

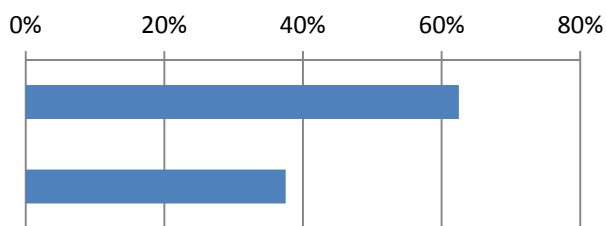
建築学分野における授業での情報活用能力育成の取り組みについて

1. 回答率 13%

依頼教員数	483 (名)
回答教員数	64

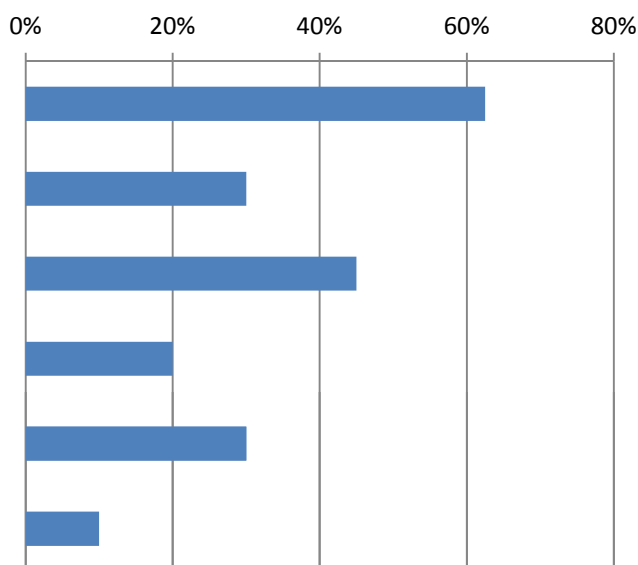
2. 情報教育育成への取り組みの割合

項目	人数	割合
実施している教員	40	63%
実施していない教員	24	38%



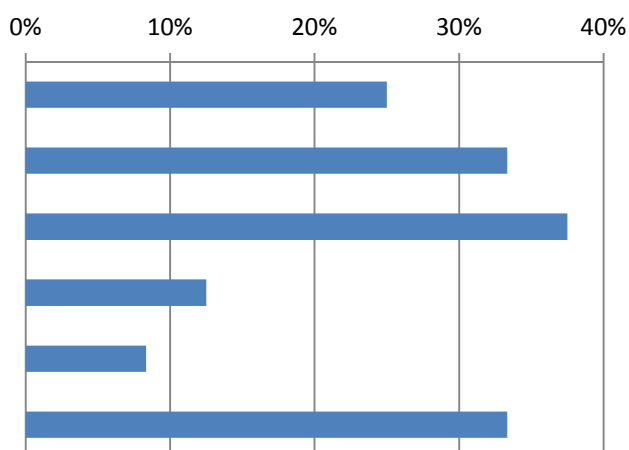
3. 情報活用能力育成への取り組み状況

項目	人数	割合
建築に関する基礎知識として、必要な情報をインターネットなどにより収集・整理できる	25	63%
コンピュータリテラシーを身につけ情報倫理に配慮してICTを利用できる	12	30%
建築のCADソフトを活用した基本的な製図技法を身につけ、設計の妥当性が判断できる	18	45%
建築構造および環境・設備システムの解析ツールが利用でき、その結果について批判的に見ることができる	8	20%
コミュニケーションツールを活用し、コラボレーションにより建築の創造性や多様性を考えることができる	12	30%
建築の安全性や機能性を理解して、モデル化及びシミュレーション結果の妥当性を評価できる	4	10%



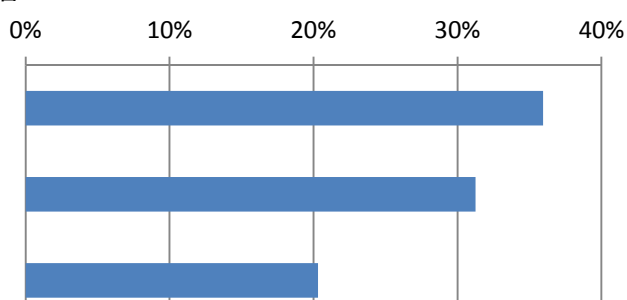
4. 情報活用能力育成を実施していない理由

項目	人数	割合
初年次・キャリア教育で実施しているので特に教育しない。	6	25%
授業を進める上で情報活用能力を意識する必要がないと考えている。	8	33%
授業で教える時間がない。	9	38%
学習の支援体制が不足している。	3	13%
情報活用能力を指導する力が不足している。	2	8%
その他（他の科目、学力の積み上げ必要、理論中心、人数、意識する必要は低い、板書が身に付く）	8	33%

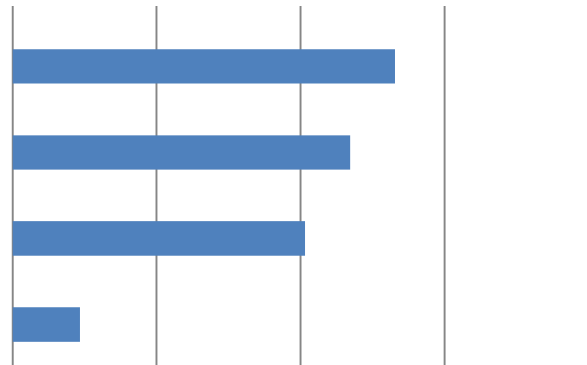


5. 今後取り組まなければならないと考えている教育内容

項目	人数	割合
建築に関する基礎知識として、必要な情報をインターネットなどにより収集・整理できる	23	36%
コンピュータリテラシーを身につけ情報倫理に配慮してICTを利用できる	20	31%
建築のCADソフトを活用した基本的な製図技法を身につけ、設計の妥当性が判断できる	13	20%



建築構造および環境・設備システムの解析ツールが利用でき、その結果について批判的に見ることができる	17	27%
コミュニケーションツールを活用し、コラボレーションにより建築の創造性や多様性を考えることができる	15	23%
建築の安全性や機能性を理解して、モデル化及びシミュレーション結果の妥当性を評価できる	13	20%
その他（ソフト結果を鵜呑みにしない、製図演習、情報活用能力の必要性・重要性を認識させる）	3	5%



6. 教育内容の例(教員個人の対応)

授業講義関連の資料作成にあたり、インターネットから情報を収集している。また、学生の課題において、事前事後に情報収集のツールの一つとして活用している。自ら情報を収集し、それらをまとめる能力向上につながっていると思う。
毎週、新聞各紙のニュースピックスから6～8題を取り上げ、今週の出来事として説明している。時には、同じ事象について、まったく表現が異なるケースもあり、学生たちに建築・社会の常識とリテラシーの重要性を教えている。また、学生自身に同様の資料を作ることをさせている。
チェックを入れた項目に関して、レポートを作成する際に、今時の学生は、図書館で本を探さず、インターネットでkeywordsを入力して検索し、良さそうな情報を選んで、copy&pasteしてきます。殆ど例外なく。私が指導しているのは、ネットの情報を頼るのは良いが、引用した場合は必ず引用サイトを明記すること、その上で内容が正しいかどうかを異なる情報や資料で確認するように指導しています。レポートの課題としては、例えば、「A君は都会の中心に建つ高層マンションの10階に住んでいるが、騒音被害、大気汚染、ヒートアイランドの影響で夏期の暑さに悩まされているが、どのような対策が考えられるか？」という課題を与えたのですが、指導通りにレポートを作成した学生は10%に満たないのが現状でした。
レポート課題のために建築の基本情報を調べさせる際、インターネットの情報を安易に転載することは禁じています。実際にコピーが見られたときは減点もしくは不合格にするという措置を取っています。ただし口頭で伝えるだけで、それらに関する詳細な教育を行う時間は授業中にはありません。現状では、卒業研究の段階で個別に指導していくことにしております。
テーマに沿った住宅を、雑誌、インターネット、様々な情報から選び、それに関する情報を収集整理してPPTでプレゼンするという演習を行っている。その際、資料の引用の明示など、倫理的な説明を行っている。
授業の中で、PowerPointにより、インターネットでの検索例を表示し、自分で調べて理解するように誘導している。
建築構造解析で汎用解析コードを使用して、演習を行っています。教育効果は、授業評価において良好ですが、定量的には未知数で、不明です。
フリーソフトであるJWCADを用いた製図を教えている。また、来年度から、同じくフリーソフトであるgoogle Sketch-upを用いた3Dの図形制作や、インターネットを通した3Dの建築データの取り込みも同時に教える予定である。
授業内容は、プロジェクターやPRビデオなどを利用してのもので、あまり従来のものと変わりません。しかし、昨今のBIM・CASBEE・CALSなどの概念を紹介し、これからの設計の在り方、あるいは建設プロジェクトの在り方などを授業中に口酸っぱく説明しています。
図面を手描きで描く能力を見につけた上で、別のCAD授業担当者と課題を調整し、CADソフトやCGソフトで同じ対象をデジタル化する連携教育を行なっている。設計課題に取り組む前に、インターネットなどにより情報を収集し、A3レポートとして提出させている。あまり接することのない非常勤講師に対しツイッターなどで、質問できるようにしている。本人の意図が伝わりやすいようにスケッチや模型写真をCGソフトで加工し、プレゼンテーションすることを推奨している。
学生にはノートPCを必携化しているので、演習時間内に課題を課し、その成果を学生個人個人が学内のシステムにアップロードし、発表している。また制作過程のデータを学生間で共有し、効率化している。
Excelを用いて実験結果のデータ整理とグラフ化による分析を行わせるとともに、理論式、またはExcelで使用できるマクロを用いたプログラムを用いた解析結果などと比較させることにより、結果の妥当性を評価させている。
簡単なCADや構造分野、環境分野などで活用する表計算などのツールを使う課題を出し、授業中に講義・演習する。建築分野において社会に出てから活用する基礎的な情報技術の習得を図っている。具体的には、4年生時点で実施する卒業研究や卒業設計などで困らないことを目標としている。
建築都市計画の基盤として、GISを利用した環境情報管理、空間認識ができるようになることを目指している。実際には、気候情報の収集、利用などに留まっている。ほかにも「設計製図」の講義で、敷地要件としてこうした情報の取得・利用を指導している。
力学を学ぶ上で近道はありません。具体的な解法は自分の手を動かすことによって身に付けてもらう以外に方法がありません。ただし、力学的問題を実際の建築物とイメージ的に結び付けてもらうことは、現象を正しく理解する上でとても重要です。そのために、実習系の導入科目を配し、できるだけ感覚的に現象を捉えてもらえるような環境を整えています。
CADソフトを利用した、建築設備の描画。
建築のCADソフトを活用して、基礎的な製図技法を習得するために、成果図面だけでなくそこに至る製図のプロセス、各種ツールの使い方を演習形式で練習している。
講義に関連するレポート課題において、必要ならば情報をインターネットより収集・整理し、レポート内で正しく参照・引用するための作法を教えている。

<p>2次元と3次元のグラフィックス系ソフトを使いこなせるように設けられています。CADデータは、今のところファイルのアップロードと印刷物の提出としていますが、最終的な成果物が画像の場合は、画像ファイルをコメント付でアップロードさせています。このことによって、学生にとっての課題の受け止め方、難易度などがある程度理解できますし、全員の作品を見ることができ、学生間のやる気度を高められていると考えています。教材は全てWebページ上に置いてありますので、次のような利点があると思われます。欠席した場合の自宅学習が可能、理解度の異なる学生にもある程度対応でき、授業時間外でも課題を進めることができ、自宅で課題制作したものを自宅から提出できる。</p>
<p>例えば、Vectorworks Design Drill(エーアンドエー株式会社)高原健一郎・新庄宗昭 著を教科書として初年次教育でCADのスキルを身につけさせている。この授業では、単にソフトを使えるようになるのではなく、コンピュータを活用して建築製図の基礎的な表現について学習し、平面図・立面図・断面図によって建築空間を図面として表現するための表示方法と表現力を習得させる。</p>
<p>他大学と共通課題を設定し、最終図面ばかりでなく途中段階のスケッチも両校の学生が閲覧できるようにしたが、途中段階のスケッチの情報交換は、担当技術員の熱心さにより実行できたりできなかったりし、現在は行われていない。しかしながら、同じ課題でも、両国の学生の提案内容はレベル差においてではなく、テーマ設定に大きな差がみられ、学生にとってどれだけ刺激的になっているかは定かではないが、私には刺激的であり、何とか本方式を持続するとともに、発展もさせたいと考えている。</p>
<p>建築設計の前段階として、グループによる地区計画策定をタウンウォッチングおよび既存統計資料の収集整理(インターネット)などを基に実施。情報活用能力の向上、およびグループ作業によるまちづくりに対する多様な考え方の修得などに効果。</p>
<p>パワーポイントの使用法の基礎を教え、自己紹介スライドを作成させ、プレゼンテーションをさせる。</p>
<p>本学学生複数が出演しテレビ番組で採りあげた建築物内の換気や空気汚染の被曝実験や建築物衛生法での環境測定と空調設備の関連等の説明に使用した。教育効果は相互的に判断するものである。</p>
<p>環境共生とまちづくりに関する以下について、必要な情報をインターネットなどにより収集・整理させ、そうした能力を身につけさせ、その上で、考察・分析させ、構造化の能力を養成している。各自治体の事例の収集・分析・考察、国の省庁の政策・事例の収集・分析・考察、以上の整理、比較、構造化、課題</p>
<p>具体的なフィールドを選定して、実践的な問題発見・分析・提案が実施できるように指導しています。学生の現場力の育成が重要で、その上で情報技術や活用をできるように指導しています。</p>
<p>授業(座学)で扱った構造解析理論が実際にプログラミングされた構造解析ソフトを利用して、典型的な問題を解く演習を実施している。</p>
<p>デジタルプレゼンテーションを基本とすることで、インターネットやソフトウェアに対するリテラシーを総合的にあげさせる。国際コンペへのグループ参加により、インターネットを介したコミュニケーションツールの活用と国際性を身につけさせる。</p>
<p>デザイン演習・設計課題では、インターネットを含む情報収集や、敷地条件・事例研究・形態解析などコンピュータを活用した考察を起点としている。その際、情報の引用元の明示など、情報倫理の意識を徹底している。卒業研究などゼミでは、Ciniiなどのデータベースの活用方法を指導している。</p>
<p>BIMを用いたCAD実習を2コマ行っている。2コマのうち前半1コマは前回の復習行ない、併せて、新しい課題を教員の説明とともに各自で行っている。この時、単にソフトの使い方だけでなく、部材や取り付け、納まりなども解説して。後半の1コマは、前半に行なった、課題を教員の説明なしに各自が実施する。このような方法によって、学生は部材の意味や目的を理解しつつ、CAD操作のスキルアップも実感している。</p>
<p>鉄筋コンクリート梁の模型を用いて実験を行い、実験結果をエクセルでデータ整理し、ワードで実験レポートを作成し、設計式との比較を通じて建築の安全性評価に関する理解を深める。つぎに、汎用FEMソフトのデモ版を使用して梁および連続体として実験模型をモデル化し、梁理論との比較によりモデル化方法の重要性について理解を深める。以上の結果、解析ソフトの便利さと結果の信頼性の検討の重要性に気づき、また力学で学ぶ梁理論の重要性にも考えが及ぶようである。</p>
<p>基礎実技教育として1年次「コンピューター基礎演習」を、専門教育課程として2年次「建築CAD演習」では、CADによる図面表現・プレゼンテーション表現を体験させている。3年次のこの設計演習科目ではCADによる図面表現や計画説明及び全体的プレゼンテーション表現を積極的に実施するよう指導している。CADによる表現や伝達は、今日の社会的要請として必須のものとなっており、またインパクトあるプレゼンテーション手段としても必要なものとなっている。</p>

7. 大学として必要な課題への意見

<ul style="list-style-type: none"> ・ レポート作成の場合、インターネット検索による参考(引用)が多くなっているが、情報の正確性、妥当性を学生がいかに判断するか課題となっている。 ・ 現状では、カリキュラムに縛られ、授業時間が限れ、個人的には、色々な学習支援システムを試す機会がありません。できるとして考えた場合、やはり、講義でネットを使いながらの講義をして、例えば、課題に対して取り組む学生の様子を見ながら、良い点や悪い点を指摘しながら進める講義方法が考えられます。時間があればやってみたい講義方法です。 ・ PCを駆使しながら共同作業ができる部屋。 ・ 今の学生はコミュニケーションができないのに、自分では自信過剰なほどプライドが高い。学生が自ら「基礎ができていないので勉強したい」と感じてくれないので、困っています ・ 教育補助学生の十分な確保が必要です。 ・ 建築情報分野の専門教員の雇用が望まれる。私はCADの授業も担当しているが、本来的には建築情報分野の専門ではないため。 ・ コンピュータを用いた構造設計は必要かもしれないが、あまりにも簡単に結果が出るため、学生の設計能力向上に必ずしも有益とは限らない。しかし、実際には設計ソフトを用いているため、講義で慣れておく必要もあると思われる。演習科目で実施したい希望はあるため、専用のソフトを導入する必要がある。

- ・ 学習管理支援システムの構築
- ・ 教員の現場力の向上支援
- ・ 産官学の支援体制の構築
- ・ 情報処理システムの限界の認識と共有等の説明ペーパーの配布
- ・ 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
- ・ 無線LANの充実
- ・ CADシステムの充実(全学共通のCAD室はあるが、できれば学科内にも専用のCAD室があれば良い)
- ・ wifi環境の構築
- ・ 学習管理支援システム運用の効率化、教員間への周知。それぞれの(領域の異なる)科目に対応可能(カスタマイズ可能)なシステムの構築。異分野間(横断的専門領域)の連携。
- ・ 学生がネットで情報を得ることができ、市販のソフト(またはネット上のフリーソフト)で容易にいろいろな計算ができるようになってきている。それを絶対的な「正解」と勘違いすることが多く、学生には段階を踏んで理解することの重要性を教えることが急務である。
- ・ 演習ができる時間の確保と人的なサポートなどが必要である。
- ・ 学生個人に授業でPCを利用できるように設備する。
- ・ webの発達によって情報の取得が安易に行えるなか、倫理感の習得がもっとも大切なことと考えています。単にツールを活用できるだけでなく、学生に人間力を付けるためにどのような方法がありえるのかは情報技術だけでなく、常に悩んでいます。問題解決型の課題を与え、グループワークをすることで実践的な力が身に付くと考えていますが、教える側の時間の確保やTAの充実などの課題もあり、なかなか、取り組めないのが実態です。
- ・ 実務者による学習支援(情報活用の実際を学生に見せる・体験させる)
- ・ カリキュラムが建築士育成のための講義中心となっているため、柔軟な編成が難しい。
- ・ 代表的な授業科目名に挙げた授業の実施においては、上記の情報活用能力は求められていません。一方、その他の授業科目において、あるいは建築工学に関する教育において、一般的にどうかということであれば、上記のほとんどの内容が該当すると考えます。共通的にいえることは、何れの項目についても単なるスキルに留まることなく、工学的倫理観に基づき、揺るぎない判断能力や評価能力を身に付けることが求められているのだと考えます。
- ・ 学習管理支援システムの構築
- ・ 学生の就職先企業等で一般的に使用されているCADソフトの設置
- ・ 情報活用能力の位置づけの明確化
- ・ 現状は教員個人のスキルに依存するため、マニュアルや教科書(適当なものがないのが問題)をもとにした情報教育の品質管理が必要と思われる。
- ・ 多くの授業科目の中で、デザイン系のソフトが活用されているため、全体的な教育体制の把握と情報共有が必要かと思いません。
- ・ 必要なソフトとそうでないソフトの整理。使用頻度や必要性等から残すべきものと、これから導入すべきソフトを優先順位を付けて整理すること。授業で使用する場合、一種類のソフトを導入する場合にも、たくさんのソフトを購入する必要があり、非常に経費がかかります。また、費用がかかるために必要性が他の分野の方に理解していただけないと導入が困難なうえ、大学全体で、必要なソフトの優劣を付けるのが大変困難な状態です。
- ・ eラーニングの推進と実質化
- ・ 学習管理支援システムと学習管理支援システム支援者の充実
- ・ 学生数が多く、また、現況の施設は手狭なため、PCの設置と建築CAD、BIMなどソフトを整備するのに限界がある。
- ・ 本学に設置している教育支援システムの活用方法についての検討
- ・ 教師にどのような支援が必要であるか、考えることができるスタッフ・システムの充実。
- ・ 倫理感も教えてはいるが、あいかわらずどこかのHPのコピペのような文章が提出され、本人の頭で考えた文章ではないため、整合性がとれない授業後のレポート課題があったりした。情報活用とはいっても、「活用」ではなく「転用」になっている大多数の学生の現状がある。何をどのようにすれば情報を活用したと言えるのか、細かいチェックリストの上で成り立つ質的な保証を担保するシステムがあって、それゆえに身に付けさせたといえる認証方法が必要だと考えています。しかし、人数が多いことによる1人1人ごとのチェックはなかなかできず、グルーピングされた中での指導になってしまう可能性もあり、個人の実力をどのようにすれば評価できるのかを明快にする方法づくりが課題と考えています。
- ・ プロジェクターとスクリーンとの関係は、教室での人の銅線に依存し、“窓”近傍に設置されることが多い。窓にブラインドを下ろして映写するので、それ自体は良しとするが既設の人工照明との関係がスムーズではない教室も多い。各種ソフトの購入と保管、使用ルールを整理する必要がある。
- ・ 情報処理能力の内容の明確化と取得目標を明らかにする。
- ・ 教員の教育力向上のための研修体制の充実が必要と思われる。
- ・ コンピュータリテラシーをあげる一般授業があっても良いと思う。(各種ソフトウェアを教える授業など)
- ・ 教育・学習支援スタッフの確保
- ・ 例えば、構造力学・設計の分野でいうと、解析モデルや結果の妥当性について評価できる能力を養うためには、解析ツールの整備が欠かせない。実務で用いられているソフトを必要数購入する必要があるなどの学習環境の整備が難しいのと、様々な種類の解析ツールがあるなかでの絞り込みも問題となる。ただし、結果の判断に必要な基礎的能力は、よりアナログ的なものが重要と考えている。
- ・ 教員の教育力向上のための研修体制の充実が挙げられる。他大学での状況や授業内容などを知ることができれば、授業改善や内容改善を行っていきたい。

- ・ 解析ソフト導入とメンテナンスのための予算措置
- ・ 学生に情報活用能力の必要性・重要性を認識させる。
- ・ CADによる図面表現やプレゼンテーションを授業の中で実践していく中で、学生間のCADの取り扱いの能力の差が生まれてきており、この差を埋め補完する学習支援システムの必要性を感じることもある。