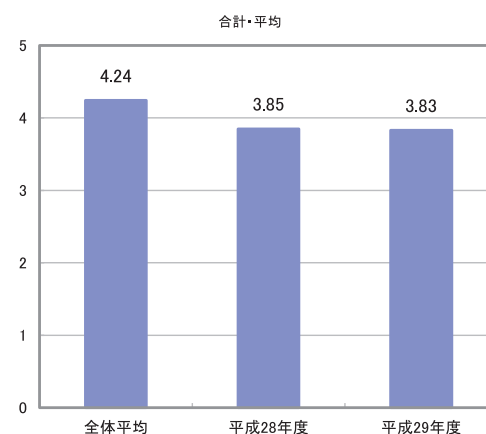
氏名：中野 美由紀

1 学生の評価から重要と思われる点(右のグラフや、その他コメントから)

講義の前提とする一部の知識（高校数学レベル）が足りないと思われる学生、まったくついていけなかったと回答する学生がおり、本講義が提供する内容と講義を受ける学生の動機が合致していない部分があると思われる。一方で、講義の内容自体は面白かった、理解できたとの意見も多くあること、本学の講義の内容と知識体系のキーワードの整合性について、多少調整する必要と考える。



評価項目別の分布



評価平均値の年度推移

2 今後のアクションプラン(良い評価を発展させる策、改善すべき評価には改善策)

前提知識がある程度必要であること（高校数学Aレベルの知識）について事前アナウンスをすることにより、情報知識の提供において最も根本の内容の理解するための事前知識を得るように促す。併せて、講義冒頭で基本的な数学知識について解説を付加したい。

また、録画講義で、今回、ポイントを利用したところ、わかりにくいとの声が複数あがっていたため、録画講義も含めて、指示棒の利用に戻すこととする。小テストによる理解の確認、次回の小テストの解説による復習は好評なので、引き続き続ける。

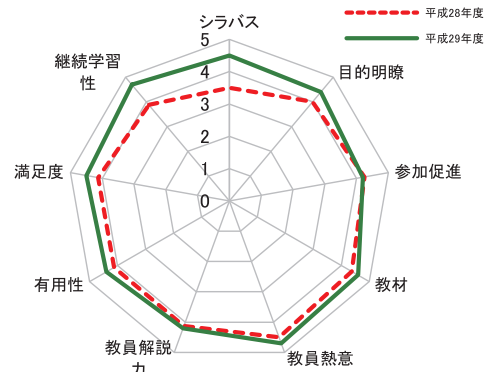
「学生による授業評価」調査に対するアクションプラン

講義名：情報セキュリティ特論

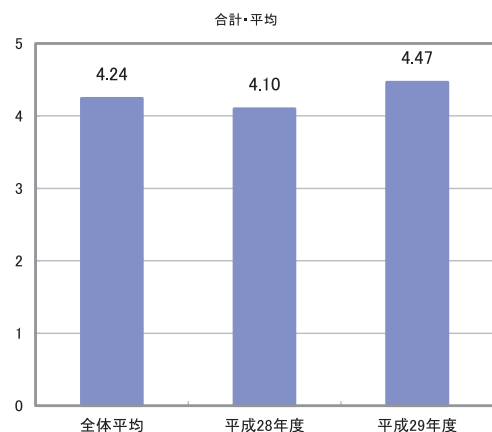
氏名：瀬戸 洋一

1 学生の評価から重要と思われる点(右のグラフや、その他コメントから)

- 本授業は技術範囲が広く、学生の理解を助けるため、毎回、小テストを実施し、自ら理解度を把握できるようにした点は、学生から高い評価を受けている。
- 本授業は、レクチャ方式で、必ずしも演習のような学生参加型ではないが、レポートの発表などで、教員と学生との間で意見交換する機会を意識しても受けた。
- レポートは、(1)指定する資料の理解度、(2)プレゼンテーション資料としての要約能力を評価するものであり、その主旨はレポート課題にも明記してあるが、他の授業との比較で、若干混乱した学生もいたようである。また、ネット検索でカットアンドペーストでレポートを作成する学生が見受けられた。学生に意図を理解させるよう、さらに明確に説明の必要性を感じた。
- 授業が教科書と連動していないと感じる学生意見があったが、教科書に沿った内容であり、授業スライドは、よりわかりやすくするため、基礎的な内容や教科書にない最新動向を交えた内容となっている。



評価項目別の分布



評価平均値の年度推移

2 今後のアクションプラン(良い評価を発展させる策、改善すべき評価には改善策)

- (1)学習達成度を把握できるように小テストをさらにブラッシュアップする。
- (2)教科書と授業スライドの連携をさらに明確にする。間を効果的に利用し、喋り方を工夫する。
- (3)レポートの目的をわかりやすく説明し、学習効果をあげられるようにする。

「学生による授業評価」調査に対するアクションプラン

講義名：データベース特論

氏名：慎 祥揆

1 学生の評価から重要と思われる点(右のグラフや、その他コメントから)

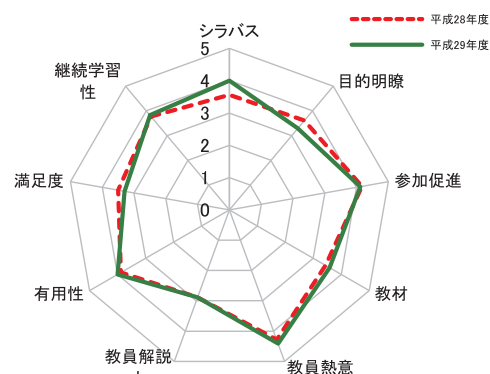
書籍資料が少ない、参考資料が少なかったことで、勉強に苦労した意見があったので、教科書を現在の理論的本からもっと一般的な内容を含む方への変更を検討する。

ER図の作成についても参考資料が少ないと指摘がありましたが、これは、自習の観点からわざわざ選択した課題なので、学生らにその意図を理解させるように工夫する。

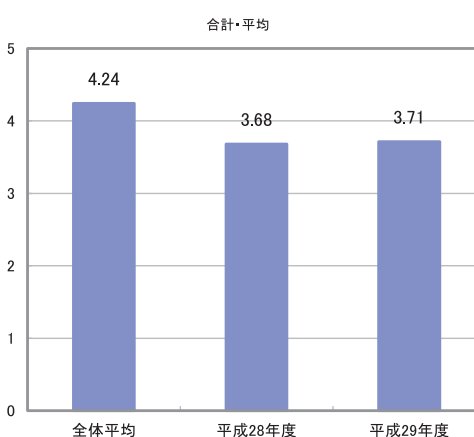
教える内容は役に立たないとの答えがありましたので、この授業について学習目標をもっと明確にする必要があると思った。多分、データベースの入門編だと思い履修した学生が多いと思うので、もっと基礎的な内容に充実した内容への変更を考える。

「テスト内容に不満あり。難易度が決して高いとはいえないER図を描く設問のボリュームがあまりに多く、その先の設問をやる時間が全く足りなかった。」の意見があったが、授業の目標が正しいデータベースの設計ができる学生を育つのが一番重要な目標だったので、この目標が伝えられなかったと思う。各授業の前に毎回の授業目標についてしっかり理解させる工夫を考える。

「論理的な説明が多い内容が多く、もう少し知識領域（構文など）の説明が欲しかった」との意見があり、教科書や内容の変更を考える。



評価項目別の分布



評価平均値の年度推移

2 今後のアクションプラン(良い評価を発展させる策、改善すべき評価には改善策)

「資料も具体例を入れて図を使っているものの理解するのが難しい。」意見があったので、例題や、図をもっと工夫する。

「グループワークはあまり成果や発見が少なかった（何かグループで時間内に0から制作するようなシミュレーションもしてみたかった）。」の意見を反映し、グループワークのテーマを課題の確認から、チームで何らかの目標を目指すテーマへ変更を考える。

「もっと、テーブルや検索事例をテキストに入れて頂けると色々な角度から発見ができたかと思います。」の意見を生かし、授業内で実際の例を学生と共に演習できるように入れ込む。

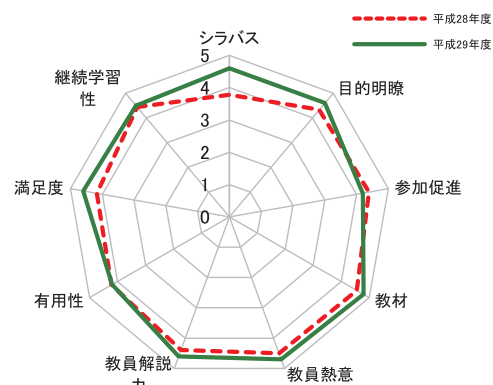
「リレーショナルデータベース入門（増永良文著）」の本がもっと理解しやすい意見があったので、メイン参考書か参考資料として、活用することを考える。

「学生による授業評価」調査に対するアクションプラン

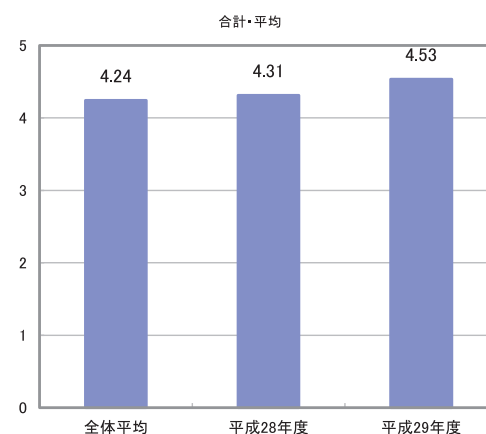
講義名：情報インターフェイスデザイン特論
氏名：小山 裕司

1 学生の評価から重要と思われる点(右のグラフや、その他コメントから)

- Q 4－Q12では、今年度は平均4.53と、昨年度の4.31よりも0.2以上改善し、また評価3未満も4件のみで、評価点数でもコメントでも概してよい評価をいただいた。
- 視聴確認テストに関しては動画を視聴しても80%（合格）をクリア出来無いという意見が2件あったが、問題は数年同じであるが、今年度の合格率は若干低く79%であるが、これは一部の学生が引き下げているので、33名履修のうち100%合格が11名という程度の録画授業をちゃんとみれば普通に合格できるレベルであり、問題は無いと思われる。またすぐに結果が出ることはよいとのコメントも2件あった。



評価項目別の分布



評価平均値の年度推移

2 今後のアクションプラン(良い評価を発展させる策、改善すべき評価には改善策)

- 動画が公開されたらmanabaに速報をあげてほしいという希望があった。これは早速2Qの授業から行うようにした。
- 来年度は参考資料等の情報はもうすこし提供したいと思う。
- 空調・環境に関するコメントは、当授業が土曜の1限であるため、1件言及があっただけであるが、ほかの授業では改善希望が多数あった。来年度の5月の空調・環境改善を関係各所と相談したい。

「学生による授業評価」調査に対するアクションプラン

講義名：eビジネス特論

氏名：松尾 徳朗

1 学生の評価から重要と思われる点(右のグラフや、その他コメントから)

【ポジティブなコメント】

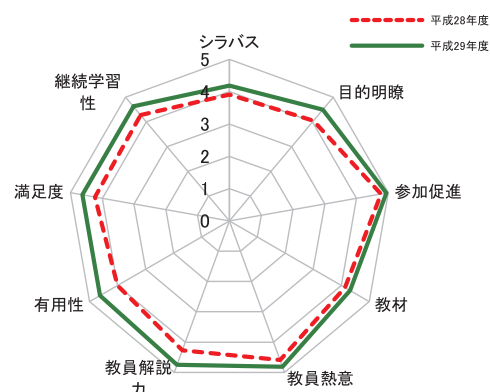
- 授業中でどんな部分が重要かすごく分かりやすい
- グループ演習は理解促進に役立った
- 説明後に演習があって、とても分かりやすかった
- とてもわかりやすい内容・言葉で、最新のeビジネスを勉強できた

【ネガティブなコメント】

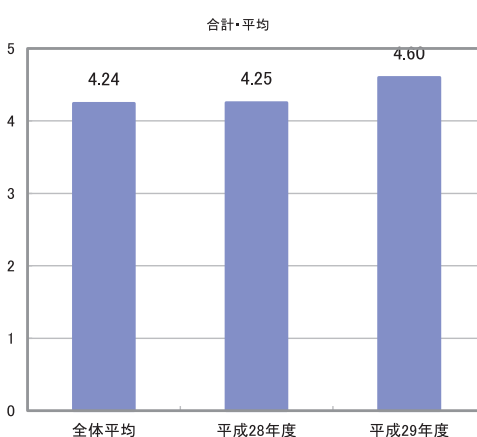
- 最終にテストを課題が重なった為、できれば分散してほしい
- 小テストなどを少し挟んで頂きたい
- ビデオと対面講義がかみ合わない箇所があった
- レポートが非常に多かった

【その他、要望等】

- 授業で学んだ価格設定を取り入れ、実戦で実績がでた
- eービジネス上での事例や使われ方の説明をいただくと、eービジネスにおいて、どう使っていくのが分かりやすくなると思った
- グループワークによって、自分だけの固執した考えだけではなく、視野が広がった
- 先生の熱意が伝わってくる授業



評価項目別の分布



評価平均値の年度推移

2 今後のアクションプラン(良い評価を発展させる策、改善すべき評価には改善策)

学生からのポジティブな意見が多かった一方で、ネガティブな意見や学生の要望をより取り入れるべきであることが今後の改善で最重要であると考えられる。この学生からの評価だけではなく、教育効果に関して自己評価を行い、今後学生がさらにより高い知識レベルと技術レベルを獲得できる授業設計および教授法を開発し、実践して行く。

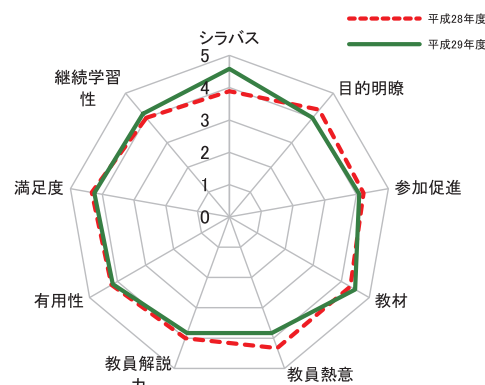
「学生による授業評価」調査に対するアクションプラン

講義名：標準化と知財戦略

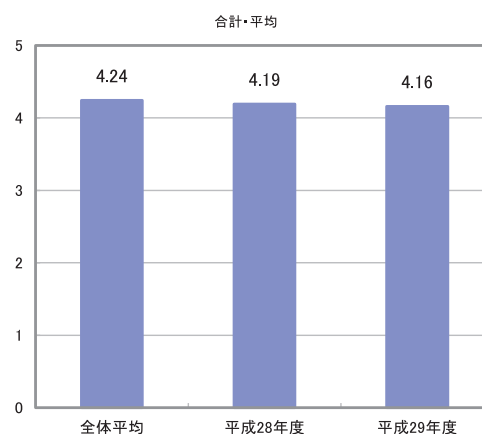
氏名：成田 雅彦

1 学生の評価から重要と思われる点(右のグラフや、その他コメントから)

授業評価の回収率63.2%は前年度の75.0%から減少したものの、学生の評価全体は、4.19から4.16とほぼ同等である。内訳は、昨年に比べ、出席は4.56から4.83と高くなっているが、自己学習は4.11から4.08に若干減っている。出席はするが、自己学習の時間がとれていない受講生が増加した可能性がある。これは、難易度が2.78から3.5と難しくなったと感じている学生が多いことに対応し、自己学習量に関連するのかもしれない。シラバス・教材は大きく変わっていないが、学生による評価はそれぞれ2.78から3.5、4.33から4.50と向上している。これらから、昨年度の受講生とかなり質の違っていると思われる。教員の熱意、解説力について若干評価が低くなっているが、受講生の事前学習量に関する可能性がある。講義中に事前学習に基づいた議論をするのがよいかもしれない。コメントをみると、グループ学習に関するものが多く、学生が興味を持ち期待しているところが多い。



評価項目別の分布



評価平均値の年度推移

2 今後のアクションプラン(良い評価を発展させる策、改善すべき評価には改善策)

- (1) 1で述べたように、出席率が高いが自己学習の時間がとれていない受講生が増加した可能性がある。成績評価における毎講義ごとに行う小テストの評価と、講義終了時の試験の成績評価の比率を変え、後者を増やすことで、自己学習の時間の増加を促していきたい。
- (2) グループワークは数人でグループを作り、テーマを決めて調査を行うものである。受講生の自己学習時間も多く占めることもあり、グループワークについての要望が強い。講義中にグループの打ち合わせのための時間を増やし、グループ活動のレベルの差が大きくなりすぎないように途中経過を見ながら指導していく。現状、参加者の希望を優先して発表テーマの重複を許容しているが、重複をさける試みも取り入れていきたい。
- (3) 新規に導入したPCの表示のトラブルについては、大学設置の表示アダプタが不適切だったことが原因。当初原因の追究に手間取ったが、現状は、新規のアダプタを大学が購入・設置し、対策済みである。

「学生による授業評価」調査に対するアクションプラン

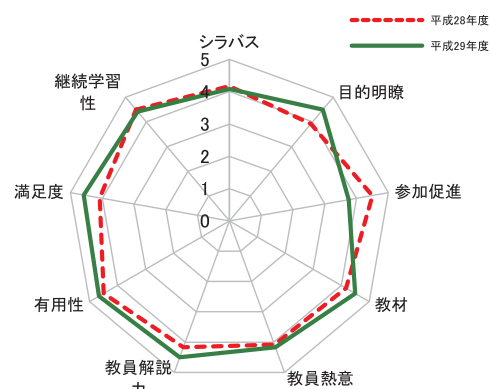
講義名：情報アーキテクチャ特論3

氏名：中鉢 欣秀

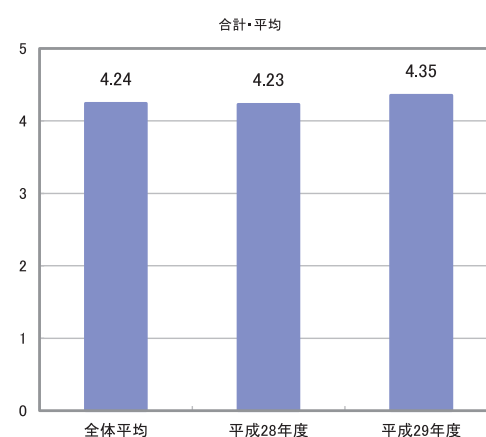
1 学生の評価から重要と思われる点(右のグラフや、その他コメントから)

受講生の事前知識やモチベーションが多様であるため数値的尺度に基づく定量比較は難しい。ある種の目安として評価結果を受け止め、評価の低いものについては継続的に改善を行い、高いものについてはこれを維持して行きたい。

教材については様々な手段で得られた改善提案を受け止め、必要に応じて内容の改訂を行っていく。また、シラバスについては、事前の学習者の期待と実際の授業内容との乖離が生じないように注意しながら必要に応じて修正する。来年度の授業実施に向けて継続的により高い評価が得られるよう務める。



評価項目別の分布



評価平均値の年度推移

2 今後のアクションプラン(良い評価を発展させる策、改善すべき評価には改善策)

今後は対面学習時にグループディスカッションやワークショップを増やし、よりアクティブな学習の場として構成していくつもりである。

授業資料についてはWebでの公開を勧め、広範なフィードバックなどを求めている。教材・教授法の両面から改善を継続する。

「学生による授業評価」調査に対するアクションプラン

講義名：フレームワーク開発特論

氏名：安川 要平

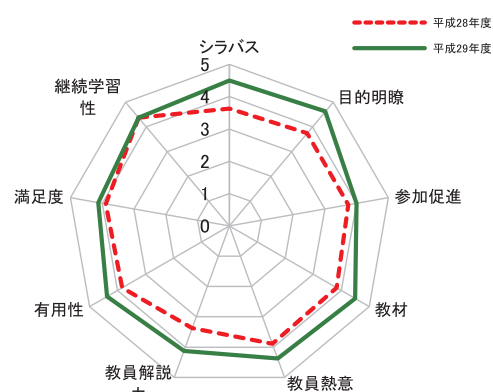
1 学生の評価から重要と思われる点(右のグラフや、その他コメントから)

充実したコンテンツ（網羅的に説明したテキストと概要をまとめたスライド資料、また、詳細を解説した動画）を揃えた上で講義することが大切であるように感じました。

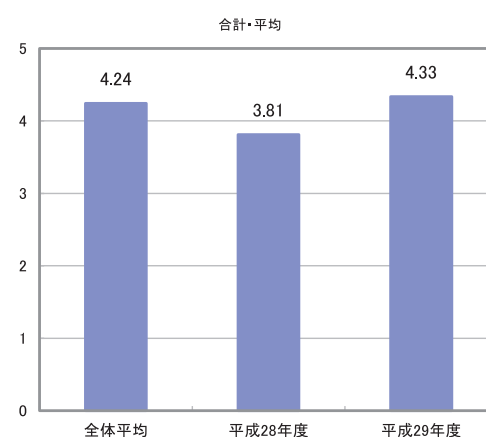
受講者のスキルセットやバックグラウンドはそれぞれ異なりますが、各自が必要だと思う情報を主体的に（充実したコンテンツを駆使して）調べて学ぶ習慣がついたように思います。

進化の激しいWeb業界で生き残るために重要な「主体的に学ぶ姿勢」と、（コンテンツや対面講義などの充実したサポートはあれど）1つの実践的なWebアプリケーション作り上げたという「小さな成功体験」を伝えられたようで良かったです。

目標を低くした方が良いというフィードバックもありましたが、上記の目標を達成することに意味があると思うので、改善できる点（後述）はあると思いますが、目標を低くするべきではないと感じています。



評価項目別の分布



評価平均値の年度推移

2 今後のアクションプラン(良い評価を発展させる策、改善すべき評価には改善策)

実際にトライするかどうかはわかりませんが、フィードバックを拝見させていただき、下記の2点は改善できそうだなと感じています。

1. 期末試験の「下準備」を事前に公開する

期末試験の内容にGit/GitHub/Herokuで新規リポジトリ/インスタンスをセットアップする設問（下準備）を含めたのですが、そこに時間がかかった人が多かったようなので、その設問は事前に公開してしまっても良いかなと感じています。

もしくは、「下準備」およびそれに依存する問題を1つのセクション（「実習」など）にまとめてしまっても良さそうです。

2. 「課題」と「演習」の名前付け問題

各講義が終わった後に「課題」という名前でレポート出題していましたが、これは実質的には手を動かして実装する「演習」なので、「課題」ではなく「演習」という名前で出題しておいた方が良さそうだなと考えています。

また、扱っている教材は、ほとんどの章がそれまでの章に依存しているという特徴を持っているため、最低でも一部の演習を進めないと次の章に進めない構成になっています。つまり、次の章に進むためには演習が必須という構成になっているため、この点については（シラバスや初回講義などで）もっと強調してもよかったかもしれません。

「学生による授業評価」調査に対するアクションプラン

講義名：プロジェクト管理特論1

氏名：濱 久人

1 学生の評価から重要と思われる点(右のグラフや、その他コメントから)

課題のある設問について記載しております。

1) 出席について

多くの方がリアルな講座に参加いただいておりますが、お一人業務の関係で参加があまりできなかった方がおいでした。講座の動画を見て、講義レポートを提出いただく形で対応をいただきました。

2) 講座の難易度について

やや難しいという評価が一部にあります。学部卒でプロジェクトの経験がない方にはやはり難しい面があると思いますが、この講座で多くの方の経験を聞くことができますので、代理学習により、経験を習得して、今後の講座にも生かしていただきたいと思います。

7) 資料について

2を付けられた方がお一人おいですが、どの部分かが不明です。他の方のコメントで、詳細な資料の追加情報が欲しいという指摘がありました。

11) 内容満足

平均点は悪くないのですが、2が1名と3が1名おいでした。コメントがないので、具体的な指摘が把握できませんでした。

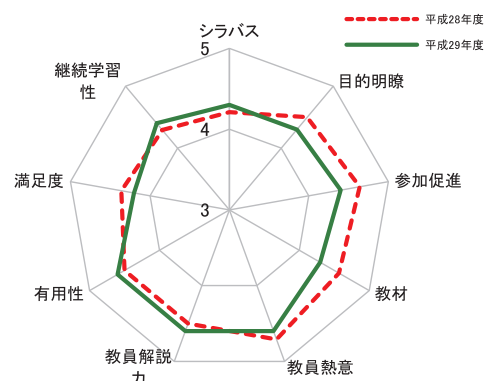
13,14) 動画について

動画だけの回があっても影響がないという回答が4件あります。

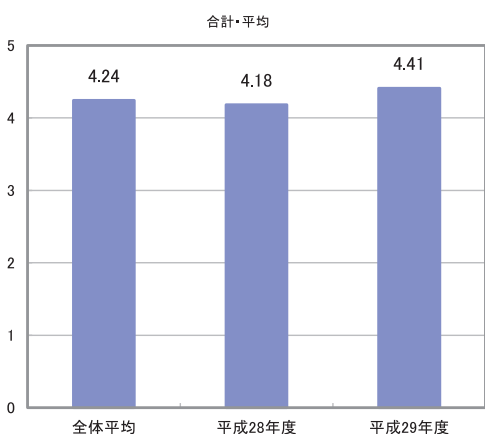
16) 動画の回の割合

回答にばらつきがあり、判断が難しい結果となっています。(コメント)

- インプット資料の追加
- 講義レポートの記載時間



評価項目別の分布



評価平均値の年度推移

2 今後のアクションプラン(良い評価を発展させる策、改善すべき評価には改善策)

7) 資料

質問に対する補完資料などをmanaba上で展開していきます。

13) 動画の可能性

質疑応答と演習時間が講義の半分以上を占めるので、難しい面もありますが、4回分をまとめて講義して、次の2週間を集中演習の時間にするという方法も検討の可能性はあります。

その他)

教室の暑さについては、本当に厳しい状況です。何とか対応をいただけないでしょうか。

■第1クォータ アクションプラン■

3 創造技術専攻科目

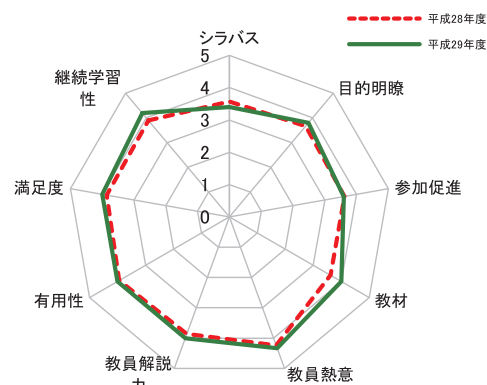
「学生による授業評価」調査に対するアクションプラン

講義名：ものづくりアーキテクト概論

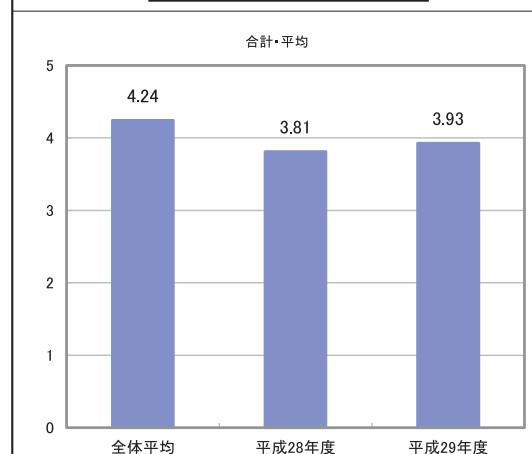
氏名：創造技術専攻全教員

1 学生の評価から重要と思われる点(右のグラフや、その他コメントから)

- 本演習は創造技術専攻の教員によって分担されており、「多種多様な考え方を学ぶことができた。」等、教員の異なる専門性を同時に学ぶことができたといった利点についてのコメントが寄せられる一方で、各担当教員が受け持つ講義や演習課題が個別化している印象を受けるとの意見が寄せられていた。具体的には、講義資料の掲示場所や掲示のタイミング、提出レポートの形式などが統一されていない印象を受けたとの回答がみられた。来年度以降、講義資料や課題の扱い方法について真摯に検討を進めていきたい。



評価項目別の分布



評価平均値の年度推移

2 今後のアクションプラン(良い評価を発展させる策、改善すべき評価には改善策)

- 創造技術専攻内の授業評価と比較し、本講義の学生のコメントおよび授業評価は概ね良い方向で評価されていると考える。
- 毎回、異なる教員によるオムニバス形式の授業であり、実社会の経験を織り込んだ講義や各教員の授業方法が特色がいかされた内容であった点が評価されていた。来年度以降も各担当教員が受け持つ講義内容の専門性を活かし、昨年度に比べてポイントが減少した評価項目については真摯に検討を進めることで、学生の学習意欲を高めていけるよう、教員同士で議論を重ねていきたい。
- 教室設備に関するアンケートでは教室の室温が高いという回答が複数寄せられた、本講義室は多数のPCを同時起動しているため室温が高くなる傾向にある。現状は冷房設備の下限温度が中央管理されているため、担当教員で対処することはできないが、今後は適切な室温設定を実現できるよう関係部署と真摯に検討を進めていきたい。

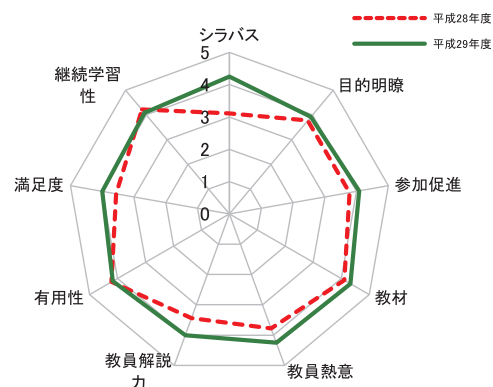
「学生による授業評価」調査に対するアクションプラン

講義名：シミュレーション特論
氏名：橋本洋志/大久保友幸

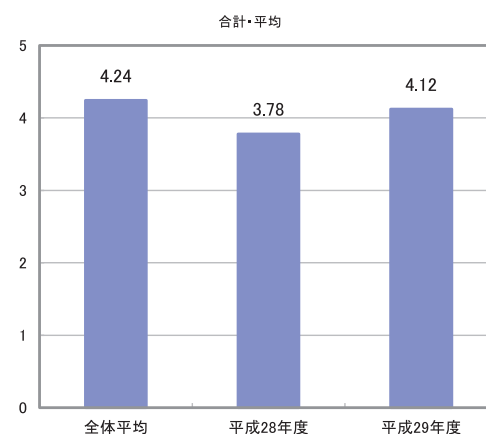
1 学生の評価から重要と思われる点(右のグラフや、その他コメントから)

数式モデルを用いるためか、これに馴染みのある学生からは有意義な授業であるとの評価がある一方、数式に馴染みのない学生からは、難解な授業であると思ったようである。さらに、自習用に自宅PCに大学と同じプラットフォーム環境を構築しようとして、自力でできない学生からはレポート作成が思うようにいかなかったとの感想があった。

さらに、よくわかっている学生からさらにアドバンスな解説を求めていることが挙げられる。



評価項目別の分布



評価平均値の年度推移

2 今後のアクションプラン(良い評価を発展させる策、改善すべき評価には改善策)

上記のことについて、それぞれ、個別に対応することは完全には難しいが、なるべく自力で対応できるようなマニュアルやドキュメントを整備することを検討する。さらに、アドバンスを求めている学生に対応できるようなドキュメントの提供も合わせて検討したい。

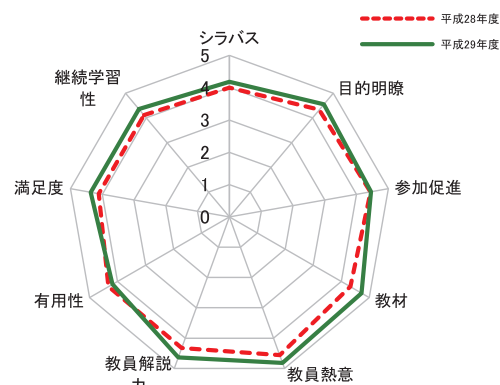
「学生による授業評価」調査に対するアクションプラン

講義名：デザインマネジメント特論

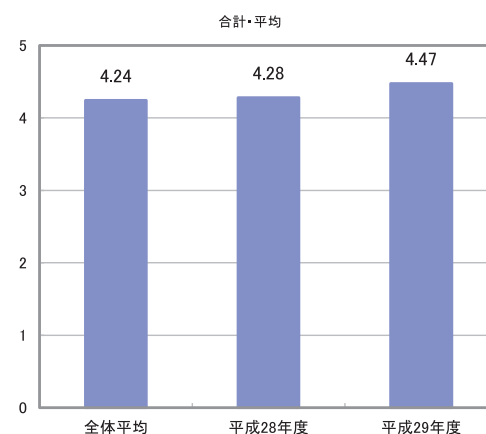
氏名：海老澤 伸樹

1 学生の評価から重要と思われる点(右のグラフや、その他コメントから)

全体の講義構成のバランス（講義、演習、ゲストスピーカーなど）と内容は評価されていると考えるが、特に水曜日の第5限16：30から開始される授業に関して、出席が難しいという意見をいただいている。特にグループワークでは2回にわたって連続する演習の際は、どうしてもどちらか一回の講義が平日の第5限になってしまうため、何かしらの対応が必要かもしれない。また難易度の関しては、個々の学生さんのデザインに関する経験値や知識が多様であることから、難しいから平易までやや評価が分散している傾向を感じる。しかし全体の平均値からやや低めとも思うので、もう少しだけレベルを上げて良いのかもしれない。



評価項目別の分布



評価平均値の年度推移

2 今後のアクションプラン(良い評価を発展させる策、改善すべき評価には改善策)

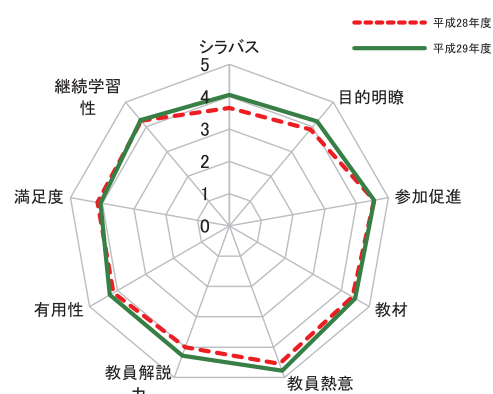
カリキュラムの時間割等は、全体の都合で決定されるので平日の全講義を18：00以降にすることは困難と考える。しかし、これまで同一テーマでの連続Gr演習などにおいては連続性を重視してきたが、場合によっては間に演習内容とは無関係であっても録画視聴可能な講義を挟み込むというトライを検討したいと考える。講義や演習の連続性に多少の不都合があるかもしれないが試行してみたい。

「学生による授業評価」調査に対するアクションプラン

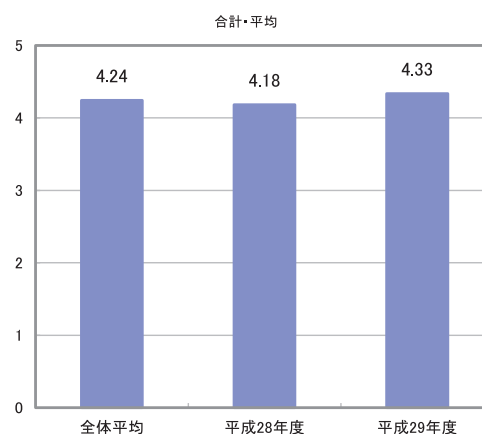
講義名：イノベーション戦略特論
氏名：吉田 敏

1 学生の評価から重要と思われる点(右のグラフや、その他コメントから)

シラバスについては、履修した学生の求める内容に合わせ、変更できることは積極的に変更した。このことは、マイナスの要因もあることが理解でき、次年度以降、よく検討していくべきだと考えられる。また、満足度が比較的低く、個別の意見などを参考にしながら修正していくことが必要であると考えられる。特に、レポートの内容と、レポート記述のための時間の少なさが指摘されている。内容については、基本的な講義の内容を理解していることを問うものが多いが、より高いレベルのものを欲する意見があり、次年度以降、検討していきたい。また、レポート記述の時間については、十分にとることを優先的に考えるように改善する必要性を認識した。持ち帰って次回の提出を受けるなど、柔軟な対応を検討していくものとする。



評価項目別の分布



評価平均値の年度推移

2 今後のアクションプラン(良い評価を発展させる策、改善すべき評価には改善策)

グループワークにおける問題点の指摘が複数あり、注目する必要があると考えられる。一つのグループ内で、熱心な学生と熱心でない学生が混在することも十分に考えられるが、その場合に、熱心な学生に負担が集中する可能性があることが否定できない。次年度以降は、このような様々な姿勢の学生に対して、できるだけ丁寧に対応していくことが重要であると考えている。

また、学術領域として、きわめて若い領域であるため、答えが用意されている課題は少ない。このことへの学生の違和感については、未体験のことも多いと考えられ、十分に注意して説明していく必要があると考えられる。

「学生による授業評価」調査に対するアクションプラン

講義名：設計工学特論

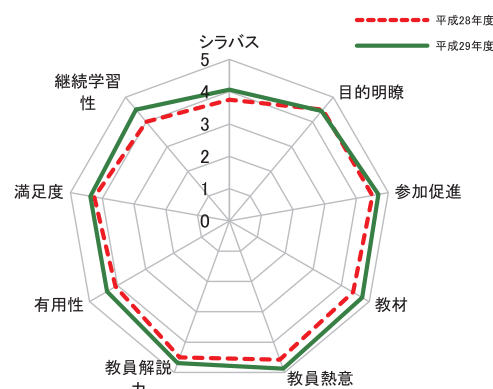
氏名：池本 浩幸

1 学生の評価から重要と思われる点(右のグラフや、その他コメントから)

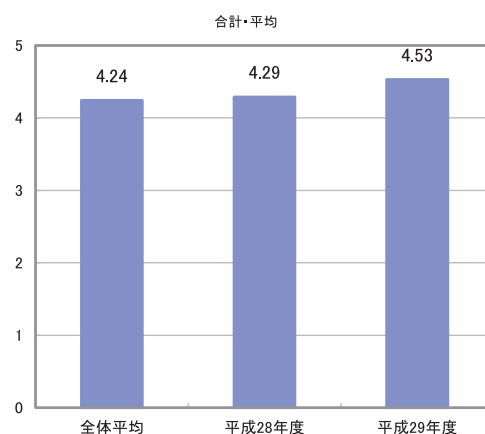
評価平均値は、昨年度より0.24ポイント上昇し、良好な水準にある。一方、評価項目別で見ると、「目的明確」を除く全ての評価項目で0.13から0.50ポイントほど上昇しており、「継続学習性」の上昇が特に大きい。

アンケートの自由意見から、各回の授業で少なくとも1つの設計手法を取り上げ、具体的な課題を演習しながら体得する方法が有効に機能していると思われる。また、演習用の独自教材やテンプレートが継続学習の動機や意欲の向上につながっているように思われる。

評価項目の中で0.06ポイント下降した「目的明確」については、授業で扱う内容の全体の中での位置づけや産業上の有用性などが、やや分かりにくいものになっていたのではないかとと思われる。



評価項目別の分布



評価平均値の年度推移

2 今後のアクションプラン(良い評価を発展させる策、改善すべき評価には改善策)

今後も、手法の理論を学んだ直後に演習で体得する授業方法を継続し、実務に役立つ知識とスキルを幅広く修得できるようにしていく。また、各回の授業で扱う内容の位置づけや応用方法について、分かりやすく指導していく。授業で利用する大学購入の有償ソフトウェアに関して、自宅学習の計画を立てる上で、事前に情報を得たいとの要望があり、シラバスやガイダンスで事前に説明するよう改善する。

「学生による授業評価」調査に対するアクションプラン

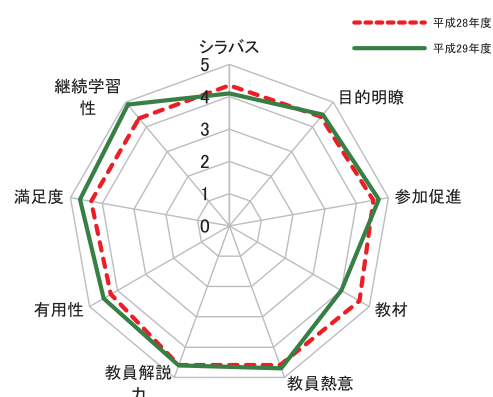
講義名：プロトタイピング工学特論

氏名：近藤嘉男/内山純

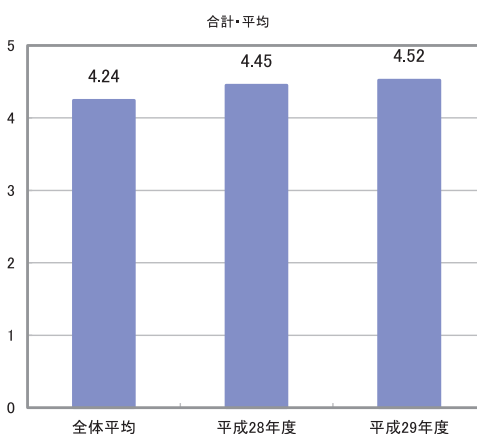
1 学生の評価から重要と思われる点(右のグラフや、その他コメントから)

学生の評価から重要と思われる点（右のグラフや、その他コメントから）

- 時代に即した形で、デジタルラピッドプロトタイピング機材を活用したプロトタイピングに主眼をおいたカリキュラムへ修正を行い、前年より評価平均は向上した。
- スキルレベルに応じたプロトタイピングの個別指導については評価が高く、自身のアイデアで制作した3Dデータを制作する喜びを実感し、モチベーションが上がったとの声も多かった。反面、PCトラブルや、機材が混み合うなどの指摘もあった。
- 課題制作については予習・復習時間を主とし、3DCADの学修は自習を基本とすることをシラバスに謳っているが、他の授業の関連や基礎力不足の一部の学生から3DCADの修得が難しかったとの声もあった。ただし、3DCADが初めてにも関わらず、積極的に取り組み、見ごたえのあるプロトタイプを完成した学生が大半であった。



評価項目別の分布



評価平均値の年度推移

2 今後のアクションプラン(良い評価を発展させる策、改善すべき評価には改善策)

今後のアクションプラン（良い評価を発展させる策、改善すべき評価には改善策）

- 機材を活用したプロトタイピングに主眼をおいたカリキュラムや、スキルレベルに応じた自由度の高い課題設定により学生のモチベーションが高まり、コンピテンシー向上に繋がった。この方向性は継続した上で、指摘のある設備の見直しや効率的な運用の検討をしていきたい。
- 今年度から導入したハイエンド3DCADを活用して成果を上げた設計経験のある社会人学生もいたが、きっかけをつかめずなかなか修得できない学生もいた。3DCADスキルの修得はこれからのモノづくりに必須であり、デザインと設計で基礎的な3DCADツールを統合し、基礎授業を充実させるなど、修得し易くする工夫をしながら、レベルの高い学生にも対応できるよう環境を整えていく必要がある。

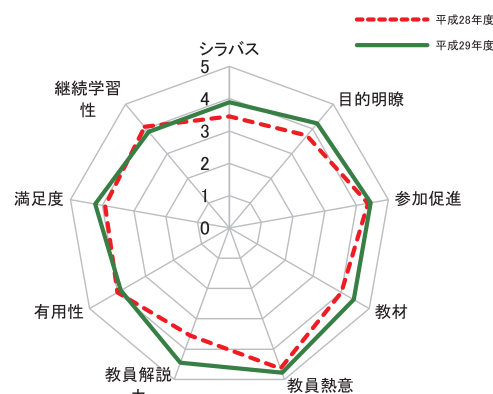
「学生による授業評価」調査に対するアクションプラン

講義名：デジタルデザイン実習

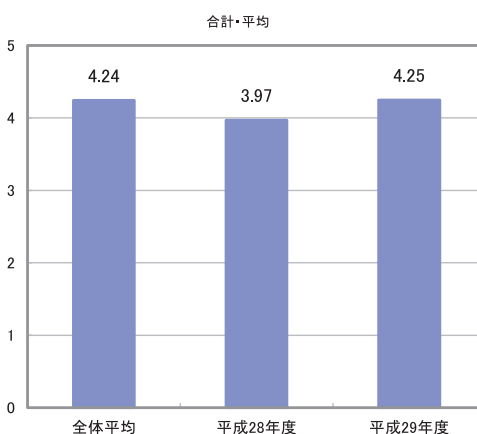
氏名：村田桂太/綱代剛

1 学生の評価から重要と思われる点(右のグラフや、その他コメントから)

今年度は、出席率（Q1）と積極的な学習への取り組み（Q2）、教員の指導（Q8、9）満足度（Q11）を見ると、履修者の意欲を維持できた点では成功と言ってよい。ただし、テキストの丁寧さに言及されたコメント（2件）がある一方で、不備（ミスタイプなどと思われる）を指摘するコメント（2件）があり、改善すべきである。アンケート評価を重要視し、今後の改善の課題とすべきは、【あ】実習内容の難易度、および【い】学習の目的についてである。【あ】実習内容の難易度（Q3）については、評価3、4、5の合計が全体の8割であり、受講者の平均と実習内容は概ね合致していたと判断できる。ただし、評価3以外の合計が全体の7割であることから、多くの履修者は何らかの不満を感じていたことも、看過できない。【い】学習の目的の明確さ（Q5）については評価4および5の合計が全体の9割であることから、過年度来の課題であった、学習の目的の明示と目的に合致した実習内容を提供することについて、一定の成果が得られたと判断できる。ただし、学習内容が実務に役立つか（Q10）について、評価3が全体の4割であること、初期は分からなかったが順次必要性が理解できた旨のコメントが見られたことから、学習の目標の設定および課題の内容について改善の余地があると判断できる。



評価項目別の分布



評価平均値の年度推移

2 今後のアクションプラン(良い評価を発展させる策、改善すべき評価には改善策)

【あ】実習内容の難易度については、一斉授業形式の中で、どれだけ個別学習を取り入れられるかが課題である。本年度は、難易度に幅を持たせた選択式課題の提供、および課題の個別フィードバックによる難易度の吸収を試みたが、アンケート結果からは、明確な効果は確認できなかった。今後は、フィードバックの自動化、さらには実習内容の段階のナビゲーション機能等を含む実習の電子教材化に取り組んでゆきたい。【い】については、CADの技能を必ずしも専門の職能としない実務家に対するCAD技能教育の目標設定が課題である。本年度は、意匠造形を専門の職能とする者とのコミュニケーションを想定し、CADによる立体の構成の理解を学習目標としたが、今後は、より具体的に、どの種の技能が、どのようなコミュニケーションに寄与するのか、研究を重ねてゆきたい。

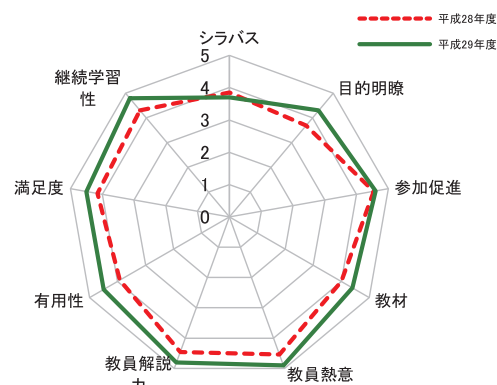
「学生による授業評価」調査に対するアクションプラン

講義名：デザイン表現実習

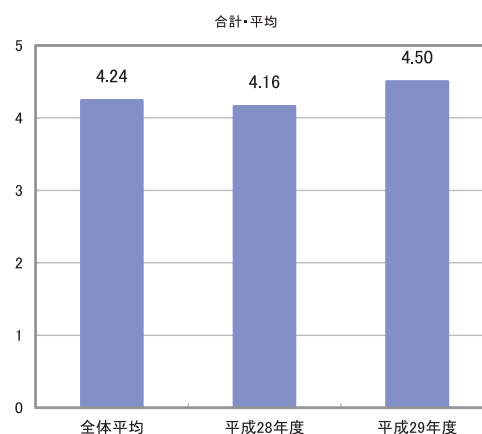
氏名：海老澤伸樹/内山純/中島瑞季/村田桂太

1 学生の評価から重要と思われる点(右のグラフや、その他コメントから)

授業構成に関して昨年度の内容から大幅に見直しを行って、後半のモデル製作の課題を単純な形態の組み合わせで表現できるテーブルウェアの製作に変更した。従来の抽象的なテーマから、具体的なテーマに変更したので学生さんたちもイメージを展開しやすかったらしく、予想以上に面白いアイデアの作品が提案されたし、学生側の評価も良かったと考えている。工房設備の不足は問題なので、少しずつ解消したいとは考えるが、予算との関係もありなかなか難しいが対応を考えていきたい。難易度が予想よりも低めに出ているのが意外であった。課題そのものは平易であるが、最終提出物はデザインとして考えた場合、その質が期待値を超えているとは言えない。デザイン系の演習として捉えた際に、その教員と学生の認識の乖離をどう埋めるかは課題であると感じる。



評価項目別の分布



評価平均値の年度推移

2 今後のアクションプラン(良い評価を発展させる策、改善すべき評価には改善策)

工房の物理的な設備の問題は、毎年ごとに少しずつ対応を考慮していくつもりである。また来年度の授業構成に関しては、より実際的な方向性の演習としてさらに改善を検討していく。特に今年度の提出物を見ると、検討過程においてサイズの検証やアイデアの展開が不足している。時間の関係もあるが、いわば一つのアイデアでできなりのモデルを作っている印象がある。プロダクトデザインにおいてはサイズやバランス感覚は重要であり、今後は更に二次元および三次元における正確なサイズやバランス表現の訓練を充実させていく方向で検討を進める。

2017年度 第2クォータ 教員各自のアクションプラン

- 1 両専攻共通科目
- 2 情報アーキテクチャ専攻科目
- 3 創造技術専攻科目

■第2クォータ アクションプラン■

1 両専攻共通科目

「学生による授業評価」調査に対するアクションプラン

講義名：リーダーシップ特別講義

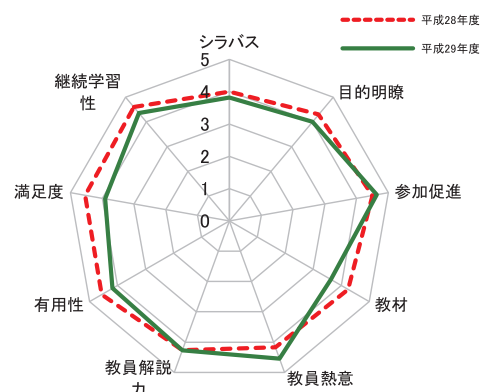
氏名：嶋津 恵子

1 学生の評価から重要と思われる点(右のグラフや、その他コメントから)

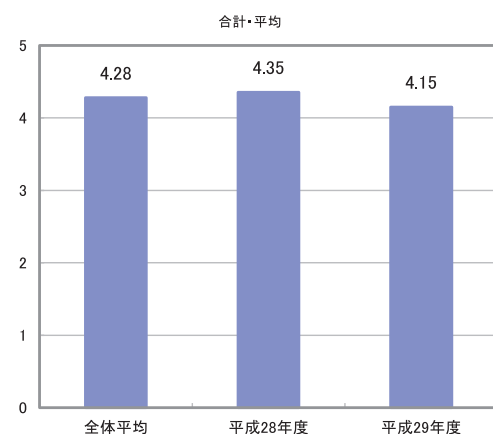
大変高い評価と好評をしている学生とまったく逆の評価とコメントを記載している学生があり、その差が大きすぎる事が最大の課題であったと考える。

授業初回に知識の習得より実践力の習得と成長を目指していること、そのためにロールプレーを徹底して行うことを説明したが、それでもこの方法に対する批判が最終的に発生したことは、来年度の実施に向けて見直す点がある。

来年度は初回授業の際に、今年度の授業評価を公開し、履修生の目的に合致しているかどうかの再確認を徹底することと、実践力集中型から習得知識も問う方式にシフトさせたい。



評価項目別の分布



評価平均値の年度推移

2 今後のアクションプラン(良い評価を発展させる策、改善すべき評価には改善策)

実習用のグループの構成を変えることと役割を交替させることはおおむね好評評価なので来年度も継続させる。また実習用に用いたケーススタディーの参考書もマイナス評価はみられなかったので継続利用する。

一方、ロールプレーの実施方法は来年度再検討する。特に、フォロワーシップ力が弱かったメンバーの特定に関し、メンバー自らの評価を求めることは是非を慎重に検討しなす。

「学生による授業評価」調査に対するアクションプラン

講義名：事業アーキテクチャ研究

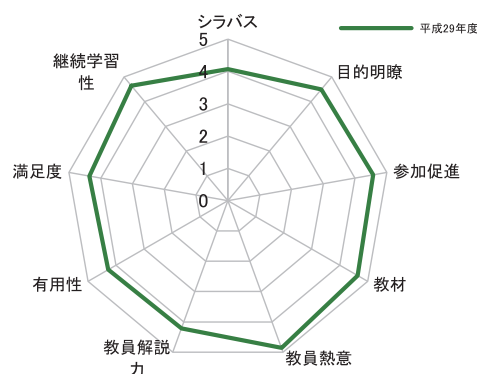
氏名：亀井 省吾

1 学生の評価から重要と思われる点(右のグラフや、その他コメントから)

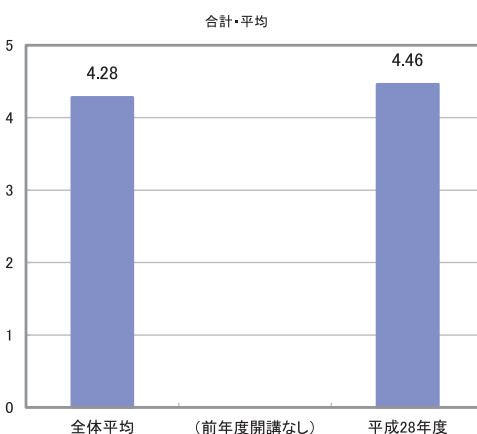
項目1－3に関しては、出席率4.93、授業外勉強時間4.64と高水準であり、難易度評価も前回2.61から4.21へ引き上がっていることから、学生の負荷の高さが窺われる。項目4－12では、それにも関わらず、評価4及び5が全回答の84%と大凡及第点の評価をいただいていると理解している。前回より総じて評価が改善した要因として、今年度単独授業に切り変わったことを契機に施行した以下4点が挙げられる。

- ①ケースの入れ替えを実施し、全体として一貫性を持つ構成としたこと
- ②各ケースにおいてフレームとなる主要理論を事前提示したこと
- ③授業外において、LMSで適宜、先行研究文献や参考情報をニュース配信したこと
- ④ケース発表における学生相互評価を導入したこと

また、今年度受講生は、総じてキャリアや学習経験のレベルが高く、難易度の高さを意欲に転換しつつチーム活動を実施する傾向にあった。一方、課題点としては、学生コメントにも記載されている通り、これまでのキャリアが未だ浅く、学習レベルが初学者に近い学生数名は、講義内容やチーム議論のキャッチアップに苦労する状況が見受けられた。学生からはディスカッションレベルを保つ為、事前選抜を行って欲しいとのコメントも出ている。本課題については、事例研究型授業の性質も鑑み、対応を検討していくこととしたい。



評価項目別の分布



評価平均値の年度推移

2 今後のアクションプラン(良い評価を発展させる策、改善すべき評価には改善策)

以下の問題が読み取れた。

- ①2015年度に作成したケースも3年目を迎え、既受講生から解法の伝授を受けるなどの弊害も出始めている。新たなケース作成を鋭意進めていきたい。
- ②授業外グループワークについて、メンバーの予定調整と場所の確保に苦労している様子が読みとれた。LMSでのテキストコミュニケーションだけでなく、Skypeなどよりリッチな環境を工夫していく必要があると感じている。
- ③環境面において、PBL教室の空調に関するクレームコメントが多数ある。特に6月実施時に冷房が入らなかったことによる苦情など、改善は必須であると思われる、大学関係部署におかれては対応をお願いしたい。

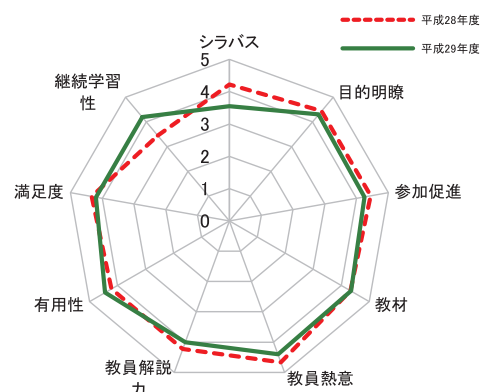
「学生による授業評価」調査に対するアクションプラン

講義名：技術倫理

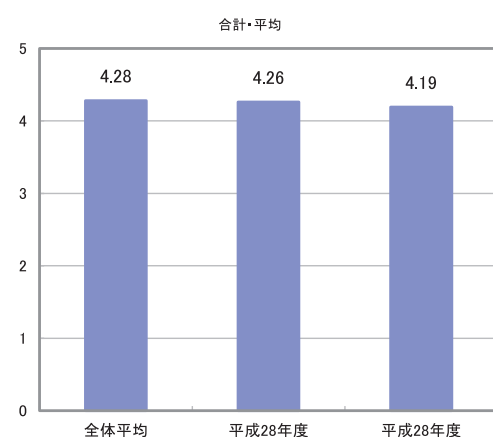
氏名：伏見靖/川田誠一

1 学生の評価から重要と思われる点(右のグラフや、その他コメントから)

(1)出席率：非常に良かった。仕事の都合で休む場合も学生から事前に申し出る等、意欲的であった。(2)自己学習量：個人差は大きいものの自己学習量が増えた。レポートの内容を充実させるため、書籍やネットで情報収集したためと思われる。(3)難易度：学生によって難易の感じ方にバラツキが生じた。語学力や倫理感の違う留学生に配慮したため、やや易しかった反面、課題が多くて作業量が多くて大変だったと思われる。(4)目的明確性：昨年より向上した。講義とグループワークの関係性が判りやすくなるように誘導したため、学生の理解度が高まったと思われる。レポートの記述からも十分理解していることが窺える。(5)学生の参加促進：やや低下した。多様な学生が参加しやすい状況を醸成するよう引き続き工夫する。具体的には、メンバーのチームに対する貢献が見えるような進め方を導入する方策を検討したい。(6)教材・教員熱意及び教員解説力：昨年並であったが、理論的な部分について理解を深められる教材や技術倫理に関する用語も広く解説できる教材を開発する必要があると感じた。事例についても私自身のケースも紹介したいと思う。



評価項目別の分布



評価平均値の年度推移

2 今後のアクションプラン(良い評価を発展させる策、改善すべき評価には改善策)

(1)講義：理論的内容を増やし、事例との組合せで応用力と記憶定着を同時に行う演習をしたい。(2)レポート：フィードバックは、表現力向上に役立つため引き続き行うが、表現的・形式的な指摘は事前に行う等、採点基準を明確にする。(3)グループワーク：①週に跨るグループワークは学生の負担という意見もあったので回数を減らし、当日完結型に切り替える。②作業中の学生から直接意見を聴く等してチームに対する貢献度を明確化する。③プレゼンの有無で不公平感があるので、学生全てにプレゼンが回るように配慮したい。(4)プレゼン：学生の理解力を見るのに最適と思うので、時間を短くする等の改善をしつつ引き続き行いたい。

■第2クォータ アクションプラン■

2 情報アーキテクチャ専攻科目

「学生による授業評価」調査に対するアクションプラン

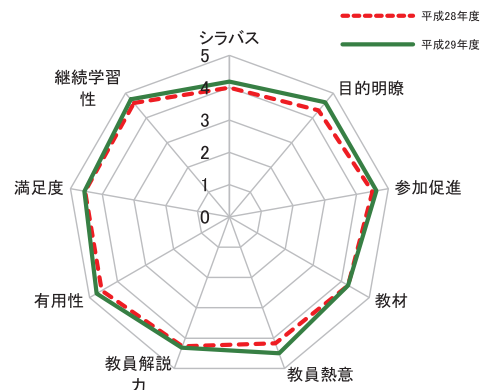
講義名：ネットワークシステム特別講義2

氏名：飛田 博章

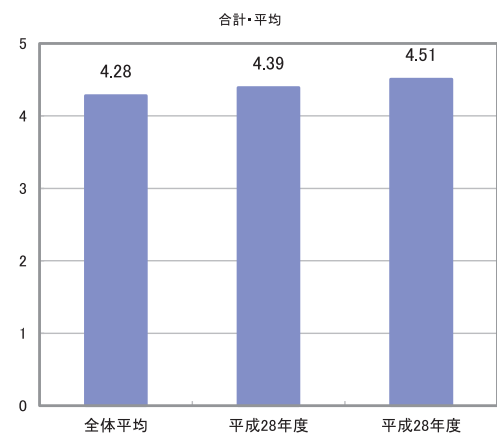
1 学生の評価から重要と思われる点(右のグラフや、その他コメントから)

他の科目に比べると負担が多く、授業外での演習時間が多い授業である。全体的に昨年度よりも評価は良かったが、やっていることは同じであり学生の気持ち次第だと思われる。PBLを2年経験したため、グループワークを円滑に運営できるようになった気がする。

クラウドサーバの授業もそうだが、上級者のために発展版の授業が必要だと思われる。土曜日の無線LANが遅いとか、部屋が狭い、日曜日にも演習がしたいと言ったコメントも見られたが、残念ながら担当教員では改善できない。



評価項目別の分布



評価平均値の年度推移

2 今後のアクションプラン(良い評価を発展させる策、改善すべき評価には改善策)

演習中心の授業であるため評価項目とそもそも合致しないものが多いと思われる。公開サーバを構築する演習は非常に危険が多いため、あまり評価にこだわらず安全な演習を提供できるように努力していきたい。また、初心者に対して追加のビデオなど時間があれば対応したいと思う。

「学生による授業評価」調査に対するアクションプラン

講義名：ユビキタスプラットフォーム特論

氏名：成田 雅彦

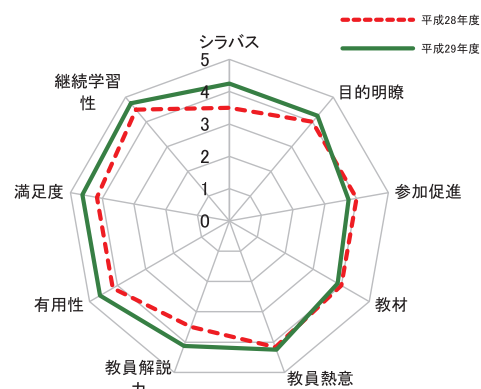
1 学生の評価から重要と思われる点(右のグラフや、その他コメントから)

アンケートは10人中8人が回答し、80.0%率、60.0%であった。回答しなかった2名は、実質講義に参加していない学生と思われ、実質の回答率は100%と言える。講義中に2度ほど呼びかけたことが、効果があったのか回収率もよい。

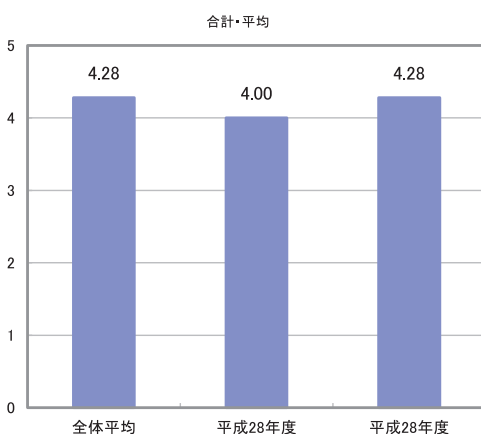
(1) 平均値は、4.28で、前回(4.00)から若干向上し、値そのものは大きな問題はない。各設問について、前年度に比べて0.5以上大きく違うものを抜き出すと、自己学習量、難易度、シラバ、解説力、満足度、理解度で、これらが向上している。こうした原因は、講義内容の改善だけでなく、学生の興味や水準と講義内容や教材が一致したとも考えられる。

(2) 難易度は3.83から3.0へ大きく変化している。受講者の水準にあった内容であったか、学習者が熱心に学習したと言える。

(3) (1)、(2)の結果は、受講者の質が変化すると、直ちに、評価が変動することになる。受講者の反応は毎回の小テストで確認しているが、より把握できるように工夫していく。



評価項目別の分布



評価平均値の年度推移

2 今後のアクションプラン(良い評価を発展させる策、改善すべき評価には改善策)

(1) 上のように、学生の満足度は、学生の背景・理解度に合わせた講義をする重要性を示している。現在、講義の当初、アンケートにて背景を聞いているが、途中(4-5回目)、理解度についてのアンケートを聞くことを実施してみる。また、今講義中に行うグループ演習の打ち合わせに教員が今まで以上に積極的に加わり受講者とのコミュニケーションをとり反応を確認していきたい。

(2) ビジネスと技術との関連については、あまり他の講義でなされていないようなので、ビジネスと技術との関連の話題を増やしつつ、本講義の特徴としていく。

「学生による授業評価」調査に対するアクションプラン

講義名：システムプログラミング特論

氏名：小山 裕司

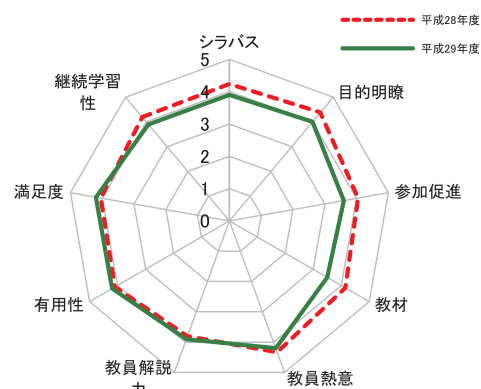
1 学生の評価から重要と思われる点(右のグラフや、その他コメントから)

評価平均は4.14から3.93に下がっている。個々の評価では、特に低かったのはQ 7の教材が3.5であり、またQ 4のシラバスが3.9、Q 6の学生の参加促進が3.6、Q 9の教員の解説力が3.9、Q 12の継続的学習生は3.9と4.0未満の評価であった。

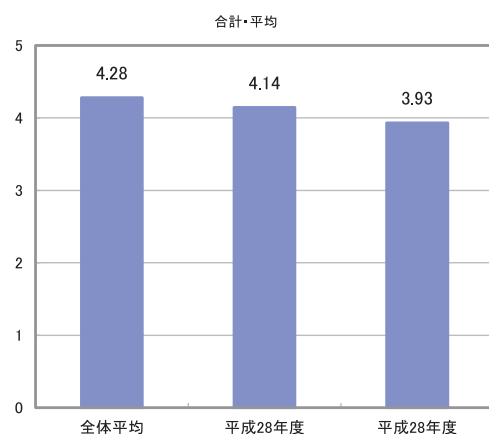
今回評価が下がった理由を考察したところ

- (1) 不可の学生の評価が除外されている。彼らの評価は加味すると4.0まで戻る。
- (2) Q 4－12のすべてに1を付けている学生がいる。彼の評価を除くと、4.25まで上がる。

ということがわかった。先のFDフォーラムで学生の授業評価では「本学の学生は多様であるため、相性・前提知識等の要因から悪い評価が付けられることがある。あきらかにほかの科目の評価が混ざっていることがある。これらを考慮した上での平均点である。 $(4.2 \times 15 + 1.0) / 16 \rightarrow 4.0$ 」という発表したが、今回はこれにあたると思われるので、今回の評価平均がさがったことによって、授業の内容、レベル、手法を大幅に修正する必要は無いと判断し、以下に示すアクションプランを作成した。



評価項目別の分布



評価平均値の年度推移

2 今後のアクションプラン(良い評価を発展させる策、改善すべき評価には改善策)

- －シラバス上の課題3の日程を修正する。
- －Pythonのバージョンをあげることを考慮する。あるいは現状のバージョンの理由を複数回言及するようにする。

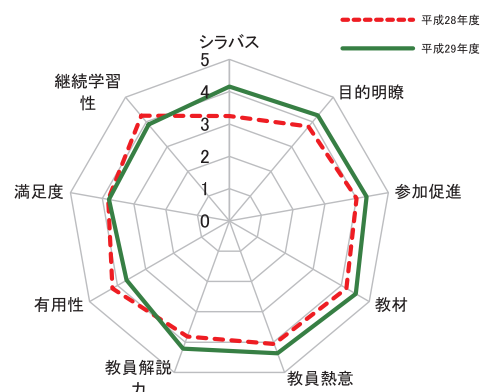
「学生による授業評価」調査に対するアクションプラン

講義名：Javaプログラミング技法

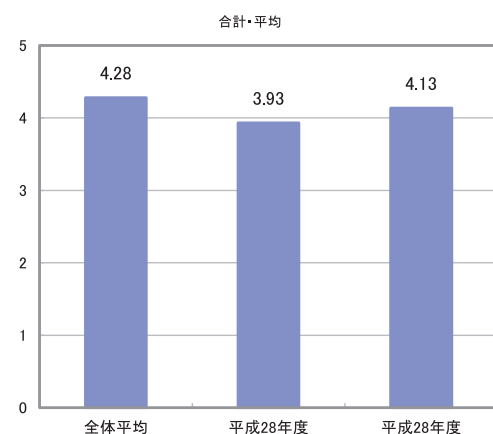
氏名：渡邊 紀文

1 学生の評価から重要と思われる点(右のグラフや、その他コメントから)

講義スケジュールおよび講義で演習の時間を取り入れていることに関して良い評価を得ることができ、各個人に対して演習課題のフィードバックをしたことについても高い評価を得ることができた。講義資料についてはプログラムの内容を表す概念図を多く取り入れていたため、視覚的にわかりやすく理解が容易であったとの意見を頂いた。また今年度説明時に利用したプレゼンテーションマウスの導入で、動画視聴時にもスライドの重要ポイント確認し、理解が進んだとの意見を得た。一方で課題文が一部不明瞭であった点や、評価において部分点等を入れないことによる不満があったため、次年度以降改善する。また段階的に知識を積み上げる形式でスケジュールを組んでおり、講義についていくことができなかった場合に履修をやめてしまう学生がいたため、復習の時間等もとれるように検討する。



評価項目別の分布



評価平均値の年度推移

2 今後のアクションプラン(良い評価を発展させる策、改善すべき評価には改善策)

毎回の説明および演習という講義形式は好評であるため、次年度以降も継続して実施する。またプレゼンテーションマウスを利用した説明は動画視聴での理解に繋がり、他の講義でも導入して欲しいとの意見を頂いたため検討する。課題評価方法については、合格不合格だけではなく部分点などを導入することができないか検討する。講義スケジュールについては、積み上げ式の内容について部分的に復習の時間をとることができるように調整する。

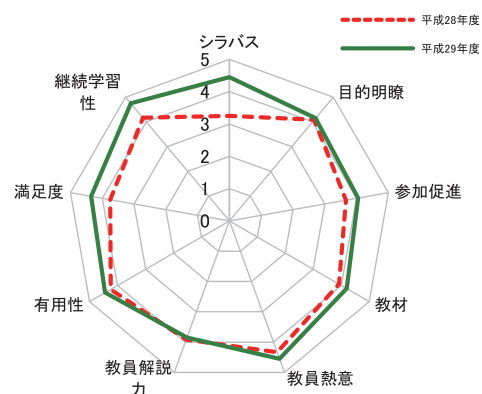
「学生による授業評価」調査に対するアクションプラン

講義名：データインテリジェンス特論

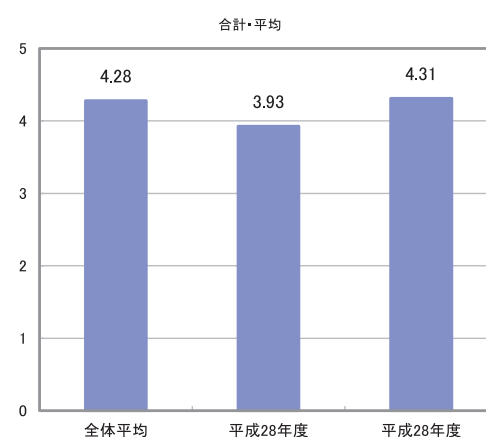
氏名：中野 美由紀

1 学生の評価から重要と思われる点(右のグラフや、その他コメントから)

毎週の小テストは知識の定着に役立つと他の講義でも好評であるが、今回も数人から役立ったとの声が出ているので、引き続き、実施したいと考えている。



評価項目別の分布



評価平均値の年度推移

2 今後のアクションプラン(良い評価を発展させる策、改善すべき評価には改善策)

前回は時間が厳しくて実現できなかった学生同士のディスカッションを今回は導入してみたところ、異なる意見を聞くことができてよかったと高評価であったので、次回も引き続き実施したい。

「学生による授業評価」調査に対するアクションプラン

講義名：情報アーキテクチャ特論2

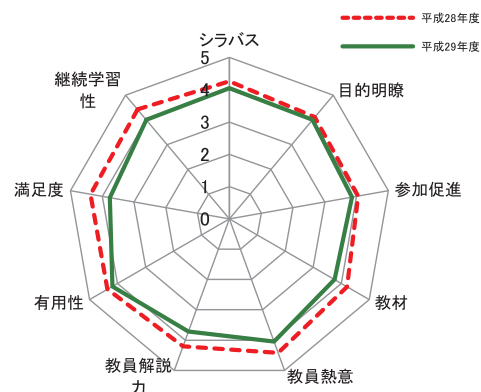
氏名：戸沢 義夫

1 学生の評価から重要と思われる点(右のグラフや、その他コメントから)

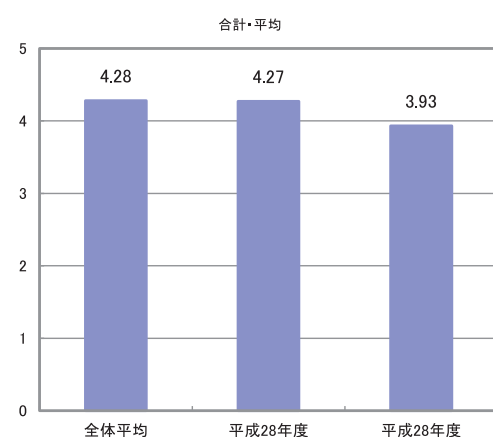
この科目の有用性は充分認識されているが、満足度において不満を持つ学生が若干名いた。いくつか原因が考えられるが、そのひとつは「ビジネスアナリシス」という仕事がイメージできなかったことではないかと思われる。知識を身に付けるのがメインではないので、この科目で扱っている仕事がわからないと講義内容の意味が充分理解できない可能性がある。履修科目のミスマッチである可能性がある。シラバスと初回講義できちんと伝えることの重要性を感じた。

講義資料は、BABOK V3の日本語翻訳に若干問題があるため英語版をベースにしているが、抵抗のある学生が何人かいたようである。英語で勉強してもらいたいと思うが抵抗感を下げる工夫の必要性を感じた。

非常に良かったとコメントしている学生もかなりいるので主たる講義内容の変更は必要ないと思われる。



評価項目別の分布



評価平均値の年度推移

2 今後のアクションプラン(良い評価を発展させる策、改善すべき評価には改善策)

講義資料の英語部分について、日本語翻訳版が使用可能な部分の割合を増やすことを考えたい。

この科目のねらいと対象にしている学生を明確にし、知識を身に付けることが主目的の学生には合わないことを注意喚起したい。

可能であればグループワークの時間を増やし、ビジネスアナリシスの一部を具体的に体験してもらえようようにしたい。

「学生による授業評価」調査に対するアクションプラン

講義名：サービスサイエンス特論

氏名：松尾 徳朗

1 学生の評価から重要と思われる点(右のグラフや、その他コメントから)

【ポジティブなコメント】

- 対面講義の場合はディスカッションや演習が集中して行われる
- 学習ポイントを整理して頂き効率的に学べた
- 必要な事項に対して、重要な点や着眼点を強調された点
- グループ演習が複数回あり、他の学生の様々な意見が聞け参考となった

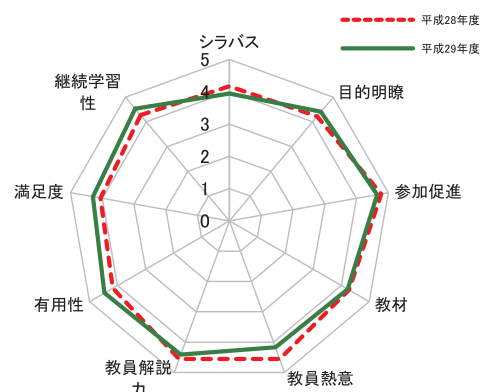
【ネガティブなコメント】

- 全体の関連がわかりにくい
- 授業の資料が英語表記が多い

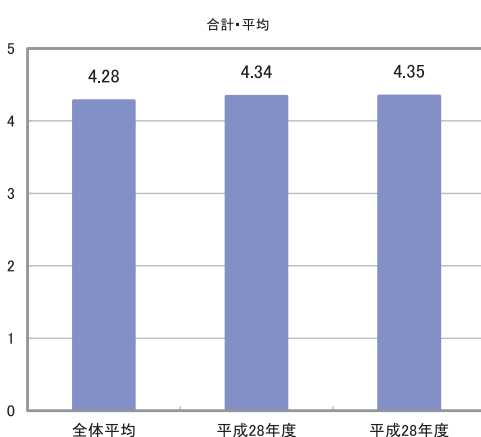
【その他、要望等】

早い段階でブルーオーシャン戦略の演習があった方が、全体の授業への取り組み方が変わるかと思った

- 全体の繋がりを繰り返し説明してほしい
- どのようなサービスを体験したかや成功体験があったかなど相互確認などでもっとサービスを実感すると実戦で活躍する学生が増える
- グループワークをした後の発表時に、教授のコメント以外に、他のグループからの質問等を受付けると、聞いていてわからなかったことが理解できる



評価項目別の分布



評価平均値の年度推移

2 今後のアクションプラン(良い評価を発展させる策、改善すべき評価には改善策)

授業評価のポイントが伸び悩んでいる点として、授業内容の整理に課題があることが考えられる。次年度以降は、他の授業との関連性や講義内容を整理し、全体的な再編成を試みる。また、理解を深めるために、より具体的なフィールドを用いたサービス設計や、サービスの評価方法について議論を加え、内容を充実するとともに、ディスカッションができる時間の設定に配慮する。

「学生による授業評価」調査に対するアクションプラン

講義名：セキュアプログラミング特論

氏名：千代 浩之

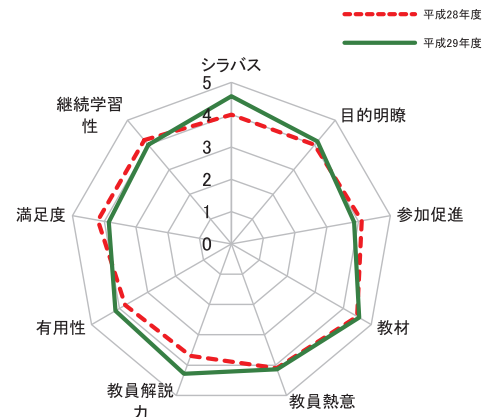
1 学生の評価から重要と思われる点(右のグラフや、その他コメントから)

——良い点——

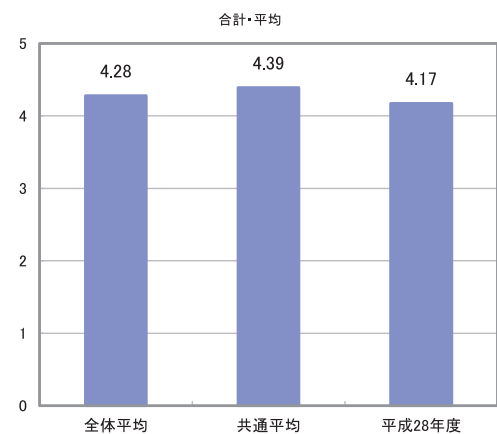
- 授業が体系化されていたこと。ハンズオンしやすい環境であったこと
- 授業の中で質問できる時間を複数回とったこと
- サンプルコードを配布したこと
- 小テストが授業内容の復習になったこと

——悪い点——

- グループワークは事前にアンケートを取ってバランスの取れたグループ作りをしたが、そのタイミングが履修変更可能な期間だったため、後からグループメンバーに変更があったこと
- 録画視聴の学生を考慮して、学生からの質問は出来る限りマイクを使うようにすること



評価項目別の分布



評価平均値の年度推移

2 今後のアクションプラン(良い評価を発展させる策、改善すべき評価には改善策)

最初の2週間は履修が確定していないため、グループワークのチームメンバーを決める時期を第5回の授業以降にする。これに伴い、第5回の授業以降に最初のグループワークの実施するようにスケジュールを変更する。

生徒からの質問には出来る限りマイクを使ってもらうようにするか、講師が質問内容を復唱することで、録画視聴者にも質問内容がわかるようにする。授業で良かった点は今後も継続する。

「学生による授業評価」調査に対するアクションプラン

講義名：プロジェクト管理特別講義

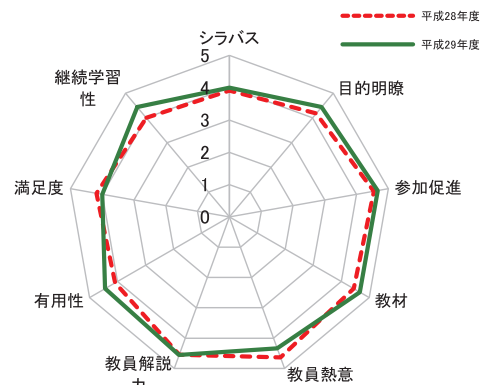
氏名：酒森 潔

1 学生の評価から重要と思われる点(右のグラフや、その他コメントから)

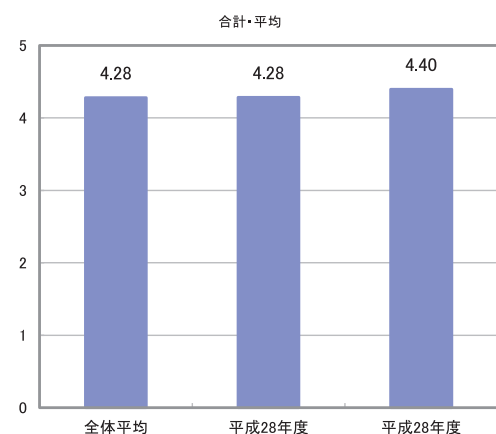
評価ポイントはおおむね4.0以上であり平均では4.40という結果であった。その中で特に低かったのはシラバスと満足度でともに4.0であった。アンケートにもあるがシミュレータを主体にしているのに15回の講義のわりには内容が少なかったと感じたようである。

学生のコメントはシミュレータをグループで行ったことに、良い評価と逆に一人で行いたかったという悪い評価も見られた。講義のほとんどがグループで行なうものであったので、自主的にうまく進められた学生もいたようである。

シミュレータを使った演習講義であったが、ビデオ講義にしたときはモチベーションは変わらないものの、ビデオ講義の回数については少なめのほうがよいという意見が多数であった。



評価項目別の分布



評価平均値の年度推移

2 今後のアクションプラン(良い評価を発展させる策、改善すべき評価には改善策)

シミュレータを使った演習型の講義であり、本来は土曜の午後に連コマで行うと効果がたかまると思われる。平日に行なうとした場合には6時間目の出席が悪くなりグループ演習に支障がでることが多い。したがって平日に週2回に分けて、ビデオ講義とシミュレータを交互に繰り返すことを考えたい。演習に入ると連続してグループ講義を行なうほうが良い場合もあるので、ビデオ講義をどこで行うかということについて工夫が必要である。ビデオ講義と、リアルタイムのシミュレータを使ったグループ演習のそれぞれのよいところをうまくバランスさせながら良い講義シラバスを考えて行きたい。

「学生による授業評価」調査に対するアクションプラン

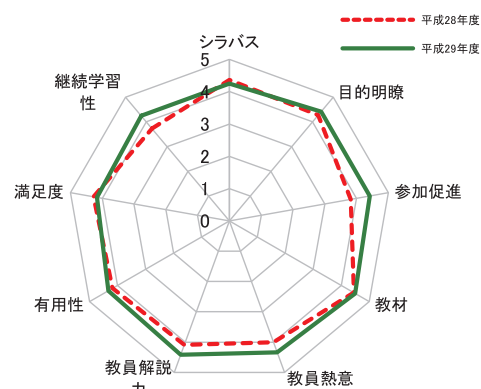
講義名：情報システム特論1

氏名：酒森 潔

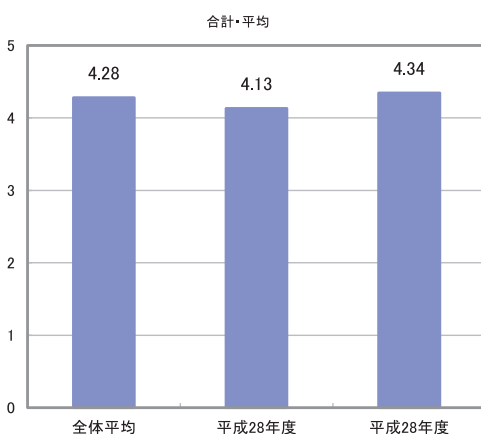
1 学生の評価から重要と思われる点(右のグラフや、その他コメントから)

学生の評価の平均は4.34ということで今回初めての講義としてはおおむね良好であったと考える。Q 4～Q 12のすべての項目で評価は4.0以上であり、個々の項目別に特に悪いという点は無かった。この講義は7回がビデオ配信のみの形式でおこなったが、メリハリがあってよかったという意見も多かった。ビデオによるモチベーションの低下も無く12名中9名がビデオにより理解度が高まったと答えている。ビデオの回数は80%くらいに増やしてもいいという意見が多数を占めた。

一方、グループディスカッション後に情報共有の時間が欲しかった、より具体的な実習があるとよかったなどの改善要望もいくつか見られた。ビデオ講義については再生速度をもう少し速められるようにしてほしい、ビデオ講義の時間数をもう少し増やしてほしいという意見もあった。



評価項目別の分布



評価平均値の年度推移

2 今後のアクションプラン(良い評価を発展させる策、改善すべき評価には改善策)

今回の講義は前任の教員に引き継いだ講義であり、シラバスや講義設計に関してはもう少し改善したほうが良い点も多々あった。ビデオの回数はもう少し多くても良いという意見もあったが、対面講義とのバランスを考えると今の形が適当であると考えている。対面講義はビデオの復習と演習を中心に行ったが復習については評価が良かったので継続するが、演習の項目についてはもっと実践的な内容を取り入れて行きたい。

また、ビデオと対面講義の組合せの利点を活かして、うまく講義内容を組み合わせてより効果の高い講義としていきたい。

「学生による授業評価」調査に対するアクションプラン

講義名：情報ビジネス特別講義2

氏名：小酒井 正和

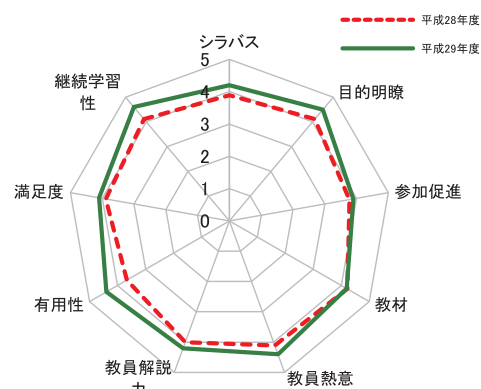
1 学生の評価から重要と思われる点(右のグラフや、その他コメントから)

昨年度は、講師本人が開講前に入院・療養することとなり、無理に途中から開講し、ビデオ授業などを活用しながらの授業とならざるを得なかった。そのため、昨年度の評価が非常に悪かったといえる。そのため、今回の伸び率を単純に比較することはできないという点に注意が必要であると思われる。

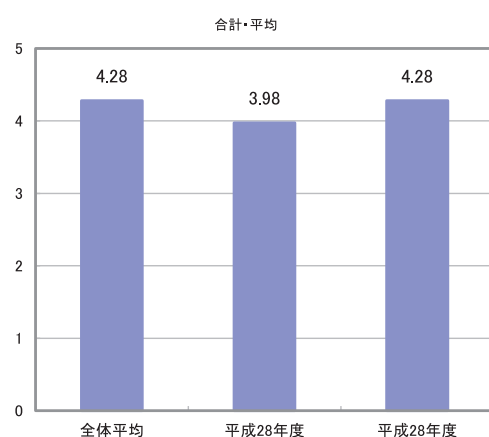
そのなかで評価が悪くなった点についてはきちんと分析する必要があるのは難易度である。実際のところ、昨年度と授業内容について明確に難易度を変えているといったことはなく、むしろ教材を改良するときに作業分量などを変化させて負担を軽減させたつもりであった。

コメントの分析をすると教材の提示タイミングについてもっと早い方が良いという意見が多く、予習が必要であると考え受講者が多かったことに注目する必要があると考える。これまで予習を要するといった授業デザインは想定しておらず、復習を学びの基本とする想定をしていた。しかし、受講者の学びへの思考が変化しているとも考えられる。

また、授業の内容が総論的授業になってしまったのは仕方がない部分もあるが、いただいたコメントを考慮すると、もっと深く勉強する機会をつくるような学びを促すようにする必要もあるだろう。



評価項目別の分布



評価平均値の年度推移

2 今後のアクションプラン(良い評価を発展させる策、改善すべき評価には改善策)

今後の授業にあたってのアクションプランとしては、教材の提示タイミングをあらかじめ開講時に一斉提示するようにすることにする予定である。今年度の開講時に、授業回の振興にしたがって逐一教材改良をしていくことになってしまったため、公開タイミングが遅くなってしまった。

次年度については開講時にすべての授業回の教材を公開するようにして授業における全体像を提示するようにしたい。それによって全体像の理解を促すとともに、前年度の動画教材なども公開しておけばある程度、予習の機会を増大させることができると思われる。さらに、そうすることで授業内の課題においてどの課題にどの点数がつくかなどを分かりやすくできると思う。

授業全体の内容のバランスについてはあまり変化させず、来年度は様子を見ることとして、さらなる深い学習を促すために、参考資料として著書や論文などを授業内にて提示するようにしたい。

■第2クォータ アクションプラン■

3 創造技術専攻科目

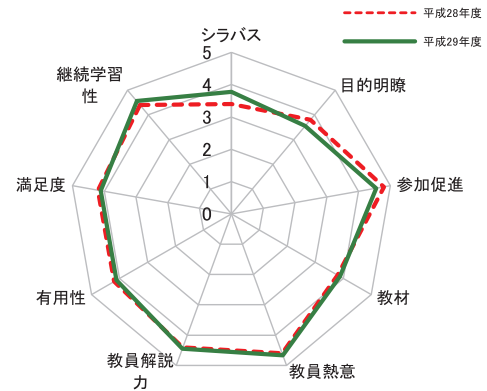
「学生による授業評価」調査に対するアクションプラン

講義名：グローバルコミュニケーション特論

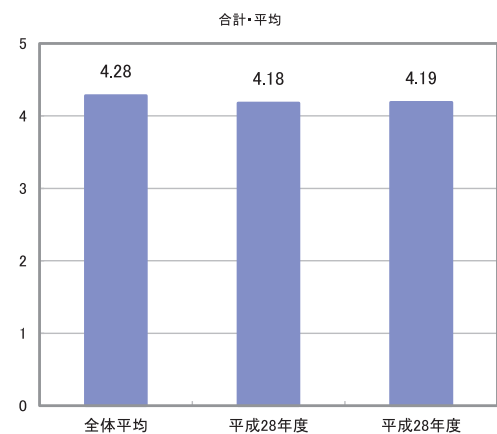
氏名：前田 充浩

1 学生の評価から重要と思われる点(右のグラフや、その他コメントから)

毎回講義の最初にやっている、今週の国際情勢分析に関する評価が高かった。より多くの時間を希望する学生が見られた。



評価項目別の分布



評価平均値の年度推移

2 今後のアクションプラン(良い評価を発展させる策、改善すべき評価には改善策)

国際情勢分析にかける時間とシラバス上の講義内容にかける時間とはトレード・オフであるため、今後は講義内容を合理的に説明することで十分な時間を設けたい。学生のコメントもより多くとるようにしたい。

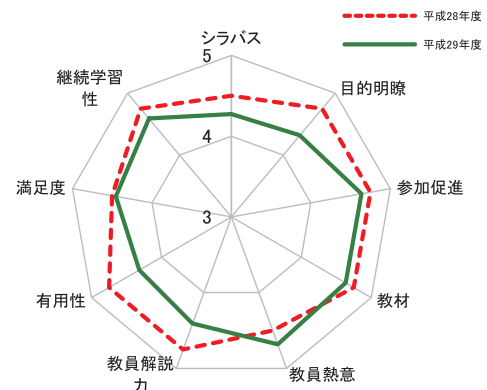
「学生による授業評価」調査に対するアクションプラン

講義名：人間中心デザイン特論

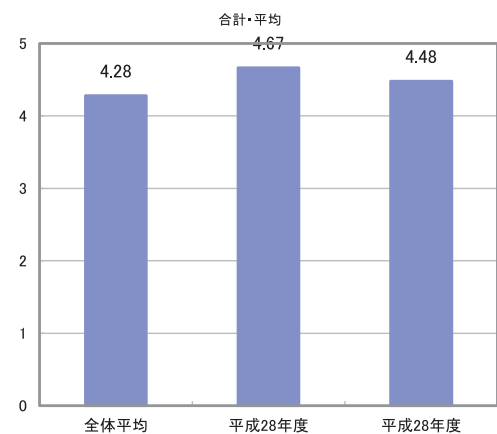
氏名：池本 浩幸

1 学生の評価から重要と思われる点(右のグラフや、その他コメントから)

評価平均値は、昨年度より0.19ポイント下降したが良好な水準にある。評価項目別で見ると「教員の熱意」を除く全ての評価項目で0.05から0.43ポイントほど下降しており、「目的明確」と「有用性」の下降が特に大きい。これは、授業の進め方と履修者の人数が要因となっていると思われる。この授業の進め方は、座学・個人演習とグループ演習を交互に繰り返す中で、実践的な知識とスキルと同時に修得できるように工夫している。しかし、履修者が増えるとグループ演習のグループ数が増えるため、グループ発表に時間を要し、講義や解説の時間を圧迫してしまうという問題がある。この授業は、昨年度の履修者が17名であったのに対し、今年度は44人と大幅に増え、アンケートの自由意見でも指摘されたが、個々のグループ発表に対し、細かなフィードバックをすることが難しかった。



評価項目別の分布



評価平均値の年度推移

2 今後のアクションプラン(良い評価を発展させる策、改善すべき評価には改善策)

この授業では実務家として人間中心デザインの実践を行う上で必要最低限のツールセットを学び、スキルセットやマインドセットの重要性を理解することを目標としており、授業の進め方を変更することは良い改善とは言えない。アンケートの自由意見にもあるが、授業の質を確保するため、今後は履修人数に上限を設けることなどを検討していく。

「学生による授業評価」調査に対するアクションプラン

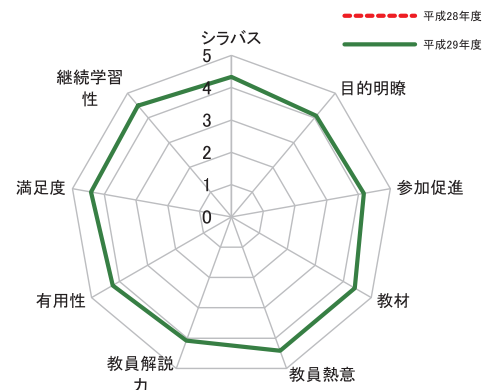
講義名：技術経営戦略特別演習

氏名：吉田 敏

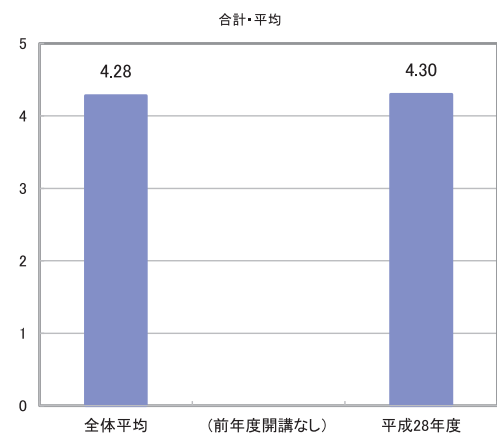
1 学生の評価から重要と思われる点(右のグラフや、その他コメントから)

本演習は、今年度初めて開講したものである。その中で、最も目に付く学生のコメントが、演習に対する「正解」の明瞭性であった。この演習は、社会における実際の企業活動などを前提として進めている内容である。そのために、「正解」を示すことは、演習の方向性を単純化、模式化することになり、真の実践から遠ざかることになる可能性は否定しきれない。一方、手法などの理解しやすい表面的な内容の方が、学生にとっては受け入れやすい面もあり、どのような考え方が必要となるのか、継続的に深く考えていくことが課題となる。

また、社会の変化に対応すべく、各企業の取り組みやそこから引き起こされる現象について、出来るだけ演習の中で知ることができるように工夫していきたいと考えている。



評価項目別の分布



評価平均値の年度推移

2 今後のアクションプラン(良い評価を発展させる策、改善すべき評価には改善策)

次年度以降は、まず、演習として「正解」の方向性を示すことを考えていく必要があると思われる。課題によっては、極めて表面的、一面的な知識を得るだけになるため、慎重さは不可欠となる。

また、演習の中で、語学的な能力からグループの議論に参加できにくい学生について、考慮を重ねていくことが必要であり、良い環境の形成に検討を加えていきたい。

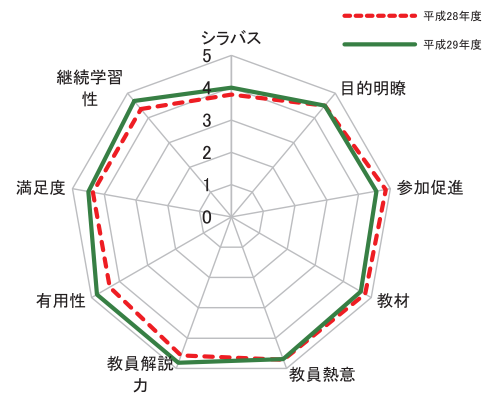
「学生による授業評価」調査に対するアクションプラン

講義名：創造設計特論

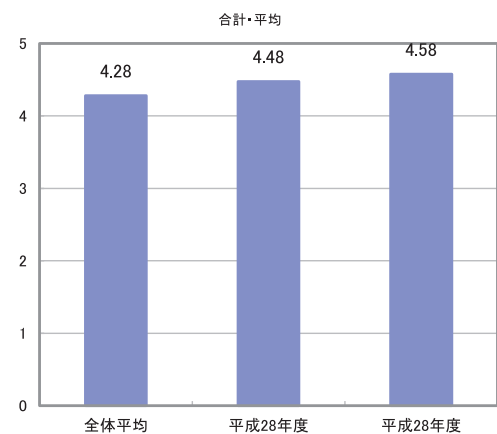
氏名：越水 重臣

1 学生の評価から重要と思われる点(右のグラフや、その他コメントから)

評点の平均値が4.58であり、前年度が4.48であることから、0.1ポイントではあるが改善がきている。個別の設問では「有用性」の点数が大きく改善されており、学生が学習内容について有用と感じてくれたのであれば嬉しい限りである。一方で「学生の参加促進」の点数が下っており、これはグループワークにおいて成果の発表時間が十分とれなかったりしたなど、演習の進め方に問題があったのかもしれない。来年度に向けて改善を図りたい。



評価項目別の分布



評価平均値の年度推移

2 今後のアクションプラン(良い評価を発展させる策、改善すべき評価には改善策)

この講義では、Problem Formulatorというソフトウェアを使って演習をするのだが、3月のシステム更新で何故か20台しか同ソフトが起動できない設定になっており、講義に支障が出て学生には多大な不便と迷惑を掛けてしまった。2Qが始まる前にソフトウェアが起動することを確認したのだが、まさか起動数に制限がかかっていることは知らなかった。そのような特異なシステム更新やソフトウェアのインストールをするのであれば、事前に担当教員に連絡してほしいと思う。

「学生による授業評価」調査に対するアクションプラン

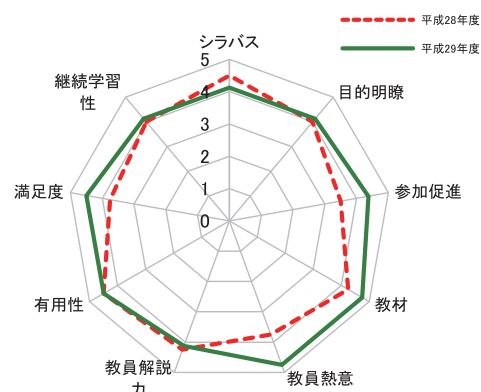
講義名：価値デザイン特論

氏名：國澤 好衛

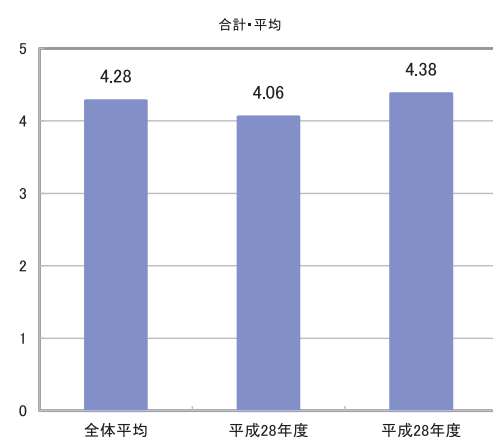
1 学生の評価から重要と思われる点(右のグラフや、その他コメントから)

残念ながら、学生評価アンケートの回収率が、53% (8/15) であり、受講生の約半数の評価であるが、回答から改善に結びつけるべきポイントを探ることとする。

- まず、全体的な評価の状況であるが、殆どの設問で前年度を上回る評価となったものの、シラバスの内容やグループ学習での指導の面などは改善を要するものと思われる。
- 平日は録画授業、土曜日は対面授業として極力録画対面授業を交互に開講したことは、学修効率と授業参加の利便性の向上に寄与したものと思われる。
- 記述回答からは、良かった点として、ビデオ講義や豊富な実例の解説などがあげられ、逆に、グループ学修の運営方法の改善、レポートやグループ学修でのフィードバックをより多くなどの指摘があった。
- さらに、デザインは哲学や論理学にの一部として捉えることもできることを理解できた点进行评估している学生もいる。



評価項目別の分布



評価平均値の年度推移

2 今後のアクションプラン(良い評価を発展させる策、改善すべき評価には改善策)

学生評価アンケートの評価や記述回答に寄せられた意見をもとに、次年度以降の授業運営について以下のように取り組んでいきたい。

- 授業内容を大幅に改善する必要はないようなので、現在の内容を維持しつつ事例などを最新のものに改善する。
- 配布資料の解説の充実
- レポートのフィードバック
- グループ学習の運営方法 (人数、ミッション、助言など)

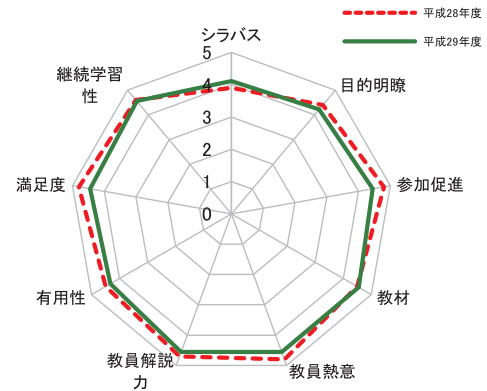
「学生による授業評価」調査に対するアクションプラン

講義名：コミュニケーションデザイン特論

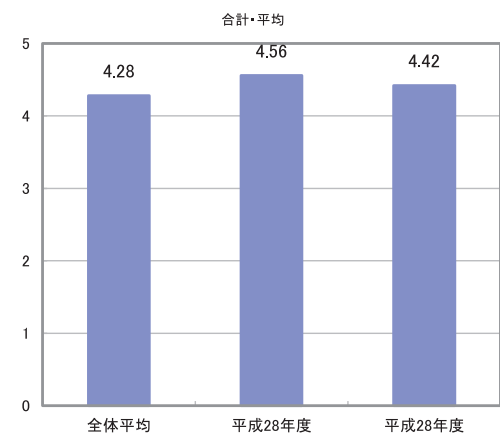
氏名：海老澤 伸樹

1 学生の評価から重要と思われる点(右のグラフや、その他コメントから)

昨年度のアンケートと比較して特に目的、参加促進、教員の熱意、解説力、有用性、満足度などの項目が大きく点が下がり、合計も4.56から4.42に低下した。自分としては昨年と同様以上に教材やアクティブラーニングのあり方を改善したつもりだったのでやや残念な結果となった。特に意見記述での「こてこての日本的な感じがする」という点は自身として留意すべき項目と考える。求められる「グローバルマナー的なテイスト」という部分が何をしているのか少し考察していきたい。ただ講義と演習のバランスや競争意識と評価環境などの授業構造は評価されているようなので、これらは基本を守りながらさらに改善していきたい。



評価項目別の分布



評価平均値の年度推移

2 今後のアクションプラン(良い評価を発展させる策、改善すべき評価には改善策)

教材の電子配布などに関しては困難なものを除いて、配布するなどの手法を今後検討していきたい。また配布したカラープリントが見つからないときがあるという問題は改善を検討したい。これは原因は自分でも認識している部分がある。自室にあるプリンターは印刷精度は良いものの非常に時間がかかる。このため資料が多かったり、時間がない場合、事務室の高速コピーを利用せざるをえなかった時の配布資料が見つからなかったためと推察している。極力自室プリンターから直接出力して配布できるように努力したい。リアルな課題を持ったゲストスピーカーの講義は昨年度も評価が高く、これは極力継続していきたい。1でも記述した「グローバルマナー的なテイスト」に関しては考察を深めて何らかの反映を考えたい。提出レポートのフィードバックも全てを行うことは不可能かもしれないが何らかの形でフィードバックすることを今後検討する。

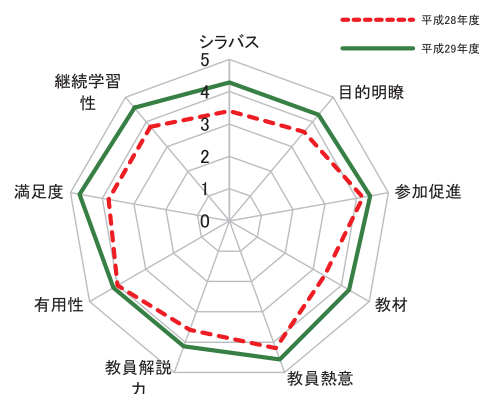
「学生による授業評価」調査に対するアクションプラン

講義名：造形デザイン特別演習

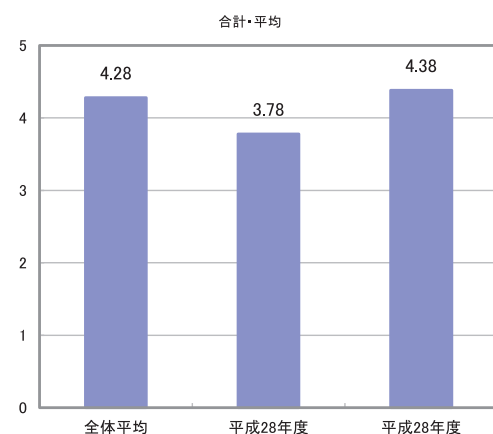
氏名：内山 純

1 学生の評価から重要と思われる点(右のグラフや、その他コメントから)

- 出席率、満足度は昨年より向上したが、やや難易度が高いと感じる学生も多かった。
- 出来る限り個別指導を行い、デザイン経験者を中心とした異分野混成チームで討議を活発に行うことを促したことについては良いというコメントが多かった。
- インダストリアル・デザイン科目群についてカリキュラムや使用ソフトを統一して一貫通貫の講義体制を作って欲しいとの指摘がアンケートだけでなく授業内でも多かった。
- 昨年に続き、教室の空調、学内LANが使えないなど611教室の不満が多かった。



評価項目別の分布



評価平均値の年度推移

2 今後のアクションプラン(良い評価を発展させる策、改善すべき評価には改善策)

- “他のインダストリアル・デザイン科目群とともに履修することが望ましい”とシラバスに謳っているが、デザイン未経験者やデザイン系科目を履修していない学生も多く、やや難易度が高く感じられたようだ。ただし、今年度からスキルレベル応じた自由度の高い課題設定としたため、学生のモチベーションも高まり、コンピテンシー向上に繋がった。この方向性は継続、強化するが、授業レベルは維持したい。
- デザイン経験者を中心としたグループ分けに加え、課題をスキルレベルに応じた個別対応としたことも良いというコメントが多かった、指導に偏りがないように工夫した上で継続して行きたい。
- 今年度からインダストリアル・デザイン科目群の相互連携を強化することで、改善は見られているが、まだ十分とは言えない。開催時期の見直しや、ソフトの統一など一貫通貫の講義体制を推進して行きたい。
- 教室設備については昨年度も出ており改善する必要がある。

「学生による授業評価」調査に対するアクションプラン

講義名：組込みシステム特論

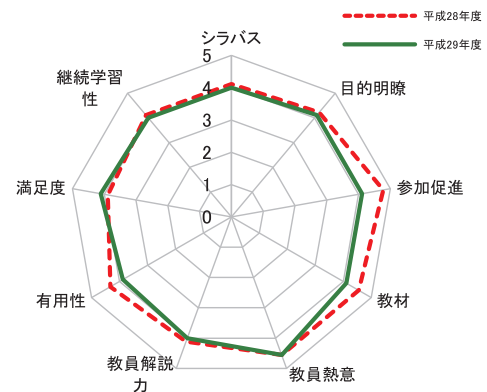
氏名：村越 英樹

1 学生の評価から重要と思われる点(右のグラフや、その他コメントから)

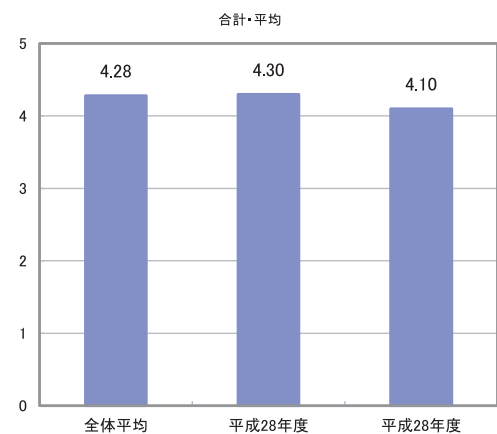
多くの評価項目平均値が、4点以上である。
特にQ 8 の評価が高い。

講義の後半に、その日の講義内容に即したグループ討論の時間を設けていることは、高く評価されている。

Q10の評価が3点台であり、他の項目に比べると評価点が悪い。昨年度はQ11が3点台だった。



評価項目別の分布



評価平均値の年度推移

2 今後のアクションプラン(良い評価を発展させる策、改善すべき評価には改善策)

今後も良い講義を提供できるよう努力を続けたい。
すべての評価項目が、4点以上となることを目指します。
グループ討論の時間は、内容理解に役立つので、続けていきたい。

2017年度 前期
専攻ごとのアクションプラン (PBL)

- 1 情報アーキテクチャ専攻科目**
- 2 創造技術専攻科目**

「学生による授業評価」調査に対するアクションプラン

講義名：2017年度_情報システム学特別演習(事業アーキテクチャ特別演習a)

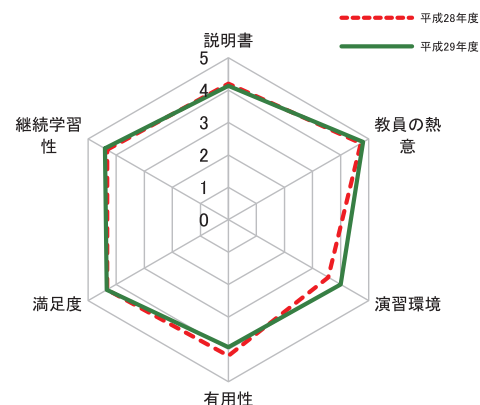
氏名：情報アーキテクチャ専攻 全教員

1 学生の評価から重要と思われる点(右のグラフや、その他コメントから)

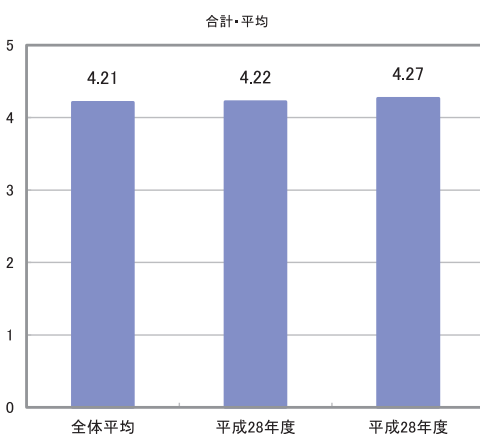
PBLに関して良い点としては、学生が自由に活動できる環境があるということ、さまざまな立場の学生と交流ができて有意義であることなどが挙げられている。また外部講師や社外イベントへの参加ができたことも挙げられている。あまた教員の講義の進め方や熱心なフィードバックにも良い評価が得られている。

悪い点としては、環境問題が最も高く空調の問題や部屋が不足している状況にたくさんのコメントが寄せられた。あわせてモニターなどの機材の不足やシステムの使いにくさに対する意見も見られた。

その他のコメントとしては、PBLの配属に関してもっと早くに行ってほしい、チームの人数を確保してほしい、PBL間のコミュニケーションの帰化がもう少しあると良い、週9時間のコアタイムが長すぎる、などの意見が目立った。



評価項目別の分布



評価平均値の年度推移

2 今後のアクションプラン(良い評価を発展させる策、改善すべき評価には改善策)

PBLは情報アーキテクチャすべての教員で分担して行っているのので、評価や対応策については教員の個人差が現れそうである。そこで共通なアクションプランとして以下のような対応をしたい。

- (1)PBLの進め方の良いところを教員間で共有する機会を増やしていく。FD合宿や専攻会議において事例をもとにした検討会を開催し、教員の能力の底上げを行いたい。
- (2)環境に対して多くのコメントが寄せられているので、引き続き空調の調整を施設にお願いしていきたい。

「学生による授業評価」調査に対するアクションプラン

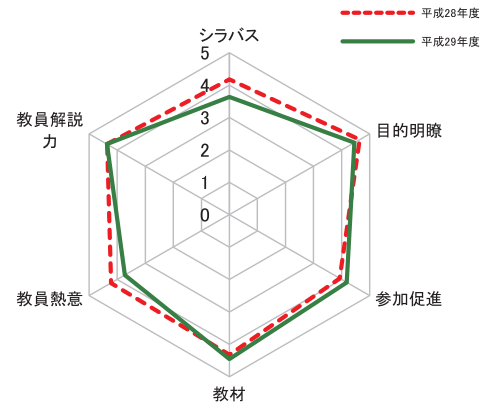
講義名：イノベーションデザイン特別演習

氏名：創造技術専攻 全教員

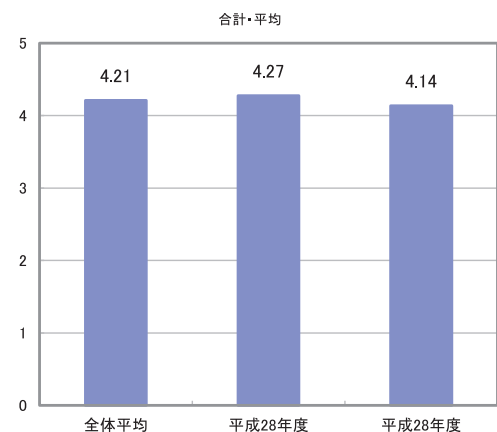
1 学生の評価から重要と思われる点(右のグラフや、その他コメントから)

評価項目の多くが、4点以上であり、概ね良い評価であるといえる。Q 1（出席率）、Q 4（プロジェクト説明書）、Q 8（満足度）が3点台である。

自由記述意見では、本年度はPBLを履修する学生数が少ないために、チーム分けや構成に関するご意見をいただいている。昨年度は、チームメンバーが多く、フリーライダーに対してご意見を頂いていた。また、夢工房のブース予約や時間外利用申請などの施設・設備面でのご意見をいただいている。



評価項目別の分布



評価平均値の年度推移

2 今後のアクションプラン(良い評価を発展させる策、改善すべき評価には改善策)

良い評価を頂いているので、今後もさらなる改善を心がけたい。チーム分けに関しては、毎年、様々な試みをしているが、なかなか難しい問題である。今後も試行錯誤しながら、より良いものを模索していきたい。

夢工房のブース予約等の施設利用に関する部分は、各所と調整の上、改善していきたい。

[執筆者]

産業技術大学院大学

川田 誠一	産業技術大学院大学学長
國澤 好衛	産業技術大学院大学産業技術研究科長
越水 重臣	産業技術大学院大学産業技術研究科長補佐
小山 裕司	産業技術大学院大学教授
板倉 宏昭	産業技術大学院大学教授
酒森 潔	産業技術大学院大学教授
嶋津 恵子	産業技術大学院大学教授
瀬戸 洋一	産業技術大学院大学教授
中野 美由紀	産業技術大学院大学教授
成田 雅彦	産業技術大学院大学教授
松尾 徳朗	産業技術大学院大学教授 FD委員会委員長
橋本 洋志	産業技術大学院大学教授
池本 浩幸	産業技術大学院大学教授
海老澤 伸樹	産業技術大学院大学教授
前田 充浩	産業技術大学院大学教授
村越 英樹	産業技術大学院大学教授 FD委員会委員
吉田 敏	産業技術大学院大学教授
中鉢 欣秀	産業技術大学院大学准教授
飛田 博章	産業技術大学院大学准教授
内山 純	産業技術大学院大学准教授
亀井 省吾	産業技術大学院大学特任准教授
大崎 理乃	産業技術大学院大学助教
柴田 淳司	産業技術大学院大学助教
慎 祥揆	産業技術大学院大学助教
千代 浩之	産業技術大学院大学助教 (2017年11月退職)
網代 剛	産業技術大学院大学助教 (2018年2月退職)
Innella Giovanni	産業技術大学院大学助教
大久保 友幸	産業技術大学院大学助教
佐々木 一晋	産業技術大学院大学助教
小酒井 正和	産業技術大学院大学非常勤講師
濱 久人	産業技術大学院大学非常勤講師
安川 要平	産業技術大学院大学非常勤講師
近藤 嘉男	産業技術大学院大学非常勤講師
中島 瑞季	産業技術大学院大学非常勤講師
伏見 靖	産業技術大学院大学非常勤講師
村田 桂太	産業技術大学院大学非常勤講師

公立大学法人首都大学東京

産業技術大学院大学

AIIT FDレポート第23号 2018年3月

発行：産業技術大学院大学 FD委員会

〒140-0011 東京都品川区東大井1-10-40

<http://aiit.ac.jp/>

