

授業方法について独自に工夫していること【自然科学系】

授業「初年次演習」との連携を保つことによって、「初年次演習」で修得した「調べる力」「考える力」をレポートの執筆にどう活用できるのかという課題に焦点を当てた授業構成にした。

抽象的な話が多いため、実例を出し、また演習問題を多く解かせて身に付くようにしている。
また、配布するプリントは、整理しやすいよう作成している。
章ごとのまとめプリントを配布している。

力学Ⅰ、Ⅱの授業では、講義内容のプリントを用意し、受講生が講義内容の全体を見通せる様に、また、計算過程などの板書に時間を浪費しないで良い様に、配慮している。

新しく学ぶ数学の抽象的な定義と、それが何を表すかを確認する例の紹介を丁寧に行った。また、新たな知識を知っただけでなく、その使い方、高校までに(もしくは大学1年生までに)学んでいる内容がどのように一般的もしくは高度な視点から俯瞰できるかの解説に特に努めた。その際には、数名の学生を指名して答えてもらった。(学生の顔と名前を覚えるよう努めた。当然のことであるが、学生との信頼関係を築く上で重要なことであった。)講義の最後には時間の許す限り、練習問題などで自ら考える時間を設けて、毎回、課題演習プリントを配布した。この講義では、一回だけ、グループ学習と称して、実験数学の試みを行った。ある実験を行い、そこから数学的な法則を見出す試みを行った。どのグループも次回の講義で取り扱う定理を予測できていたため、他の講義でもこのような時間を設ける価値があると思われる。この実験数学の講義の学生の反応はおおむね好評だった。

授業の中で、内容について問題を提起し、所々で学生に考えさせるように努めている。

学生が主体的に学ぶことを目指し(いわゆるアクティブラーニング)、教員が一方向的に教え込むのではなく、できるだけ学生が一人で、または協力しあって学習する形になるように実験・実習内容とレポート課題を考えている。

高校化学との関連性を示して、それとは異なる新しい視点を解説した。また、レポートの考察のポイントを示した。

・e-learningソフトを使って学生とやり取りをしていること。
・この授業は現在の内容にしてから毎年ほぼコンピュータ台数ぎりぎりの人数がいることが多いのだが、本年度はとて少なかった(ここまで少ないのは初めて?かもしれない)。一方でこれまでやってきたメディア系授業の応用的な内容であるため、多人数でも進められるように、後半の課題作成は自ら目標を立て、自ら学んで課題を作成できるように設定していること。

内容は多変数の微分積分である。
内容を理解してもらうために各回ごとに演習問題を用意して解いてもらった。

・講義内容の一方向的な詰め込みにならぬよう、1回の講義で取り扱う内容を厳選している。また、本質的に重要な点は繰り返し説明を行い、適時、練習問題などを提示し復習を促している。
・受講生の学力や興味には大きな差異があるため、講義内容の選択やレベルの設定には苦労している。
例えば、基礎的な事であっても、異なる複数の観点による見方を説明することで、様々な学生の興味を引くよう努力している。一方で、手取り足取りあれこれ教え込みすぎないように注意している。

人間の感覚機能で知覚できない分子の存在を、どのような論理的憲章を経てその実在を人類は信じることになったのか、歴史的な経緯を交えながら授業を展開している。また天文学的に小さな確率を実感させるために、猿が文学作品を作り出す確率と比較するなどの工夫をしている。

必要な資料を配布し、かつ、当該内容に基づく演習問題を配布、発展学習のための資料を指摘する。学生同士での学びの時間(お互いの作業や理解の確認や、質問・説明)を持つ。

毎回の授業の前に、web上で、参考書の対象範囲を指定・資料(課題)を配布、した。この指示にしたがって、事前に対象内容を熟読し、課題をやってくることを学生に求めた。

統計学を体験的に理解できる仕組みづくり。

- ・全員参加型でデータ収集しその結果をリアルタイムに提示する。
- ・全員のアンケートデータから相関や傾向を読み取る。
- ・簡単な統計実験のできるアプリを作成、配布し、眼前で統計現象が見られるようにする。

PowerPoint資料は極力アニメーション化して、直感的に概念を理解できるようにする。

学生とのコミュニケーションを講義中に多く取り、質問が出やすくする、また学生同士での教え合いをプロモートする。

受講者が30名を超える講義では、学生の習熟度を理解し高めるためにE-mailによる質問を受け付けた。全ての質問に対してE-mailで回答し、その内容は次回の講義で全員に公表し解説した。その結果、物理Ⅱの講義では30件を超える質問がE-mailを通じて寄せられた。文章で質問するから、学生自身も何が理解できないかが明確であり、授業者にとっても授業改善に大いに役立った。

結果をできるだけグラフなどで可視化できるようにした。

教科書に書いてある以外の化学的な知識についても紹介した。(太陽光線と蛍光灯やLEDの光との違いについて、など)

人間の感覚機能で知覚できない分子の存在を、どのような論理的検証を経てその実在を人類は信じるようになったのか、歴史的な経緯を交えながら授業を展開している。また天文学的に小さな確率を実感させるために、猿が文学作品を作り出す確率と比較するなどの工夫をしている。

扱っている分野の性質上、板書だけでなく、画像や動画で理解をさせる内容が多くなるため、黒板とプロジェクターを常に併用して、よりよい理解を狙っている。また座学だけでなく、鶏の解剖やアルコールパッチテストを用いた教室内の遺伝的多様度の算出など、受講者自身が手を動かして体験する内容をなるべく盛り込むようにしている。

実験科目なので、単に実験内容を体験するだけでなく、得られた実験データを用いて、班ごとのディスカッションや各自のレポート作成を通して、科学的に結論を得るプロセスを経験させている。また、扱う分野の性質上、室内の実験だけでは内容が偏ってしまうため、集中講義として西尾市佐久島において1日間の野外実習も行っている。

有機化学は、高校化学においてただ暗記すればよいという認識ができてしまっているため、これを改めるため次のような点に注意している。ひとつは、有機化学が化学の基本的な原理の上に成り立っており、それらを用いて、分子の物理的な性質や化学反応を理解することである。つまり、有機化学の教科書には多数の反応が出てくるが、それらの反応は基本的ないくつかのパターンの繰り返しや組合せであり、それを見抜けるようになる能力が必要である。二つ目として、分子の実際の形を個人個人が分子模型を使用することで認識することである。これは、分子の形を三次元的にとらえられるようになることと、分子中の個々の官能基が認識できるようになることである。講義は板書中心であるが、反応機構等を丁寧に一段階ずつ書いたり、分子模型の組立方を説明して学生と同時に組み立てる、パソコン上で3次元的に表示する、日常生活との関わり説明するなどして理解しやすいようにしている。授業の最後に課した授業内容に関連した小レポートあるいは授業の感想を書いてもらっている。

毎回、基本問題を小テストとして出題し、学生の理解度の確認を行うと同時に、学生に基本的事項を定着させるようにしている。解けた問題を発表する場を与えているが、問題の難易度に応じた得点を与えた。

毎回、宿題プリントを配布し、学生の理解度の確認を行うと同時に、学生に基本的事項を定着させるようにしている。

- ・基本的に1回の授業で1つの(本質的な)事柄を教える。(1回の授業に多くの内容を盛り込みすぎない)
- ・正しい言葉(用語)を用いて論理的に話す、話させる。
- ・指示代名詞は使わない、使わせない。
- ・暗記でなく、論理的に考えさせる。

どのような基準で学業成績の結果を出したか。 【自然科学系】

最終レポートの完成度、各課題の提出状況、出席率をそれぞれ点数化し、それらを元に総合評価得点を算出した。

試験と授業への参加態度

授業内容を理解しているかを重視している。

100点のうち、各講義のレポートの合計10点、中間テスト20点を2回、期末テスト50点で判断した。中間テストを設けた理由は、適度な間隔でテスト勉強をすることで、期末試験の一夜漬けのような勉強法を避けさせること、また、その結果記憶の定着を狙ったためである。中間試験のテストの答えを返却することで、自分がどれだけ点数を取れたか把握でき、単位取得への意欲向上を狙った。これは、期末試験のみの点数での評価だと、不真面目な学生が投げ出していた過去の経験による。実際、中間試験対策のまとまった勉強により、その後の講義の内容が理解しやすくなった、また、点数を着実に積み重ねることができるので最後まで講義をあきらめなかった、との意見を個別に聞いている。

出席点15%、筆記試験85%で成績を出した。A評価も数名いたが、全体的にB評価あるいはC評価が多かった。また、D評価も数名いた。

授業中の態度(特に積極性、実験・実習の進展度合い)、レポートの内容。
なお、自由記述欄に「これで1単位は厳しい、2単位にしてほしい」という意見があったが、これは全学的に決まっていることなので私に言われても困る。しかし個人的にはその気持ちはよく理解できる(理学部なら2または3単位の実験内容に相当する)。

出席状況、レポートの提出、口頭試問内容の理解等を総合的に評価した。

・基本的に次のように成績を出している。
2タイプの課題があり、課題①(Flash教材)が5回分で約3割、課題②(レポートや相互評価など)が4回で約3割、最終課題が約3割、出席1割の配点である。

おおよそ筆記試験70%、演習30%を評価基準に学業成績をつけた。

期末試験が評価の主たる材料であるが、その他、出席、受講態度等を加味し総合的に評価している。試験の採点においては、答えの正否のみならず、論述内容に重点を置いて評価している。評価基準はおおむね以下の通りである。

・論述は不十分であるが、基礎問題が出来ている場合は「C」、これにも満たない場合は「D」、
・講義で説明した基礎事項の理解度に加え、論述の質により「A」または「B」を判断、
・基礎から発展に至るまで十分な論述内容を伴っている場合は「S」としている。
なお、試験の点数がボーダーライン上にある場合は、欠席回数や受講態度を考慮し最終評価としている。

中間試験と期末試験で100点満点の評価を算出し、60点未満であればレポートや出席で最大20点までの加算を行った。その結果、S判定6名、A判定0名、B判定4名、C判定4名、D判定1名、棄権4名という結果であった。

2回の筆記試験、出席、授業への参加態度を考慮した。

1回の筆記試験に基づく。
(ただし、この授業は3人の教員で分担。他の教員は、他の方法で評価。3人分を合算)

提出課題がこちらの要求にどの程度応えたものとなっているか。

受講者が10名を超える講義では基本的に試験(90点)とレポート(10点 5回分)の合計点で評価した。このことは授業開始時に学生に伝え了解をとった(学生からは出席点を加味してほしいとの要望もあったが...)。試験終了後、学生には E-mail で総合点を知らせ、学生から疑義があった場合は試験結果の詳細を知らせ学生と納得の上で評価点を付けた。なお、一部の4年生に対しては追試を行い、その結果を評価点として考慮した。受講者数が10名以下の場合はゼミ形式をとり、学生の授業に対する積極性を成績の判断材料とした。また実験授業では、報告書を E-mail で提出させ、実験で得られたデータの内容をみて判断した。

プログラミングの場合、1文字の入力ミスでも正常に動かず、このミスを自分で発見できるようにすることは非常に重要である。このため、まず例題をそのまま入力し、入力ミスがあれば自分で発見して、プログラムを正しく実行できることを最低条件とし、講義毎に行う演習問題を例題に沿って解けること、さらに応用問題でアルゴリズムを考えてコードを作成できるかどうかで評価を加えていった。

記述式の試験を行い、文章の論理性や、正しい答えをきちんと伝えることができているか、というところに着目しながら採点評価した。

出席点を10点とし、期末試験90点分と合算して総点を算出した。

3名の担当で担当分に応じて配点を按分し、各自受講態度とレポートの優劣によって成績を算出した。

試験のあるものは、試験の結果のみで評価している。発表中心の授業では、評定項目(科学的にを認識する能力、個別の調査に基づいて調べた内容を他人にわかりやすく伝える能力、報告書作成における論理的な文章作成能力)を5段階で評価し、すべてを合計して評点とした。

毎回の小テストの点数(3割)、期末試験の点数(5割)、授業中の発表(2割)。

宿題プリント(3割)、定期試験(7割)、自主学習をしたものに対して付加的な得点を与えた。

基本的にレポート30点、テスト70点、計100点において、通常のルールに則った基準による成績。授業への積極的な参加(発表、発言)も評価に入れた。

アンケート結果を受けて改善したいところ 【自然科学系】

授業時間内に学生同士の話し合いの時間をほとんど取れなかった点を改善したい。

十分な課題を出していたつもりであったが、問15の設問で1時間未満が約半数もいたので、課題の量を検討したいと思う。

講義内容についてくるのが難しい学生への配慮をより行いたい。

板書の改善が挙げられる。

アンケートの結果から、MSの授業としては、特に大きな問題はないと判断される。しかし、LAの授業で受講した学生の中には、「あまり思わない」、「全くそう思わない」と回答した学生が半分以上の設問がいくつかあり、内容を改善する必要があると思われる。

結果として概ね満足しているようであった。上記にも書いたように、例年と傾向が違ったので、少しやり方を変更しても良かったのかもしれないと思った。具体的に派、もう少し学生同士で授業内容を深める仕掛けを提供した方が良かったのかもしれないと思う。

板書中心の講義であったが、板書の量が多いという指摘があった。丁寧に説明しようとするとう当然書く量が増えてしまうが、資料などを準備するなどして板書量を減らし、コンパクトに学生に内容を伝えるよう工夫していきたい。また講義内で演習時間をあまり設けることができなかつたので、演習時間も確保できるようにしたい。

自宅学習を促すよう、講義での説明の濃淡や課題の出し方を工夫したい。また、真面目に講義を聞いてノートを取っただけで分かったつもりになり、自宅学習しない学生に、分かっていない事を認識させること。

アンケートの結果はおおむね良好であったと考える。うまく言っている理由としては、比較的小きなクラスのため、学生のレベルの把握、理解度などを授業中にリアルタイムで把握でき、授業運営がしやすいことがあげられる。

[聞き取りやすさ] 学生が聞き取りやすいように、内容によって、より大きく・ゆっくり・はっきり話す。
[内容の取り組みやすさ] 学生が取り組みやすいように、より平易な内容を増やす、既習内容との関連を深くすることを検討する。
[自習時間の増加] 学生が自主学習しやすいように、適切な自習課題・材料を提示する。

[内容が難しい、分量が多い] 既習の内容との関連を指摘する(深くする)ような変更を検討する。あるいは、対象内容を学習する動機を強くする工夫を検討する。
[自習時間の増加] すでに、自習(予習)を必要とする方法にしているが、自習をより促す工夫が必要かもしれない。
[コミュニケーションの増加] 授業前後での質問などを広く受け付けることを明示する。オフィスアワー制度を周知する。

今期に限っては課題を軽くしすぎたため、この講義に関する学習時間が極端に少なくなってしまった。もう少しバランスの取れた課題提示が必要。また元来どうしても興味の持ち辛い話題であるため、更に学生を引き込むような統計現象の話題を集め、提示していきたい。

今回は初の担当であったので、学生のコンピュータスキルが把握できていないこともあり、できるだけ基本から始めることとしていたが、まだ説明不足の点があり、説明や解説を後で付け加えることもあった。事前に説明や解説を行えば、学生の難しいという印象が低減するものと思われる。特に数学や物理の知識も必要で、この点の解説にもう少し時間をかける必要性を感じた。学生の印象では興味は持てたが、十分な達成感は得られなかったようである。試験結果から見ると基本的なところは達成できていると思われるが、得手、不得手の差が大きいと感じた。不得意な学生を早めに把握し、指導を行えば、全体としての評価も改善されるものと思われる。

今後も、化学と日常の暮らしの中で経験する自然現象との間にどのような関わりがあるかについて、受講生にとってわかりやすい説明を行っていきたいと考えている。

評価の低かった項目としては「教員とのコミュニケーションはうまくとれている」が挙げられる。これに関しては、昨年度までは毎回質問を書かせ、次回までに返答プリントを作成して渡すということを行っていたため、かなり緊密なコミュニケーションが取れていたように思うのだが、本年度は時間が取れず、それを行わなかったためもあると思われる。来年度からは本演習の開講形態が変わり、人数が半分になるため、これまで行っていた質問・返答のやり取りを復活させる予定である。

奇数組と偶数組で評価に大きな差ができていますが、これはアンケートを行った時期と関係があると思われる(最も直近の実習内容の影響を受けている可能性がある)。奇数組では「教員の話し方はわかりやすい」の項目がやや低く、偶数組では「教員とのコミュニケーションはうまくとれている」の項目がやや低い傾向にあった。今後、よりわかりやすい説明を心掛けるとともに、学生への問い掛け等をより緊密にし、改善をはかりたい。

学習時間がどの授業でも少ないので、適切な課題を増加させる。また、自主的な学習を促すような講義スタイルに変えていきたい。

授業内容・難易度について、多くの生徒が丁度よいという評価だったが、もう少し発展的な内容も扱いたいと思っている。

授業内容・難易度について、多くの生徒が丁度よいという評価だったが、難しいと思う人がおらず、易いと思う人が若干名見られた。現段階の難易度をベースに置きつつ、もう少し発展的な内容も扱いたい。

授業の難易度に注目すると、初等と中等とで差が出る。中等の学生にとっての難易度は普通が大半だが、初等の学生の多くは難しいと感じている。実際授業から感じることは、比較的に論理的に考える学生が中等に多く、逆に初等の学生の多くは暗記に頼って問題に取り組む。如何にして受験学問を打破し、純粋な学問を受け入れさせるか。