

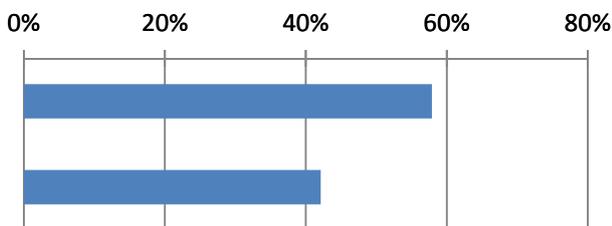
化学分野における授業での情報活用能力育成の取り組みについて

1. 回答率 19%

依頼教員数	692	(名)
回答教員数	133	

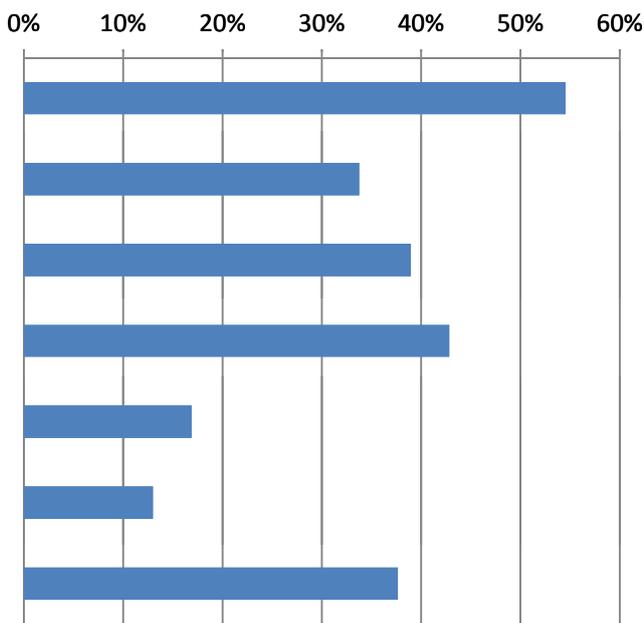
2. 情報教育育成への取り組みの割合

項目	人数	割合
実施している教員	77	58%
実施していない教員	56	42%



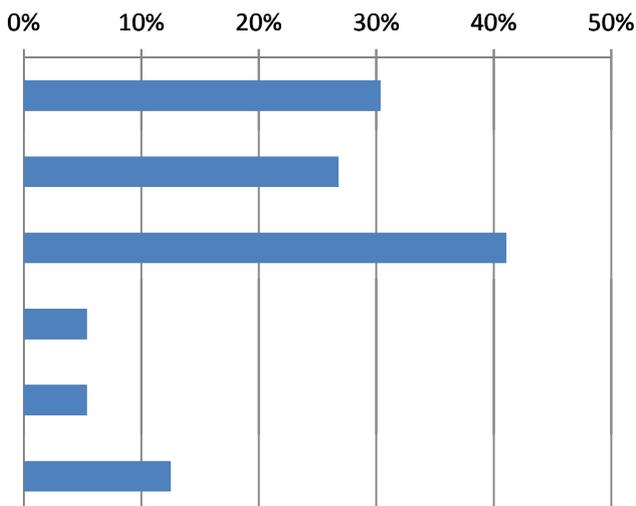
3. 情報活用能力育成への取り組み状況

項目	人数	割合
信頼できる情報の所在等を理解し、必要な情報を収集できる	42	55%
収集した情報を整理し、情報倫理に留意した資料作成及びプレゼンテーションができる	26	34%
分子構造を描画できる	30	39%
実験データの整理、統計処理、図示ができる	33	43%
専門的なデータベースを適切に使用できる	13	17%
分子計算ソフトを用いて、分子の化学的性質を理解し利用できる	10	13%
コンピュータを活用してデータの収集・解析・評価等ができる	29	38%



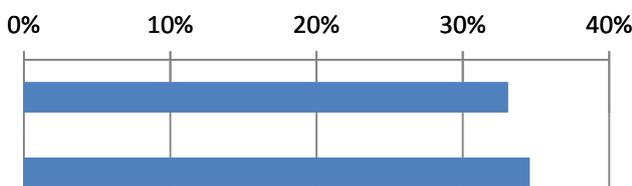
4. 情報活用能力育成を実施していない理由

項目	人数	割合
初年次・キャリア教育で実施	17	30%
授業を進める上で情報活用能力を意識する必要がない	15	27%
授業で教える時間がない	23	41%
学習の支援体制が不足	3	5%
情報活用能力を指導する力が不足	3	5%
その他 (意識してなかった、目的が別、ゼミ卒業研究で身に付く、担当科目でない、手書き重視)	7	13%

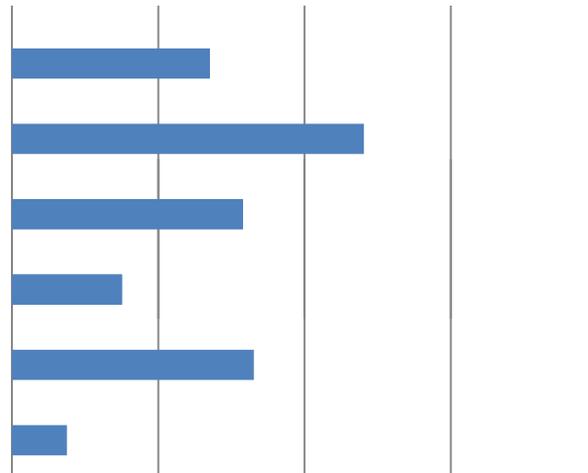


5. 今後取り組まなければならないと考えている教育内容

項目	人数	割合
信頼できる情報の所在等を理解し、必要な情報を収集できる	44	33%
収集した情報を整理し、情報倫理に留意した資料作成及びプレゼンテーションができる	46	35%



分子構造を描画できる	18	14%
実験データの整理、統計処理、図示ができる	32	24%
専門的なデータベースを適切に使用できる	21	16%
分子計算ソフトを用いて、分子の化学的性質を理解し利用できる	10	8%
コンピュータを活用してデータの収集・解析・評価等ができる	22	17%
その他（調べ学修、問題解決、化学基礎を教えたい、活字に戻す）	5	4%



6. 教育内容の例(教員個人の対応)

図書館で論文を調べ要旨を訳す。環境・エネルギー問題について図書館で論文を調べる
高分子化学の講義は、身近な繊維、プラスチック、ゴム等の材料の分子設計から合成・物性までを説明します。たまには、演示実験を行っています。そこから、なぜ、どうしてという疑問を抱かせます。
構造を描画しMerck Indexを用いて化合物の物性等を調べられる実習の実施
「遺伝工学」の授業の中で半分程度の時間を裂いて、資料を持ち寄ってのグループ討論、パワーポイントを利用するプレゼンテーションを行っている。遺伝工学の場合、ネガティブな立場のWEBサイトが多いため、安易にWEBから資料を収集すると、誤った情報ばかりを集めることになります。多数有る情報から、正当・真実の情報は何かを見極める能力が必要です。正しい情報を集め、自らの考えを持ちパワーポイントを利用してプレゼンテーションをする、単なる講義での紙上の知識に留まらず、様々な資料を収集し、自ら考えて学ぶということに重点をおいています。
フリーのソフトウェアであるSymyx Drawを学部学生にインストールさせ、それを用いて構造式の描画を行っている。医薬品には似た化合物が似たような活性をもつことが多いため、構造を描かせることによって感覚的にその活性が分かるように努めている。
環境に係る法令等の規定について、最新かつ適切な所在から情報を引用しまとめる課題を実施している。多種多様な情報から信頼できる情報を選ぶ訓練になっていると思われる。
Gaussian03とMolstatを使っています。いくつかやっているのですが、代表的なものは、「分子点群」を教えるのに使っています。Molstat(フリーソフト)を使うとGaussianで作った分子を、3次元的に様々な方向から見ることが出来ます。その機能を使って分子点群を教えております。また、その学習を通して、工学基礎として必要な「空間把握力」や「3次元表現力」を身につけさせることも意図しております。
PubMed, SciFinder等による文献検索。Excelによるデータのグラフ化。PowerPointによるプレゼンテーション資料の作成とプレゼンテーション。ChemDrawによる化学式描写。PDBによるタンパク質構造検索。
学生実験で参考文献を明記する。Chemical Abstractsを用いた基本的な検索法を学ぶ。
毎回の講義内容に則したデモ実験、試料の回覧あるいは学生自ら装置の作成をおこなわせることにより、講義内容を印象付け、理解を助けている。
Chem Drawを用いた分子構造の描写
授業中に出てくる有機化合物、無機化合物の構造とその名称を覚え、名称から構造式を描けるようになることが重要であることを常にさとしています。そして、試験時に構造式や名称からその化合物の特徴や反応性が分からなければ解けない問題を出題すると伝えております。
分析用標準物質、JISなどの規格について講義。誤差論、分析データの取り扱いについて講義
学術文献情報検索、抄録情報検索サイトと全文情報公開サイトの違いを知る。抄録情報検索サイトの基本的な使い方を学ぶ。(JSTのJDreamIIを例として)。自分の設定したテーマに沿って情報検索を体験する。複数の情報検索サイトを用い、守備範囲を比較する。
分子科学計算、分子力学法と分子軌道法の概要と特徴を知る。分子モデリングと分子科学計算ソフトの基本的な使い方を学ぶ。自分の設定した化合物とテーマに沿って分子科学計算を行い、結果をまとめる。
線型自由エネルギー関係と定量的構造-活性相関、ハメット則に始まる線型自由エネルギー関係の学習を通して、実験文献から得られる数値データを統計的に整理して法則性を見出す手法の一つを知る。定量的構造-活性相関の学習を通して、構造データの数値化と演習(レポート):線型自由エネルギー関係によるデータ解析の基本的な課題に取り組む。
どのような化学系学術雑誌があるか知り、その中から自分が興味を持つものを取り出し、作図と共に自分が興味を持った点を書き表す。テーマを天然物合成に絞り、1980年以前、1981-2000年、2001年以降の3つの時代からそれぞれ一つずつ好きな論文を取り出し、評論する。モノが無い時代から現在に至るまでの化学の変遷を知ることで、自分が恵まれていることを認識するとともに、モノが無い時代でも工夫によって乗り越える人間の能力を実感させ、研究に対するモチベーションを上げた。
なるべく最先端な話題を提供するため、Nature, Scienceなどの雑誌から関係ある話題を提供し、同時に必要なら無機化学とは関係ないことも教えるようにしている。

<p>7テーマ程度の「環境にかかわる物質」を取り上げ2コマで1テーマの構成をしている。主に初回にビデオ映像や関連した物品を回覧して、興味・動機づけしてもらい、次の講義までにインターネットで調査してもらい、テーマが終わるたびに講義内容と調査して得られた内容を踏まえた感想文をWordで1000文字程度書いてもらい、メール添付による提出を義務付けている。5テーマ以上の提出が最低合格ラインとなります。</p>
<p>複数教員で担当し、学生が自ら設定したテーマについて調査し、最後にレポートと口頭発表する授業です。初回の授業で、インターネットや図書館を利用した情報収集の方法と著作権など論文の剽窃問題について講義しています。以降の毎回の授業で、調査の進捗状況を報告してもらい、次のステップの調査について指導していきます。データの取り扱いや科学的な考察について特に注意します。最後にパワーポイントと使用した口頭発表の仕方についても指導していきます。</p>
<p>実験科目の中で、1つのテーマとして、計算化学を用いた実習を行っています。Spartanを用いて、有機化合物の立体構造を描いたり、分子軌道計算により反応性を比較などを行っています。</p>
<p>言葉で説明するより図、動画で説明したほうが理解を得られやすい場合、アメリカの教科書のサイトなどにアクセスしている。</p>
<p>自分で情報を収集し、新たな切り口を示すことで、学生にデータ収集、分析の方法を伝えている。</p>
<p>得られた実験データをエクセルを用いて整理し、図示できる能力を身につけさせている。また、実験項目の一部に対しては、パワーポイントを用いた、プレゼンテーションを実施している。</p>
<p>学生にとって最大のモチベーションは単位の取得です。そこで、単位取得の最大機会を試験とし、その試験中に情報機器を活用して解答が得られるようにしています。更に、これを事前にアナウンスすることにより、日頃から身につける努力をするように促しています。</p>
<p>得られた測定点を簡単な統計ソフトを用い解析し、グラフに表現する方法を身につける。</p>
<p>学術論文、書籍、インターネット等の情報を複合的に参照し、内容を精査、吟味できる能力を重視しています。効果として、レポートの作成内容と引用の仕方が良くなったと思います。</p>
<p>ゼミナールも卒業研究の際、ケミドローおよび分子軌道計算ソフトを使わせている。</p>
<p>専門的なデータの解析の手段とその演習</p>
<p>バイオインフォマティクス関係の講義で、NCBIミニコースを体験し、それに関連する問題について回答をレポート形式でe-classに提出する。</p>
<p>実験レポート作成の際、しかるべきソフトを利用し、図、表の作成を指示している。</p>
<p>実際の実験データの整理で、平均値から大きく外れたデータがあった場合、そのデータの取り扱いをどうするか考えさせる。</p>
<p>エクセルを用いて、実験データの処理能力向上とVBAによる簡単な数値計算用プログラムが作成出来る基礎的な能力を向上させる授業です。等式と代入文の違いを理解させ、学生実験でデータ整理に役立たせることを目的としています。効果としては、3年生の化学工学実験にて高度な解析が出来るようになる。使用する教材は、手作りです。なお、本教科と対で化学情報実験2があり、こちらは分子構造に主眼を置いて授業を行なっています。</p>
<p>有機化学のある1つの人名反応(発見者の名をつけた有名で学部生に必要な反応)について、過去の事例と最近の応用例を、検索・情報収集し、纏めると共に、分子構造等を描画させ、他の学生の前で互いにプレゼンテーションさせ、資料を配布する。一連の作業の途中で、学生は、情報源の正確さの評価と共に添削を受ける。やがて行なう実際の卒業研究(新規研究)に対する既知研究を用いたよい訓練となっている。なお必要なソフトウェア等は共用PCにインストールして自由に使えるようにしています。</p>
<p>創生型の実験・演習科目(受講生12名)で各自のアイデアで機能的な固体材料を合成し、粉末X線回折で同定する手法を学ぶ。粉末X線のデータベースやリードベルド解析、SciFinder等の利用法を教えている。</p>
<p>1年次に各自、課題を設定してその内容について半年間、調べ、発表をするという授業で、大学での自立的な学び、情報収集方法やプレゼン資料を作るやり方などを教えています。</p>
<p>ChemBioDrawのライセンス契約を行ったため、可能となった。授業時間内に教員が実演し、レポート課題として分子の描画、スペクトル予測等を提出させた。私は3年生が担当だが、今後1年次から継続的に利用を促進してゆけば、実験レポート等への利用が広がると思われる。</p>
<p>学生が身近に信頼して情報が得られる新聞記事を題材にした。より深く切り込むための方法(レフリー制のある学術論文などの紹介)を教授した。</p>
<p>講義の中で、国及び都道府県で日常的に監視測定されている大気・水質などの公表されている測定値を活用して自分たちが生活している環境がどのような状況にあるかを自ら調べて納得するための手法等を紹介している。具体的にはホームページから必要なデータをエクセルに取り込み、それらをグラフ化し高濃度が生じた場合の原因などについて様々なデータとの関連性の中で考察するなど自ら考える機会を持たせる。</p>
<p>物質の性質を理解する過程で信頼できる情報を有効に活用する。化学では分子構造を描画が基本であり、これを用いて分子計算ソフトから分子の化学的性質を算出、その整合性を検討しなければならないことを理解する。</p>
<p>学生実験のレポート作成時の、実験のバックグラウンド、基本原理等々の調査時の参考資料・参考文献等の調べ方等。</p>
<p>数式が出たときはなるべく具体的な数値を与えて、グラフ化をするような演習問題を行っている。教育効果のほどはわかりません。</p>
<p>分子の立体的な配置、配座を理解するのにCHem3Dの利用を薦めている。</p>
<p>Chem Drawを使用した分子構造描画。パワーポイントを用いたプレゼンテーション「考察発表会(ミニ卒研発表会)」。</p>
<p>複数の教科書から同一項目についての記述を取り出し、それらの間の整合性を評価するなど。</p>
<p>蛋白質の配列や立体構造の特徴の比較や解析、独自で資料作成(使用するプログラムやデータベース;PDB、GenomeNetなど)</p>

<p>専門実験におけるレポートの作成における文献引用の方法、自分の考えと引用した論文に記述されている結果を区別することに終点を置いている。パソコンで作成したレポートの提出を求めているため分子計算ソフトや統計解析は使用しているがたとえば誤差、有効数字の意味、さらにはコピーペーストの防止を指導している。</p>
<p>科学計算とコンピュータ化学への対応を考え、Word Excel PowerPointでのデータ処理能力の改善に取り組んでいる。基礎化学から卒業研究に至る研究プレゼンのレベル向上を目指して、化学を理解できる情報教育のあり方について実践している。</p>
<p>JDreamIIなどのデータベースサービスを利用して、情報検索を行わせている。Excelなどの表計算ソフトを使って実験データの整理を模倣的に行わせるほか、Mathematicaを用いて原子軌道や分子構造の描画、Gaussian09を用いて分子構造の最適化を実習させている。情報リテラシーや数理的解析能力の向上に役立っていると思う。</p>
<p>授業開始時に文献検索法およびレポート作成についてを説明する際に情報活用法のべることどまっている。</p>
<p>有機化学の講義で、反応機構、分子構造をChemDrawで描画させている。有機化学実験では、Excelによる実験データの図示(グラフ作成)、PPによる実験結果の発表を行わせている。</p>
<p>実験データをExcelを用いて解析し、得られたデータについて考察を加える。</p>
<p>分子軌道計算ソフトを使って、単純な2原子分子から錯体化合物までの計算機実験を行っている。</p>
<p>実験ノートの作成に先立ち、MSDSの収集をCDRおよびWebにより検索・整理。化学反応式・化学式・分子構造の作成方法 (ISIS DRAW) : ホームページからのソフトの入手も経験させる。実験結果のデータ整理: エクセルを利用する各種実験データの回帰分析。表・グラフ作成。Wordを利用したレポート作成。</p>
<p>分子が立体的な構造をしていることをソフトを使用して説明している。</p>
<p>有機合成の英語の文献を各自に渡し、内容をプレゼン (ChemBioDraw, PowerPoint) にて発表させて、先生や学生との質疑応答およびプレゼン方法の指導を行っている。また、関連反応の検索をwebで行っている。また、教材の文献および文献中の図表 (jpg, pdf) は、教育支援システムにアップロードして、学生がそれらを各自でダウンロードする方法で配布している。</p>
<p>ネットで情報検索する際の注意点を教示している程度。</p>
<p>mathematica等の数式計算ソフト、Excel等の表計算ソフトを利用した実用的な反応器設計の計算。</p>
<p>特定の課題についてレポートを提出させ、情報収集に優れた記述がある内容を講義中に紹介している。</p>
<p>NMRスペクトルの提示用資料への加工、NMR、IRなどのスペクトルの公開データベースからの収集と比較、ChemDrawを用いた分子構造の描画、MS-Word/PowerPointによるプレゼン資料の作成</p>
<p>レポート課題の解答における参考文献の明記などに関するアナウンス</p>
<p>分子の構造、結晶構造など</p>

7. 大学として必要な課題への意見

<p>個々の教員が、学生諸君へ学問の面白さを教える努力をしてほしい。授業評価アンケートなどがありますが、どれほど真剣に学生諸君が記載してくれているのでしょうか。それを、信じていいのでしょうか。公開授業とかもあります。それも、担当の日には化けることもできます。それよりは、個々の教員としての自覚を持つことであることです。次の世代に教えることの面白みを味わってほしい。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ パソコンを使用する情報メディア演習の開講 ・ 単に知識の伝授に留まらず、学生自ら行動する、その様な授業の重要性が認識されるように努める必要がある。 ・ 情報活用能力を目的とした授業は薬学部の現在のカリキュラムで遂行することは非常に難しいが、学生が主に情報源としているインターネットの真偽を学生自身にどう判断させるかといったことを行うことは重要だと考えられる。具体的には学部学生の初年度に概略的な情報収集能力の獲得を目指したカリキュラムを構築し、それにそった内容で高学年に向けて専門性を高めた情報収集能力の醸成を行っていくようなシラバスを作成する必要があると考えられる。 ・ 学士の情報活用能力に対する明確な判断基準とサポートが不足しており、専門的な情報教育に対して、情報リテラシー部分の指導で時間を割かれてしまい効果が挙がりにくく、この部分の改善が望まれる ・ 我々の学部(工学部)では、学生全員に入学と同時にコンピュータの携帯を義務付けています。それに伴い、教員にはコンピュータを活用した授業展開を大いに推奨しているのですが、教員の間かなりの温度差があります。年代の差かもしれません。それを是正するための「教員の教育力向上のための研修体制の充実」は必要だと考えております。同時に我々の学部では、すべての講義室のすべての机に有線LANコンセントがあり、無線LANも完備しております。しかし、あまりにも「ユビキタス」を充実させたせいで「コンピュータを使った試験」が出来ません。インターネット検索やメール交換が簡単に出来るからです。少し変な提案かもしれませんが、「すべてを充実させることは、必ずしも教育上よろしくない」ことを提案しておきます。 ・ 研究や学術の世界ではオーソライズされた情報源 (Chemical Abstracts、レビューや一次情報としての論文) とオーソライズされていない情報源 (ウィキペディア、google) とを明確に区別することを理解させる。データベース等、2次情報3次情報を検索する技術ではなく、冊子体から、より生きた情報を探し出す訓練を行なう。 ・ レポートに参考文献などがある場合、単に多くのデータを引用するだけでなく、それらをよく理解し、各自で租借したのちに論理的な考察ができるように、レポートを添削指導している。 ・ 教員の教育力向上 ・ 信頼できる情報の所在等を理解し、必要な情報を収集できる能力を身につけさせることは言うまでもありませんが、収集した情報(授業でならったことも含め)のアウトプットの仕方を教える必要があると感じています。 ・ 情報を活用するための基礎学力の向上 ・ いつでも情報活用ができる環境整備が必要。

- ・ 情報活用は学問ではないので、講義形式ではなく、演習もしくは実習として行うのが適当と考える。ただし、分析化学という学問の範疇で必要な内容は講義する。誤差論、精度などはその理論的な背景を解説し、意味を理解させるために講義しているので、情報活用能力の育成と呼べるのかは分からない。
- ・ 学生の情報活用能力育成の取り組みは、それを目的とする授業だけに委ねるのではなく、専門科目全般を通して、適切な機会に実践することが重要であることを、大学全体の共通認識とすること。ICT教育のための演習室だけでなくすべての教室で、学生がPCを持ち込んでLANに接続して授業を受けられる環境を整備すること。各授業での情報活用能力育成への取り組みの内容をシラバスに掲載すること。大学だけでなくソフトウェア業界の課題でもある・優れた専門的ソフトを学生が学内限定で利用できる環境を、安価に整備できるようにすること。
- ・ 学術雑誌(電子ジャーナル)のメジャーなタイトルをそろえること。出版社の努力(低価格化)が必要不可欠。
- ・ 自分から積極的に学べるような環境作り
- ・ 毎年、学生間での討論や調査したところのプレゼンテーションをさせたいと思っていますが、効果的にできるクラスの人数がやはり、10-20名のゼミナール程度の人数でないと、実施は難しいと考えます。現在、40人以上の受講人数ですので、これまで一度も実施していません。いろいろなツールの開発も必要ですが、少人数教育についても同時に議論がほしいところです。
- ・ レポートなどの作成の際に、著作権等を意識して、論文の引用を徹底すること。容易に情報が得やすくなったためか、大半の学生が引用にたいして無頓着になっている。
- ・ 情報活用については、進展が速いのと、同じ化学の中でも分野により、状況、取り扱う情報等が大きく異なるので、3年生までの講義の中ではなく、4年生の卒業論文指導の中で、研究室において個別に対応しているのが現状です。
- ・ 初年時に、パソコンが基本的に使いこなせるようにしておく。
- ・ 情報活用能力育成への取り組みの有無をシラバスに記載する。
- ・ 基礎学力の向上(どんなに情報があっても基礎がなければどうにもならない)
- ・ 体系立ち一貫したカリキュラム(特に全体観の育成)
- ・ 化学実験室の実験機の所に情報端末を設置してもらいたい。
- ・ 講義科目と情報処理科目の一体化および計算ソフト等をインストールした ノート pc等のの貸し出し支援。mathematica, gaussian等
- ・ 共通科目として情報活用能力を講義する科目を充実させる。
- ・ 学生のパソコン移管する知識が様々で、それに対応できる技術職員が少なすぎている。
- ・ 情報教育をするための時間の追加
- ・ 大学としての対応はしてもらっているが、自分がその分野担当していないので、今のところ、授業展開する必要がないが、卒業研究時に不足していると感じる。
- ・ ノートパソコンの携帯を必須として学生に義務付けている。また、無線ランが利用でき、電源が準備された教室(学科一学年学生の1.5倍程度の収容定員の教室)がやっと準備できたので、その点は問題ないが、一般的には環境整備が最も問題であろう。また、一般的には、情報基礎を十分に教えることは困難である。スタッフの専門性ならびに数に関して問題が大きい。
- ・ 情報活用に関する講義を、カリキュラムの中に、個別の科目として設ける。
- ・ 学生は安易なデータを利用しがちであるが、それをいちいちチェックする時間的余裕がない。
- ・ 学生が自由に使える情報端末設備(PC及び周辺機器)の不足(学生数に見合った設置台数や利用時間帯の見直しが急務)。学生がPC利用や情報利用時に出くわす問題やトラブルなどに対応する組織だった部署の明確化、など。
- ・ 卒業研究や大学院での実験を多くするようにしたい。現在は就職活動により、かなり、制限を受けている。
- ・ 基本的な要求は満たされていると考えている。制度としての問題を挙げるならば、1つの課題に全員が理解するまで教えられる時間的な余裕がない。情報学科ではないので仕方がないが、何割かの学生は理解不十分のまま授業が終了していると思う。また、一番の問題は、現在学習している内容が次年度で役立つということを伝えても、実感として伝わらない気がする。教え方の問題もあろうが、最小の努力で済ませようとする姿勢を変える必要があろう。
- ・ 収集した情報、作成した資料の正確さ・適当さをどのように評価し、またサポートするのが課題だと思います。その「支援」システムを構築するためにも、現行カリキュラムのままでは難しいので、情報活用能力の位置付けをトップダウンでして戴きたいと思っています。
- ・ 情報収集は貴重な技術です。但し、技術にすぎないので、5年後は役立たない。情報収集技術を真に生かし、5年後も役立つ本質を捉えた教育が必要。
- ・ 化学情報の授業で情報活用能力の育成、分子計算素ソフトを用いた解析などを指導しています。環境としてはかなり恵まれていると思います。
- ・ 図書、データベース、学生が利用可能なソフトウェアに関しては非常に整っていると思います。実際に一部の学部学生は積極的に利用していると思われます。ただし、このように原著論文を調査したり、データベースを用いて関連情報を集めるような高度な情報活用能力は、基礎学力と英語力(原著論文やデータベースの多くは英語)がなければできませんので、対象は4年次の卒業研究や大学院生でしょう。情報活用能力はあくまでも補助的なもので、基礎学力は教科書などの本でじっくり身につけるべきものと思います。
- ・ 信頼できる情報に到達できるための環境整備(電子ジャーナル等にアクセスするための費用等)
- ・ 教育・学習支援者の確保
- ・ 当面、少人数教育が可能な教室を整備し、インターネットの端末が自由に使える環境を構築する必要がある。
- ・ 教職員の情報収集能力の向上
- ・ 専門教育との強い連携をとりながら、情報活用能力を向上させることが必要である。コンピュータ活用により容易に結果が得られているが、そのモデルや計算過程の理解が不十分なため、結果の検証ができないことが課題である。

- ・ 教育・学習支援者の確保と学習管理支援システムの構築が必要。
- ・ INTERNETは情報の集積場所であるが正しいものそうではないものなど混在しており、丸のみにはできないことを基礎として、SciFinder販売拡大担当者さえも、最後には情報を並べてあるだけで、あとは個人の判断によるなどの言葉が平気で出る時点でのデータ者の信頼性の検討の上での活用があることを理解するため、スクリーン上で検索問題例などを示している。活字,internetの信頼性についての検討を確認する。学習支援システムの構築と活用についてはシラバスに記載して、実践講義と演習を行っている。PCの基礎能力(データ処理など)を養わないと活用度が上がらない。
- ・ 実験レポート・報告書等のきめ細かな添削と訓練(実験データの読み取りかた、データから導かれる推論等を論理的に思考し、表現する能力等)が必要かと思えます。
- ・ 情報化学, 計算化学, 物理化学実験などを開講することが一番良い方法だと思います。そのような科目があれば, 個々の授業で敢えて情報活用能力を高める取り組みをしなくても良いと考えます。
- ・ コンテンツ作成を手助けしてくれる部署をつくったり, 予算を出してくれたりしてくれると助かります。
- ・ 信頼できる情報を収集するのに信頼できるデータベースの利用が必要だが, それなりの購入費用がかかるので支援が必要である。今の実験は決められたテーマを実験書に従い実施しているが, 上級学年の実験教育においては必要な情報を自ら得て実施する形態がよい。教育要員の確保が必要である。
- ・ コンピュータを活用して自学・自習できる学習支援システム(公文式のコンピュータ版)の構築。
- ・ 化学に特化したソフトウェアを購入するための補助金等の整備。ソフトウェアを適切に使用, 教育することができる教員の養成と, そのための核となる教員によるコンソーシアムの作成と活性化。ひな形となるような能力育成方法の提示。
- ・ 研究室配属後にそれぞれの学生の卒業研究の一環として情報活用能力の充実が重要だと思います。
- ・ 情報処理系科目の中に, 分子構造を撮り入れるための体制づくり。
- ・ 研究分野間で, 教員, 学生に活用能力に大きな差が生じる。本学の化学系では, 1-2年次の必修科目の複数で, Linuxの学習と演習, 表計算ソフトを用いた統計, 数値解析や生体分子の情報を活用した解析, 画像プログラムの使用を行っている。
- ・ 授業アンケート等で集めた情報の有効活用, 学生でいえばポートフォリオに記述した内容の自己検証とそれにもとづく改善プロセス(PDCA)が回るように活用するシステムの構築が課題である。現状では, 十分活用されているとは言えない。
- ・ 教科書&活字による教育を基礎とし, 活字による学習方法をキチンと身につけた上で, コンピュータを用いた学習を補助として構築する事が重要だと思います。コンピュータ上での学習は単に眺めるだけで, 映画鑑賞と同じだと考えます。基本は従来の教科書&活字教育で, 学生がペンを握って書いて学習する習慣を身につかせるシステムの再構築が急務だと思います。
- ・ 学部学生に対する情報教育の充実を徹底し, 特に実験データの情報活用の処理能力の充実と分子計算ソフト(WinMOPAC, Gaussian09W)の演算実習を充実させるために情報処理能力を有するTA・SAの支援システムの拡充, そして教員の活用能力を向上させるための体制の見直しが必要。
- ・ 板書や実験実習による伝統的な授業・講義方法と情報活用能力教育との連携
- ・ 教育事務管理業務が多くなっており, 教育内容の向上が手一杯で, 情報活用の研修会参加の時間がない状況です。
- ・ ネット上の各種情報の信頼性について, 学生が判断するための基礎的な能力を向上させるため, また幅広い学生の能力に対応するため, 教員(学習支援者)の確保が必要。
- ・ 情報活用能力育成を全学的に推進するための体制の構築と強化
- ・ 情報活用に対する教員の意識改革と指導者の育成・確保
- ・ 基礎学力の向上
- ・ 学習管理支援システムとして, 出席管理・アンケート調査・連絡事項の伝達手段など完備されており, その他のソフト・ハード面も充実されています。今後, 実験科目のみならず受講生の少ない講義科目において, データ整理と解析・プレゼンテーション能力の向上に活用したいと考えています。しかしながら, 図書館を利用する調査能力の減退が危惧されるので, 情報収集へのCP利用は制限すべきと, 個人的には思います。
- ・ 教員の教育工場のための研修体制の充実など
- ・ 情報センターあるいは図書館による, 学生に対してのデータベース, 活用術の指導・普及活動が必要。
- ・ 真にわかる, というの意味を理解させることが最重要で, 情報活用能力をスキルととらえてしまうと, 上っ面をなでるだけで終わることになる。対話型の授業ができるような環境(チームティーチング, 映像化の専門家の協力など)が必要。
- ・ 教員の担当授業科目の低減化と教材研究のための時間確保, さらに情報活用能力に関する教員間の情報交換の必要性
- ・ 例として挙げられた, 「学士力で情報活用能力の位置づけの明確化, 教員の教育力向上のための研修体制の充実, 教育・学習支援者の確保, 学習管理支援システムの構築, 情報活用能力育成への取り組みの有無をシラバスに掲載」などはいずれも必要な課題と考えます。したがって, これらの課題に取り組む教職員の意識づけや意識改革が, 根本的に求められると考えます。
- ・ スペクトル描画ソフト, 解析ソフトの自習用e-learningコンテンツがあると助かります。できれば分析装置メーカーにその部分の努力をお願いしたいとは思っています。大学としてはそのようなコンテンツの導入に対し予算を充分につけてほしいと思います。
- ・ 情報活用能力を身につけさせるための授業科目を置く。現在本学科では, 情報活用能力の体得は, 主に卒業研究の際に行っている。

・ 受験の弊害として教科書軽視の風潮が生徒(時には教員にも)にある。すなわち、受験のための副教材や教員が作成した教科書の内容をまとめた受験対策用プリントしか見ない習慣が高校で身につけてしまい、大学生になっても、時間をかけて選んだ講義用テキストを読み、そこから知識を得ようとする習慣がない学生が多い。大学専門課程で研究を行う際、専門書、文献等を読解する力は必要不可欠である。特に基礎科目ではテキスト中心、読解力、纏めて書く習慣を身につけさせるべきと考えている。ただし、化学計算、化学情報系の科目および研究においては大いにコンピューターを駆使出来るように徹底した情報教育をすべきである。どの科目も情報、情報と言いつづけることが問題である。

- ・ 科学英語教育と化学実験の連携
- ・ 情報活用能力育成のみならず、学力向上のため、教育に費やす時間の担保
- ・ 学習管理支援システムの構築が必要と感じている。
- ・ 信頼できる情報を収集し、資料作成、プレゼンテーションする能力を身につけさせる事に関しては、低学年を担当する教員が、協力し、行っている。しかし、それ以外の内容に関しては大学として取り組みがなされていない。授業では、分子計算ソフトの紹介にとどまっている。少人数教育を可能にする、教員の増員、研修体制の充実が必要。
- ・ 技術的なことを教育するにはサポート体制が少なすぎるし、チュードントアシスタントの制度があるが、その学生に教えることが手間がかかりすぎて大変である。