最終更新日：2018 年 3 月 15 日

金沢大学理工学域
教員必携ハンドブック
第 2 版

金沢大学理工学域

Copyright © Kanazawa University. All Right Reserved.

目　　次

はじめに（初版の巻頭言）…… 1
改訂によせて…… 2
改訂第 2 版によせて …… 3

第 1 章　科目の目標設定…… 4
1.1 カリキュラムの体系化 …… 4
1.2 シラバスの作成 …… 5

第 2 章　教授法の心得 …… 7
2.1 学習の動機付けの方法 …… 7
2.2 講義方法の工夫 …… 7
2.3 教育機器の効果的な利用法 ……10
2.4 学生参加型，双方向授業の実践法 ……12
2.5 予習・復習を励行させるための方策 ……15
2.6 TA の活用方法 ……15
2.7 実験・実習科目の指導法 ……16
2.8 学期途中での理解度・達成度の確認方法とフィードバック ……18
2.9 試験と採点，成績評価の方法 ……18
2.10 デザイン型，PBL 型教育の方法と効果 ……21
2.11 アクティブ・ラーニング ……23

第 3 章　授業評価とファカルティ・ディベロップメント ……25
3.1 学生による授業評価と結果の公開 ……25
3.2 達成度判定の方法とフィードバック ……25
3.3 教員のチームワークと教育カリキュラム ……27
3.4 FD（Faculty Development） ……28

第 4 章　教育活動に係わる資料……29
4.1 年間スケジュール ……29
4.2 講義室と設備 ……30
4.3 諸手続き･連絡先 ……31
4.4 学生支援 ……31
4.5 専門教育科目非常勤講師のために ……33
4.6 事務部連絡先 ……33
4.7 全学お問い合わせ一覧 ……34

あとがき……35
あとがき（補追）……36
あとがき（第 2 版）……36
引用文献……37

は　じ　め　に

（初版の巻頭言）

21 世紀の大学は 18 歳人口の減少と大学進学率の増加，多様な入試方法の実施で大学の個性化が図られているために，入学者の学力は均質ではなくかなり幅広の分布となる。今や大学はエリート教育でもリーダー教育でもない大衆の教育機関であると言われている。しかし，金沢大学工学部に入学してきた学生諸君には，しかるべきエンジニアとしての能力を付与し，社会で活躍できるように教育して送り出さなければならない。

入学者のレベルは年ごとに変化したとしても的確な教育方法を保持し，確固たる実力を持った学生を常に輩出できるように努力しなければならない。

金沢大学工学部では「新しい工学教育を考える検討委員会」を結成し FD シンポジウムや，学生による授業評価および創成形科目の実施，卒業生に対するアウトカムズ評価，シラバスの整備など，学生の変化に対応できる新しい工学教育の確立を目指し，教育者としての資質向上に精力的に努力中である。

マサチューセッツ工科大学（MIT）の教師用に開発された，IDE 教育資料　第 44 集“教師と学生"は主に教官個人の努力による教授法の改善であるとすれば，これからの変化に富んだ時代を生き抜く学生集団を教育するには，カリキュラムを整備し，シラバスを吟味して的確に学生を評価する教官のチームワークで教育力を高める努力を不断にすることを確認しておく必要がある。

金沢大学工学部版“教師必携"は教官集団が学生集団を教育するための指針を，工学部全構成員の一致した教育に対する熱意としてまとめたもので，工学部教官必携の教授法ガイドブックとして今後も充実して行きたいと考えている。

2001 年 8 月 10 日　　工学部長　　畑　　朋延

改訂によせて

少子化の中で，18 歳人口は 1993 年度の 205 万人から 2008 年度には 124 万人に減少し，今後もさらに減少していきます。また，2007 年の大学進学率は 53.7%（大学＋短大）に達し，上昇を続けています。社会学者マーチン・クロウは，高等教育への進学率が 50%を超えると高等教育はユニバーサル段階であると呼んでいる。高等教育のユニバーサル段階に伴い，学士課程教育が，社会の発展の共通基盤としての役割・機能を果たし，信頼を得るためには，「教育の多様化」と「教育の質」の関係を捉えなければならなく，このため，個々の大学は，各大学の機能分化の中で，個性化・特色化を推進し，学生の視点に立った「アドミッション・ポリシー」（入学者受入方針），「カリキュラム・ポリシー」（学士教育課程編成方針），「ディプロマ・ポリシー」（学位授与方針）を求められています。理工学域でも，上記の三つのポリシーを明確化し，それに沿った教育を行っていかなければなりません。

金沢大学は大学憲章で，「地域と世界に開かれた教育重視の研究大学」と位置付けています。大学憲章に沿って，自然科学研究科の大学院教育に一層力を注ぎ，また，日本に於ける高等教育の国際化計画（留学生の 3 倍増）にも貢献が求められるものと思います。このため，学士課程教育に，各教員が現在以上の労力と時間を費やすことは困難なので，教育方法改善委員会の活動成果を用い，同じ労力と時間で，教育効果を上げていく必要があります。

最後に，この冊子「教員必携」が理工学域の学士課程教育と自然科学研究科の大学院教育の進展に寄与することを願っています。

2009 年 3 月　　理工研究域長・理工学域長　　中尾　慎太郎

改訂第２版によせて

本誌は「教員必携ハンドブック」である。「ハンドブック」というのは言い得て妙，ちょうどよい頃合いのネーミングと考えている。本誌の一部は，システムあるいは制度的なルールについての「マニュアル」である。しかし残りの大部分はマニュアルではない。教育方法や指導技術に「マニュアル」はふさわしくない。

教育は，人類を人類たらしめている根幹である。人類の子孫たちは，ガリレオやニュートンの発見を繰り返す必要はなく，微分や積分を発明する必要もない。教育によって，何百年にもわたるサイエンスの発展を駆け抜けて，人類の知の最前線に迫ることができる。そして，その子孫たちは，人類の知を拡大しながら，次の世代を教育する責任を受け継いでいく。

従って，教育は国家戦略の大きな柱であり，人類の知の総体にとって，大学教育の特別な重要性は言うまでもない。教育は，世代的なレベルで失敗すれば取返しがつかない。あるいは為政者の短絡的な視野で組み立てられた一元的な教育は，人類全体を危機に陥れるに十分な悪魔の兵器にもなる。しかし同時に，教育がうまく進んでいるのか，大学教育が確実に機能しているのか，努力を集中した渾身の教育改革が成果を挙げているのかは，誰にもすぐには見えない。

ここで，私の考える最も大切な要素は，教育における多様性の確保である。教える方も教えられる方も，いろいろな個性があり，教育の工夫もまた多くの手段にあふれている。教育方法にひとつの正解があるわけではない。常に現実を直視しながら，個々の教員がダイナミックに対応していける能力こそが求められている。あるひとつのマニュアルや方法論にぴったり合わせることは全く求められていない。もともと，人類の子孫たちの正体や特質が社会変化と反応して変貌し続けているために，我々には全くわからない，というのが事実であり，必然的に教育は無限に続く挑戦とならざるを得ない。

この意味で，本誌に描かれているポリシーや教育実践は，学ぶべき先人の貴重な知恵の集大成ではあっても，その通りに実行せよというマニュアルでは決してない。皆さんに期待されているのは，先人の知恵を学んだ上での教育実践への主体的な関わり，すなわち，具体的目的を明確に意識した挑戦，そして同僚教職員の間での活発な議論や相互検証を通じて，理工学域・自然科学研究科全体としての多様な学生に対するしなやかな教育総合力を醸成することである。

2018 年 3 月　　理工研究域長・学域長　　青木 健一

第１章　科目の目標設定

1.1　カリキュラムの体系化

(1)教育プログラムの体系化

１）**カリキュラムとは**　教育を実施するためには，まず，学域･学類やコース又はプログラム（以下，コース等という。）としての教育目標が掲げられ，その目標を達成するため，適切な科目が，適切な順序で学年や学期に配置されていなければならない。この一連の科目群をカリキュラムあるいは教育プログラムと言う。各学類では教育課程編成方針（カリキュラム・ポリシー）と学生が達成すべき具体的な学修成果が定められている。

２）**カリキュラムの体系化**　体系的な教育課程を明確化するために，学修成果の達成に寄与する授業科目を示したカリキュラム・マップおよび学修成果の達成に向けての授業科目間の連携と配当年次を示したカリキュラム・ツリーが公開されている。学生は広い選択範囲から，どの分野を系統的に，かつ重点的に履修すればよいかをカリキュラム・マップ，カリキュラム・ツリーから判断して，自分の履修計画を立てる。

３）**科目の分類**　金沢大学の学士課程教育において提供している科目は，共通教育科目，専門教育科目の 2 種類に大きく分類される。共通教育科目の科目区分では，数学，物理学，化学や地学などをまとめて基礎科目と呼ぶ。専門教育科目は，専門基礎科目，専門科目，学域 GS 科目が中心となる。理工学域では，専門基礎科目と専門科目の区分は余り明確ではなく，まとめて専門科目と呼ぶことが多い。むしろ受講対象に即して，専門基礎科目と専門科目を合わせてその中を，学域共通科目群，学類共通科目群，コース別専門科目群に区分けする場合が多い。学域共通科目では，文字通り理工学域の学生が共通して学ぶことが推奨される科目，学類共通科目では学類内の全コース等の学生に受講させたい科目群が準備されている。GS 科目とは，世界で活躍する「金沢大学ブランド」人材育成のために設けられた本学独自の教育方針である「金沢大学＜グローバル＞スタンダード（Kanazawa University “Global” Standard；以下「KUGS」）」に基づいて考案された授業科目である。

４）**副専攻制とキャリア形成科目**　さらに自分が専攻する専門分野以外の分野について，定められた科目群を履修する副専攻制度があるので，そのような履修にも対応できるように時間割上求められることがある。その他，資格取得を前提とした「キャリア形成科目群」があり，それぞれの資格と関係して要請されている講義内容などについての規定があり，別途留意する必要がある。

５）**基礎科目の履修時期**　科目の配置を決定する際，専門科目を学ぶための基礎となる数学や物理学，化学や地学などについては，教育の初期の頃から系統的に学修できるよう，専門の基礎科目の履修時期との整合性に十分配慮して配置されていなければならない。

　この体系化は，教員が個人あるいは組織的に個々の科目の役割とプログラムの適否を検討する基本資料となる。

⑵ 科目の位置付けと授業の組立て

1）**各科目の位置付けと授業内容**　カリキュラム（教育プログラム）体系により，個々の科目の位置付けや全体の教育目標に対する役割が定まる。その位置付けと役割により，個々の科目が網羅すべき授業内容やその範囲が規定される。

2）**授業内容の組立**　教授すべき知識や理論を骨格にし，最新の話題を取り込むなどの工夫をして，魅力ある授業となるよう努めねばならない。科目名は授業内容を的確に表現した名称を採用する。

3）**実験･実習科目**　創成科目や，実験･実習科目など，総合的に学ばせる科目では，他の既習科目との関連に注意を払って授業内容を定め，最大の効果が期待できるよう特に配慮する必要がある。

⑶ 科目の学修目標設定

1）**科目の目標設定**　学域・学類やコース等の教育目標は通常，概念的で抽象的な用語を用いて記述される。分野や科目群，個々の科目の学修目標は，その科目を履修した結果「…が理解できる」，「…が設計できる」など，学生にとって何ができるようになるかを，より具体的かつ明確に記述する。その表現は，学生が理解できるような平易な表現とする。

2）**授業中の説明に配慮**　その科目の学修目標である能力や知識は，実社会のどんな場面で必要となり，役立つかを授業中でも折に触れて可能なかぎり説明する必要がある。それが学生の学ぶ動機付けとなり，積極的な学修に結びつく。

3）**目標達成の判定**　学修目標は，授業の進行過程や，期末試験のレベル設定などにおいて，単位認定の判定基準となる。教員は，設定した学修目標に対する学生の学修度合いや目標達成度を判定する適切な手段を準備しなければならない。つまり，判定手段のないものを学修目標に掲げない。

1.2　シラバスの作成

1）**シラバスは学生と教員，教員と大学の間の公の約束ごと**　シラバスは，カリキュラムによってあらかじめ与えられた境界条件の中で，どのように授業を展開するかという授業計画。シラバスは学生にとって学修のガイドブック，大学にとってカリキュラムの中での科目の役割，責任を明確にするものである。

2）**シラバスの構成**　シラバスは，カリキュラムの中での科目の位置付け，授業の目標，学生の学修目標，授業の概要，評価の方法，テキスト・教材・参考書等，その他履修上の注意事項や学修の助言やオフィスアワーなどから構成される。なお，シラバスは英語併記が義務付けられている。

3）**授業の学修時間と回数**　1 単位の授業科目は 45 時間の学修を必要とする内容をもって構成する。講義・演習については 15 時間から 30 時間の授業及び残時間の自習，実験・実習については 30 時間から 45 時間の授業及び残時間の自習をもって 1 単位とする。たとえば，クォーター制※の 1 単位の講義では，毎週 1 回の「授業 2 時間及び自習 4 時間の学修」を 7.5 回分，合計

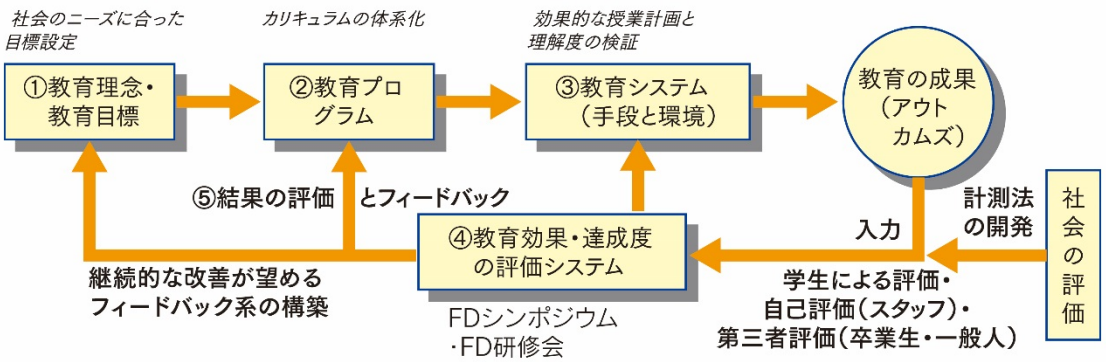
45 時間の学修が必要である。したがって，授業計画を立てるときには勉学すべき内容の 3 分の 1 を教室で教え，あとの 3 分の 2 は学生が自分で勉強できるように自習の指針を与える必要がある。

※本学では，2016 年度入学生からクォーター制（2 学期 4 クォーター制）を導入した。ただし，セメスター制（2 学期制）の科目も一部存在する。

4）**クォーター制 8 週分の授業計画を**　あらかじめ 8 回分（授業 7.5 回分＋試験 0.5 回分）の授業計画を立てることにより，試験，レポート，演習を効果的に講義と組み合わせることができる。セメスター制では，授業 15 回分＋試験 1 回分＝16 回分の授業計画を立てる。ことになる。

5）**成績評価法を明確に**　学生が意欲をもって学修するために，試験，レポートなどをどのように評価するか，成績評価の基準を明示する。

6）**Web 版シラバス**　シラバスの内容については，金沢大学の Web サイト上に，Web 版シラバスとして統一された形式で掲載される。またシラバスの内容は，担当教員がアカンサスポータル経由で変更することができる。なおシラバスのメンテナンスについて，毎年開講時期に先だって内容の編集と確認が学生課から要請される。



第 2 章　教授法の心得 [1)]

2.1　学習の動機付けの方法

(1) 学習過程のメカニズム [2)]

学生への動機付けを考える際には，学習過程のメカニズムを参考にすることが助けとなる。以下，学習過程を，l）理解，2）想起，3）創造的思考の 3 段階に分けて考える。

１）理解

･理解とは観念を吸収することである。

･新しい観念の吸収には，関連する事前知識の存在が先行条件となる。

･学習への動機と意欲が理解には必要である。

･注意の集中が理解には必要である。

２）想起

･理解されたことを想起する能力が知識である。

･理解と想起によって知識が形成される。

３）創造的思考

･組織的思考：見かけは関係ない事実や原理の間に，類似点や相違点を認めること。

･考える能力：持っている知識を新しい状況に適用する能力。

(2) 授業の目標（体系･発展性の明示）

カリキュラムとの関連に注目して，科目全体の目標を設定する。毎回の授業の目標は全体の目標に関係を持たせる。カリキュラムとの関連から，その科目の発展性を明示する。

(3) 魅力ある応用例

入学時の導入科目がカリキュラムの動機付けとなるので，授業でもその科目の導入科目的要素を取り入れる。その際，上記の体系･発展性の明示は必要条件となる。その他にも，その科目（の構成要素）が実社会で役立っているという実例を明示（実物を示せない場合は，模型，図等）したり，新しい発見に至る歴史的過程を追体験させる，創造的思考を類似体験させること等が挙げられる。

2.2　講義方法の工夫

(1) 学期開始前の準備

１）科目の目標に合わせ，1 学期全体の授業計画を立てる

a）学生が前学期までに履修した関連科目の講義内容をチェックした上で，強調する主題と省略する主題を取捨選択する。

b）各主題に対する時間配分を決める。その際，学生が必要とする時間を少なく見積もらないこと。

c）使用する教材を厳選する。

２）授業のアウトラインを定める

a）使用する教材，補助教具（図表，模型，写真など）を用意する。

b）身近なものから未知のものへ，簡単なものから複雑なものへ，易しいものから難しいものへ，という順序を考慮する。

c）主題あるいは話題を変える時に尋ねる，効果的な質問を用意する。

d）アウトカムズ（達成度）評価のために，予備知識について開始時に行う試験を計画する。

⑵ 授業直前の準備

１）１コマの授業計画を立てる

a）当該科目の目標とその日の授業との関係を確認しておく。

b）当該日の授業中に何をどこまで教えるかの計画を立てる。

c）問題提示の順序を考え，その日の授業での時間配分および強調する箇所を考えておく。

２）授業用資料の準備

a）講義用のノートを十分に準備し，授業ではできるだけノートを見ないように心掛ける。

b）授業に使用する補助教材の数や状態を確認する。

⑶ 毎回の授業の組み立て

a）出席は授業開始時にすばやくとる。各教室には，学生証を用いる出席管理システムが整備されており，全学的に使用を推奨しているので，これを用いる。加えて，その他の方法で出席をとることも可能であるが，その際は，代返等を防ぐ方法を考える。具体的には名前を呼ばれた時，手を挙げさせ，その学生の顔をしっかり見ること。また，紙を回覧する場合は名前を直接書かせることにし，名簿に〇を付ける方法は避けること。

「出席カード」を配布して名前を書かせ，講義終了時に回収する方法もある。このカードに，「本日の講義の感想その他」の記入欄を設けることで，記入された内容から毎回の講義に対する学生の反応や指摘を知ることができ，次回の講義に改善点などを反映させることができるといった利点があり，学生が主体的に講義に取り組むアクティブラーニングとしての効果も期待できる。

b）最初に毎回の小テストあるいはレポートの解答を説明し，基本事項を復習させる。

c）学生に考える時間を与え，学生の反応を見ながら時々質問することによって理解度をチェックする。そのための効果的な質問を準備しておく。

d）授業の最後にその日のまとめを行い，学生に重要箇所の再確認をさせる。

e）最後にまとめの小テストを実施したり，宿題レポートを課したりするのも効果的である。

f）講義の感想を一言書かせる，分からなかったことを質問させるミニッツ・ペーパーを書かせ，その質問への回答を次回の講義の最初に質問も含め公表する，あるいは Web で公開する方法も有効である。

(4) 基本的な技法（話術，身ぶり）

a）学生の方を向いて話す。ただし，特定の学生を長く注視しないように心掛ける。

b）強調する箇所では声を大きくし，ゆっくりと間をとりながら話す。大教室で声が後ろに届かない場合はマイクを使用する。

c）声に抑揚をつけ，教員の熱意が伝わるような話し方が大切である。

d）学生に興味を起こさせ，気持ちを集中させるような刺激的な最近の話題を時々取り入れる。

e）息抜き的な余談を織り交ぜることにより，その日の中心テーマを強く印象づけることができる。

f）人差し指やにぎりこぶしなどを使って強調したり，顔の表情をうまく使ったりすることも大切である。

g）授業中，学生の雑談で騒がしい時はすぐに注意し，それでも改まらない場合は教室外へ退出させる等，毅然とした態度で臨むことが大事である。私語が止まらないのは，授業の内容が理解できないか，興味を持てないときで，授業方法に問題ありと心得るべし。

(5) 教科書およびプリントの活用

a）教科書はできるだけ使うようにする。ただし，教科書の内容を単に繰り返すことは避ける。決して教科書の内容をすべて教えようとはせず，一部は自習させる。

b）重要な箇所にはアンダーライン等を引かせて，強調させるようにする。

c）授業の内容や重要箇所を理解させるためにプリントの活用は効果的である。

d）プリントを配布するだけではその効果は半減する。プリントの使い方に工夫を凝らす。たとえば，重要なところは空欄にしておき，授業中学生自身に書き込ませることも効果的である。

(6) 板書の心得

a）黒板に書く内容や順序，板書全体のレイアウトをあらかじめ決めておく。

b）黒板の文字は少し大きめに書き，どこから見てもある程度はっきりと読めるようにする。板書が光らないように，教室前方のブラインドを降ろす，暗幕を引くなどの配慮が必要である。

c）色チョークの使用は授業中での理解には効果的であるが，必要最小限に抑える。学生はシャープペンシル 1 本でノートを取ることが多い。

d）黒板に文字を書いた後は，教室全体から字が見えるように同じ場所に長く立たないようにする。

e）板書した内容を口頭でもう一度言うことも必要であり，視覚と聴覚の両方に訴えることが重要である。

(7) ミニ質疑・ミニテスト

a）一方的に教員が話すだけでなく，作業や質疑を交えて 90 分間飽きさせないように工夫する。

b）学生の興味をそそるような刺激的な質問を行い，それに対する討論の場を設定する。

c）授業にメリハリと緊張感をつけるため，時々抜き打ち的な質問を任意の学生に対して行うことも有効である。

d）授業開始時に前回の復習テスト，終わり頃に授業内容の理解度のチェックを実施する。

e）テストの結果は必ず添削した後に返却し，その解答例をできるだけ授業中に示す。あるいはWebなどで公開することも有効である。

(8) 差別的言動に対する注意

a）男女の役割分担に関する固定観念（例えば女は家庭，男は仕事など）を説明に持ち込まないようにする。

b）講義中にジョークを交えるのは時には効果的であるが，卑猥ととられるような話はさけ，肩や手を触るなど誤解を招く行動はしないように注意する。

c）国籍や宗教，出身地など学生の個人情報にかかわる発言や質問は避ける。

d）学生を注意する際には，学生の様子をよく見て，精神的ストレスがかかりすぎないようにする。過剰なストレスがかかっていることが推定された場合には，保健管理センターに相談する。

e）質問に来た学生には，できるだけ時間をかけて対応する。どうしても時間がない場合にはその旨を学生にはっきりと伝える。

2.3　教育機器の効果的な利用法

(1) 全般的な留意点

プロジェクター，ビデオ，教材提示装置，パソコン，インターネットなどさまざまな教育機器（視聴覚機器）が利用できるが，その使用にあたっては，以下の点に留意したい。

1）**楽になるのではない**：機器を介して見せるだけでは学生の頭には何も残らない。教員が楽をするために機器を使うのではなく，講義の教育効果を高めるために使うことを忘れない。

2）**内容を詰め込まない**：機器のみを使うと授業速度が自然に速くなる（必然的に内容が詰め込みになる）ことに注意する。板書と組み合わせて，学生に考えさせたり，ノートを取らせたりする工夫が必要である。また，暗幕を引いて部屋を暗くする場合は，学生が読み書きできるようにある程度の明るさを保つ。

3）**資料を配布**：学生に提示する内容をあらかじめ印刷した資料を配布して，補足メモを取らせる。余白を大きめにしたものや，未完成の資料を配って，書き込みを促すなど，学生が漠然と見ている時間を極力減らす。

(2) 機器別の留意点

1）**プロジェクター（例：パワーポイント）**：学会の発表要領が参考になる。動画やアニメーションなども効果的である。ただし，提示スピードが早すぎないようにする。また，見ていて疲れる配色や，アニメーションの多用は慎む。

2）**ビデオ**：全時間映写のみの授業は逆効果である。いくつかに区切ったり，講義時間の一部での利用に止める。何を見てほしいかをあらかじめ伝えておく。

3）**教材提示装置**：カメラを通して資料をディスプレイに直接表示するので，視認しやすいよう

に注意する。あらかじめ，拡大コピーをとる等の配慮が必要である。

4）**模型，ミニ実験**：少人数でないと効果が薄い。多人数に見せる場合にはビデオ化，ビデオカメラを経てスクリーンに拡大表示するなどの準備が必要である。

5）**インターネット**：情報コンセント，無線 LAN を利用して，Web ページを参照したりできるが，Web はネットワークの状態に依存するので，教材のリソースとしての利用に止める。Web 形式のファイルを作成して表示するのであれば，パワーポイントを使うのとほとんど同じである。

6）**パソコン利用（パソコン必携）**：入学時から学生全員に携帯型（ノート型）パソコンを持たせる制度がとられている。ほとんどの学生が，生協が推奨する PC（基本 OS は Windows，4 年間のメーカー保証や動産保険付き）を購入しており，学生は次のようなサポートが受けられるようになっている。

パソコン利用の相談窓口　総合メディア基盤センターが運営するパソコン相談カウンターがある。

パソコン専用ロッカー　必要のない授業時間中の盗難防止策として，パソコンの保管のみに利用できる鍵付きロッカーが設置されている。

パソコン講座　MOS(マイクロソフト オフィス スペシャリスト)対策講座や PC ビギナー講座が生協により開催されている。

情報コンセントと無線 LAN 接続　LAN については，一部の講義室だけでなく，自然科学本館のアカデミックプロムナードにも情報コンセントが備えられている。また，学内のほとんどの場所から 無線 LAN 接続ができるよう整備が進んでおり，いつでもどこでもインターネットを使える環境になっている。1 年生前期から早速，携帯型パソコンによる情報処理教育が行われる。情報倫理から始まり，ネットワーク ID を使った学内 LAN の利用方法，Web やメール，アカンサスポータル（LMS）や e-ラーニング（e-learning），図書資料検索などの利用方法を学ぶ。また，文書処理（Word），表計算（Excel），プレゼンテーション（PowerPoint）についても習得する。以上のように，学生が携帯型パソコンを利用できるソフト，ハード両面での環境は十分整っていることから，情報処理以外の講義でも，積極的に有効活用するとよい。講義の運営法として，アカンサスポータル（教材配信，出席成績管理，レポート提出返却，学生との連絡などが可能）を使うだけでなく，パソコンを利用して数値計算を行うようなレポート課題などにも活用できる。

7）**ビデオ撮影**：教員が自分の授業を改善する方法の 1 つに，授業のビデオ撮りがある。ビデオで自分の授業の様子を学生側から見てみるだけでも，いろいろと気づかされることが多い。自然科学本館の 101（※），103 講義室及び自然科学大講義棟のレクチャーホールには，授業録画配信システム用のビデオカメラが天井に設置されているので，前日までに使用申込みをすることで録画が可能である。録画された動画は翌日には学内公開ページに自動登録され視聴可能となる。

授業録画配信システムの利用案内ページ

授業録画配信システム学内公開ページ

※101 講義室は 2017 年現在，機器不良のため録画不可。

(3) その他教育支援等

1）**アカンサスポータル**　2017 年度に大幅な機能拡張がなされ，Web ブラウザによる操作画面も一新された。履修指導を始めとした学生とのコミュニケーションを補助する機能が多数用意されているので，有効に利用されたい。

時間割表示　担当科目が時間割形式で表示される。それぞれの科目が「名簿」，「連絡」，「休講」，「Web シラバス」，「WebClass（学習管理システム）」等にリンクされている。

メッセージ　教員から受講学生あるいは指導学生へ個別にメッセージを送ることができる。メッセージは，携帯電話等へ転送される。

お知らせ　学域，学類，コース等の学生グループを対象に通知や呼び出しをすることができる。

連絡・休講・補講　担当授業に関する連絡・休講・補講を対象学生に連絡できる。補講については，教務係に連絡して講義室を予約してから，教員がアカンサスポータルで補講登録する。

スケジューラー　個人のスケジュール管理ができる。グループ設定により関係者向けにスケジュールを公開することもできる。

その他にも，成績照会（学生向け），物品･施設予約，図書サービス，落し物管理，就職情報等の機能がある。

2）**e-ラーニング**：本学は e-ラーニング教材の開発とその活用を積極的に推進しているが，あくまで基本は対面授業で，物理的にそれが不可能な場合（社会人向け遠隔授業など）や復習，予習などに利用されるべき手段である。いくつかの e-ラーニング教材があるので，関心のある方は ICT 教育推進室まで連絡されたい。また，作成した教材を公開してもよい方も同室まで連絡されたい。

3）**ICT 教育推進室教材作成支援**：ICT 教育推進室は e-ラーニング教材の管理や FD 活動のサポートを行っている。気軽にお問い合わせフォームから連絡されたい。また，アカンサスポータルの LMS コースから「アカンサス FD」の利用も推奨する。

2.4　学生参加型，双方向授業の実践法 [3)]

(1) 双方向学習の仕組みと流れ

授業や講義では教員と学生の間に交わされる情報の流れは，一見複雑そうであるが，詳細に検討すれば，図 1 のようにまとめられる。

すなわち教員は〔1〕のところで学習者に対して《学習情報》を与えた後，〔2〕では彼らに挙手や返答させて，その反応行動の結果から理解度などをチェックする行程へすすみ，最後の〔3〕では〔KR〕という情報を学生に与える。〔KR〕とは〔Knowledge of Result〕の略で，彼らに，その反応行動の結果の正否を教えることである。この〔情報の流れ〕には，もう少し複雑で，かつ，重要な意味と内容が含まれている。

上記図 1 の〔教員と学生の関係〕を，図 2 のような〔人間がロボットに情報を与える場合の情報の流れ〕と対比して考えれば明確になる。すなわち，ロボットに命令を下して仕事をさせる場合には，〔1〕の情報伝達と〔2〕のチェックとの二つの情報の流れがあれば，必要かつ十分である

ことが分かる。

しかし，学生は〔ロボット〕のような機械ではなく〔心を持つ人間である〕ところが大きな違いであり，〔3 方向の情報の流れ〕の重要性を理解するポイントである。すなわち，図 1 で〔2〕の教員が学生の反応診断をするところを，逆に学生の立場から見ると，図 3 に示すように，彼等は教員に（挙手などで）情報を送っているので，この時彼等は（果たして教員がその送った情報を受け取ってくれたか，それを認めてくれたか）と，ある種の期待感を（意識的に，あるいは，無意識的に）持って教員からの返りの情報を待ち受けているのである。その彼等の思いに気を配って応えるのが上記の〔KR〕情報である。こう考えると，図 1 の〔3 方向の流れ〕は，図 3 のように，〔4 方向〕 として捕らえると分かりやすく，かつ，〔KR 情報〕の重要さも明らかになる。すなわち，単に機械的に答えの正誤を与えるだけでなく，心理的な要素が含まれているところにその重要性がある。講義中〔2〕の方法として，次のことが考えられる。

a）学習者の顔色を見る。

b）〔わかったね〕と言ってうなずかせる。

c）分かった者に手をあげさせる。

d）質問をして，答えさせる。

e）発問して，学生同士に討論させる。

f）簡単なテストを行ってすぐ答えを尋ねる。

g）レスポンスアナライザー（RA）を使う。最近では，クリッカーと呼ばれるパソコンと簡易端末機器を活用したアナライザーも出現している。

しかし，これらはいずれもアヤフヤである。これらは必ずしも 100%正確なデータは得られない。従って，これらの幾つかを試してみながら，過去の経験をもとに，総合的な判断をくだす必要がある。

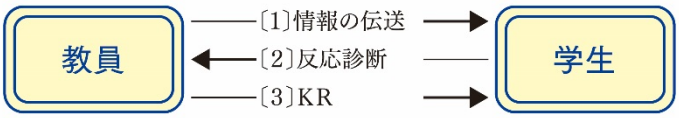


図1　3方向の流れ

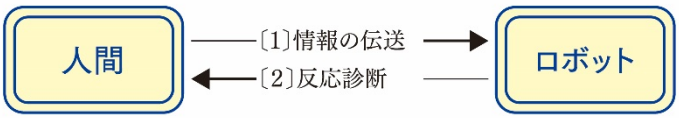


図 2：人間とロボットの情報の流れ

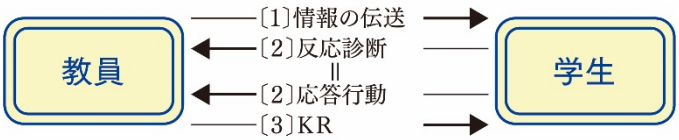


図 3：4 方向の情報の流れ

(2) 耳と目による情報の相関

人間が外から情報を受け取る場合，その大部分は〔目と耳〕によっているが，この際〔耳〕だけによるよりも，当然ながら〔目〕と〔耳〕の両方を使用する方が遥かに情報量の多いことが知られている。さらに重要なのは，〔目〕と〔耳〕の双方で受け取る情報の間に〔相関〕があると，〔耳〕だけに依るよりも 1 桁大きい情報量を受け取れることはデータの上からも明らかである。具体的には〔指示棒〕を使うだけでよい。

1）**指示の方法**　指示棒を適切に使用すれば，学習者の注目度が高まり，理解度，記憶度が飛躍的に増加する。指示棒は，教育技術上無視できない〔器具〕の一つである。

黒板やスクリーン上の〔要点〕をさし示す場合には，提示パターンの全面が教室内のすべての学習者によく見えるように，黒板やスクリーンの横に立って，指示棒を活用して行うべきである。指示の際には，必ず先端を黒板やスクリーンの面上にタッチさせることが大切で，浮かしては良くない。一般的には，指示棒の先で要点を囲むようにゆっくり 2 回ほど丸を描いてからその下部でとめるのが良いことが分かっている。

2）**CUE の技術**　いかにすばらしい講義であっても，学生は人間だから，つい眠気をもよおすこともあり，特に単調な情報伝達が続く場合には，ともすれば学習意欲が次第に低下してくる。そこで，時々その単調さを破って，彼等の学習意欲を持続させる〔方略とその技術〕を持つことが教員に要求される。それが〔Cue〕の技術である。

〔Cue〕には知的なものと情的なものがある。〔知的 Cue〕には，例えば，学術的なエピソードを話したり，映画やビデオで動的な演示実験を行ったり，色鮮やかなパワーポイントで写真を見せたりすることが挙げられる。また，学生に何らかの作業をさせること（例えばノートを取らせる，アンダーラインを引かせるなど）も〔Cue〕のテクニックに属する。

〔情報 Cue〕は，話の中にジョークやジェスチャーを加えたり，パワーポイントの中に文字情報ばかりではなくちょっとしたカットを入れたりすることなどである。ここで重要なのは，居眠りしそうな学生に「起きなさい！」と声を張り上げるのではなく，「さて，ここで取って置きの面白い話を紹介しましょう」と，静かに語りかけるのが良いとされている。

(3) 双方向授業の例 [4)]

双方向授業の例を次に示す。

a）受講者の理解度を確認するための小テストを講義中に実施し，理解度が良くない場合には，再度，より分かりやすいよう説明を行う。これを何度も繰り返す。

b）質問を促す。

c）指名して講義の理解度を聞く。理解できていないのに質問しない学生の落ちこぼれを防ぐために，有効である。

d）グループワークやディスカッションを組み込み，理解度の低い部分について，学生同士で話し合い，理解を深める。

e）事後に学生からアンケートをとる。

(4)むすび

双方向授業を効率よく行うためには，適正規模のクラスで絶えずフィードバックを掛けて理解度を確認しながら授業を進めることが大切である。実験・実習では先輩学生の TA による授業補助システムを活用すれば，より密度の濃い指導を行うことができる。学生自身の興味にしたがって，自主的にかつ幅広く学習できるよう，少人数で実践的な教育を行うことが望ましい。

2.5 予習・復習を励行させるための方策

1）**単位数と時間数**　日本の大学では 1 時間の授業に対し 2 時間の自宅学修を義務付け，合計 45 時間で 1 単位を原則としている。金沢大学では 45 分の講義に対し 15 分の休憩時間を考慮しているので，これを 1 時間とカウントし，90 分×15 回を 2 単位としている。つまり，90 分の授業に対し，正味 180 分の自宅学修が要求されている。教員および学生共に，この原則を理解しておくべきである。

2）**予習の手だて**　シラバスの授業計画を参考に，授業の終わりに次回の授業内容を確認する。そのとき，シラバスのキーワードについての予習課題などを宿題として課すのも良い方法である。そのために，教科書の何ページ～何ページを読めばよいかも指示する。

3）**復習の手だて**　項目ごとあるいは授業の終わりに，演習あるいは小テストを課す。解答はできるだけ早く示し，学生が間違った理解をした場合も速やかに正す機会を設ける必要がある。授業内容についての宿題（復習課題）を出すことも効果がある。

4）**宿題の効用**　宿題は，今やっている学修の理解の助けとなるものでなければならない。新しい分野の問題をたくさん出すと負担が大きいので，ところどころに復習的なものを入れて変化をつけるのがよい。宿題は口頭で示すだけでは不十分で，黒板に書くか，あるいは，プリントにして渡す方がよい。宿題をただ出すだけでは意味がない。学生が提出した解答を採点し，建設的なコメントをつけて次回の講義時に返却すれば，そのインパクトは非常に強いものとなる。さらに，模範解答を次の講義の最初に説明すればなおよい。時間に余裕があれば，黒板で宿題を解答させたり，ミニ質疑を行ったりすることも効果的である。

5）**小テスト**　予習・復習を励行させるための小テストは単なる評価だけでなく，学生の理解の度合いを測るものとして位置付ける。間違えた箇所に立ち戻って正しく理解させるための手だてが必要となる。例えば，“問 1”が把握できない場合は“教科書何ページまたは参考書〇〇を見よ”等の指示があれば，学生にとって有効に働く。

2.6 TA の活用方法

1）**TA とは**　Teaching Assistant の略であり，授業や実験・演習などの手助けをする学生を指す。通常は，大学院生が学部教育などを担当する。

2）**TA の採用**　TA 経費は，大学からの申請に基づき通常経費とは別に措置される。TA 経費の運用は，共通教育科目と学類の専門科目に分けて行われている。配置を希望する場合は，学類の教務委員に相談する。

TA を採用するには，業務内容，時間単価，採用条件（必要な知識やスキル，資格）を明示して，公募するのが原則である。留学生を採用する場合は，日本語会話能力のチェックも必要である。

3）**TA の訓練と利用**　学期開始前に，教員組織の一員としての自覚と心構えを諭し，TA に必要な予備知識やスキルを訓練しておく。また学期中においても常に仕事振りをチェックして，必要なアドバイスや注意を与えるよう努める。また，個々の受講学生の理解度や習熟度について，密に TA と教員が情報交換を行って，担当クラスの達成度を判断し，次回以降の授業にその結果を反映するよう努める。これを定期的に実施するために，点検項目についてのチェックリストを準備して着実に実施できるよう工夫するとよい。

4）**講義における TA の利用**　授業中に演習を行う場合は，演習中の監督，学生からの質問への応答，演習後における採点，成績の集計などに TA を利用できる。ただし，採点を任せる場合は，出題の要点や採点基準などを綿密に TA と打ち合わせ，また，答案の内容などを教員自身も直接，確認すべきである。

5）**時間外における TA 利用の注意**　TA を演習など講義時間内の補助だけでなく，宿題の採点など時間外の仕事に利用してもよい。TA には実働時間を厳密に申告することを徹底する。

6）**実験や実習における TA の利用**　実験や実習などでの指導に TA を用いることができる。ただし，レポートの採点などは TA に任せず，教員自身が行うべきである。

7）**実施後の検討**　TA から見た，学生の演習･実習に対する習熟度やその内容の反省点，改善点を検討する。また，学生から見た TA の指導方法について調査し，次年度の参考資料とする。

2.7　実験･実習科目の指導法

(1) 課題の設定と指導書

1）**課題の選択**

a）基本的には講義で学んだ知識や理論の確認，追体験させる課題を選定する。研究的な先端課題は避けるべきである。

b）講義担当者と実験･実習担当者間で協議して，より効果的な課題の選定に努める。定期的な見直しも必要である。

c）学生自身に考えさせることのできる課題がよい，内容は簡単でもよいが，時間がかかりすぎるものは避ける。

d）常に最新のツールやスキルに触れさせるよう配慮すべきである。教育に金を惜しむな。

e）できるだけ少人数での実施が望ましい。装置の関係で無理な場合でも，役割分担（あるいは途中で役割を交替）して実施できるよう，また空き時間に別の作業ができるように配慮する。何もすることのない学生ができるのはまずい。

f）学類／コース全体で課題を調整し，少なくとも類似の課題が重複することのないよう配慮すべきである。

2）**指導書の作成**

a）分かりやすい指導書の作成に努める。

b）測定の原理など，本質的な理解ができるように。測定方法自身を考えさせる，選択させる，あるいは複数の方法による結果を比較させるよう工夫するとよい。

c）指導書に細かく書き過ぎない。学生にメモを取らせる余白を設ける。

d）実験はできるだけ学生自身が装置や測定機器を組み立てる余地を残す。

(2) 説明と実施指導

1）**概要説明**　まず実験の目的を具体的かつ的確に説明する。必要に応じて，関連科目の講義で学んだ知識や理論を簡単に復習するが，時間は短くする。

2）**手順の説明**　簡潔で的確な説明に心掛ける。実際にやって見せ，複雑な場合はビデオを併用。ポイント，注意点を強調する。質問を受ける機会を必ず何度か設ける。

3）**実施指導**　実験中，実習中に余り説明しすぎてはよくない。失敗するのが見えていても堪える。ただし，安全には最大の注意を払う。うまく測定できないときでも，何が原因かを学生自身に追究させ，改める努力を経験させる。

4）**安全への配慮**　実験開始前に，安全の手引き等を用いて，実験の危険性とそのための安全対策について十分に説明を行う。実験実習中の事故に注意する。

(3) レポート課題

1）時間内で完成できるように，時間外の課題，実験と直接関係しない課題を課さない。どうせ写す者が出てくる。

2）報告書の様式（構成など），単位系，表紙などを定め，学期開始時にまとめて指導する。

3）データはできるだけデジタル・データが学生の手許に残るようにする（例えば EXCEL で整理）。結果を分析させ，考察させる課題でなければならない。測定データは共有してもよいが，分析，整理やまとめは，原則的には個人単位で行わせる。すぐには正解を教えない。

4）時間内にレポートを受け付け，訂正などの指示を与える。余り時間を延長しすぎると悪印象だけが学生に残る。できるだけその場で評価して，レポートを返却する。時間切れの場合でも，間違いを指摘して，正解を必ず教える。

5）後日受け付ける場合でも，全員を再度，呼び出して評価の結果を伝え，レポートを返却する。提出期限は厳守させるよう指導する。

(4) 成績評価

1）**評価基準**　必ずしも普通にやったからといって「S」や「A」の評価を与える必要はない。学類／コース担当者間で何を標準とするかを決めておく。評価はその基準を基に，加算方式でも減点方式でもよい。

2）**評価項目**　どんな項目を評価／減点対象とするかの合意も必要である。グループ作業では熱心さ，積極性，指導性も評価する。レポート内容の良否も成績評価に加味する。

2.8　学期途中での理解度・達成度の確認方法とフィードバック

授業は生き物であり，たえず学生の理解度を点検しながら，その結果に合わせて授業内容をきめ細かく変化させていくことが大切である。最初に決めた授業内容をかたくなに堅持していくことは避けなければならない。以下に具体的な手法を述べる。テスト実施に際しては，教員は不正行為未然防止に努めること。詳細については，**「2.9　試験と採点，成績評価の方法 (3)試験の内容と実施方法 ３）実施に際して配慮すべき点 a)」**を参照。

１）**学期始めのテスト**　　学生の知識の程度，興味や関心の度合い，理解力などを調べる。授業内容を決めていく際の大きな手がかりとなる。これまでに学生が受講してきた他の関連科目の授業内容についても十分に調べておく。

２）**学期中の小テスト**　　どれだけ授業内容を理解しているか，また満足しているか，などを調べる。できれば，毎授業時間の始め 10 分程度で実施し，採点して次の授業時間に返す。採点が大変な場合には，TA を活用すればよい。大切なことは，必ず次の時間に返すことで，これが遅れると学生は関心を失う。テスト結果を基に，学生の理解度を測り，次回以降の授業内容に活かしていくことができる。

３）**学期終了時のテスト**　　一般に，授業終了時に行う期末試験であり，授業目的（シラバスに明記）に対する学生の達成度を評価することができる。学生の達成度を測り，来年度以降の授業計画に活かしていく。

４）**オフィスアワー**　　学生の質問，疑問に個人的に答えるもので，週に 1 回程度，1～2 時間程度を用意することが望ましい。教室では聞きづらいこと，答えに時間がかかる複雑な内容の質問，などに有効である。また，学生が教員室に出向き自由に話すことができることから，学生の本音を聞くことができるなど，効果は大きい。

５）**メールによる質疑応答**　　常時，学生の質問を受けることができ，教員の都合の良いときに回答を送ることができるなど，利用価値は大きい。よい質問は授業内容に取り上げて全員に紹介することもできる。

2.9　試験と採点，成績評価の方法

(1)学業の評価とは

１）試験の主要な目的は，a）学生一人一人の学力の水準を，仲間の学生や先輩の学力の程度と比較して評価すること，b）教員の授業効果を評価すること，である。したがって教員も学生も，共に評価されているのである。

２）試験は，重要な点を抜き出し学生の注意をそこへ向けさせるという意味で，授業の補助手段である。また，学生を刺激して復習させたり，諸概念の相互関係を関連付けさせたりという意味で，学修の補助手段である

３）授業計画（シラバス）に試験方策を含め，設定目標を公表したうえで試験を行う。試験は，学修過程を定量的に評価する方法であり，測ろうとする学修成果に適したものでなければならない。したがって，a）どのようなことを学生に学ばせたいのか，授業の内容と試験問題がよく対応しているかどうか，b）本当に測りたいものを測ったかどうか，選んだ問題で学修させたい

能力が十分に測られたかどうかを常に点検することが大切である。

4）試験には，正確さと公平さ，妥当性と信頼性が求められる。試験では，測った値に揺れが付きまとうので，その揺れをできるだけ少なくすることが大切である。

⑵ 試験の種類

1）診断的評価・形式的評価・目標準拠の評価

a）診断的評価は，学修開始前に学生の知識と能力を知るためにある。形式的評価は，学生がどれだけ進歩したかを知るためにある。目標準拠の評価は，学生が期待通りに学修してくれたことを確認，保証するためにある。

b）授業を始めるに当たり，診断テストないしは配置テストで，学生の既得知識の量，興味と関心の幅，理解力の水準などを確かめる。

c）学期の途中で，教えたはずの事柄をどこまで正確に理解したか，中間試験または小試験（クイズ）により，教員と学生がそれぞれ自分自身で確かめる。特に，大量の基礎知識や基本的技能を習得させる場合は，毎時間定期的に小さな試験を行うとよい。

d）学期末の試験は，学生にとっては学修の最終到達度を示す機会であり，教員にとっては所期の授業計画がうまく達成できたかどうかについて，自己点検する機会となる。

2）客観テストと小論文テスト

a）客観テストにはたとえば以下のようなものがある：○×式，多数の中から答えを選び出す方式，文章に適当な文字（用語など）をはめ込む方式，雑多な組み合わせから正しい組み合わせを解答させる方式，誤りを正す方式，計算，与えられた前提からの一般的な誘導など。実際には，最後の二つの型に集中する傾向がある。

b）客観テストは，小論文テストに比べて，解答に要する時間は短く，解答者への負担が軽く，さらに広範囲にわたって数多くの質問ができる利点がある。また，客観的評定の信頼性が高い等の利点があり，教育の大衆化とともに重要性を増してきている。

c）小論文テストやレポートは，それぞれが持つ独自な役割を存分に発揮させ，深い応用力やユニークな思考力，真に実践的な能力を養わせることができる。

3）教科書を見させながら答案を書く試験と見させない試験

a）教科書を見させない試験は，主に学んだ知識や基礎的な問題解決法を問うことになる。

b）教科書を見させながら答案を書く試験は，実地に起こる問題・解答を要する問題に直面させることとなる。そこでは，思考能力や創造能力があるかどうかを試すもので，宿題にも応用できる。

⑶ 試験の内容と実施方法

1）**実施回数**　回数をクォーター毎に 1～2 回とし，一定の間隔で試験を行うことが望ましい。

2）出題に際して配慮すべき点

a）授業で扱った教授内容を代表するものを出題する。授業中に強調した点を質問しなくては意味がない。授業の内容と試験問題がよく対応しているかどうかを考慮する。要点を把握したか，応用力を養うことができたかを問うものを出題する。

b）全体からまんべんなく出題する。

c）難易度は多様に。簡単な問題，難しい問題を少し入れる。意表を付くものは好ましくない。

d）毎年同じ問題を出すことは避ける。

e）設問事項は，はっきりとあいまいな点がないように注意する。明確でなければならない。

f）試験の目標を学生に示しておく。

g）早めに予告して，試験を受ける準備期間を学生に与える。

h）解答が相互に関連している設問は，大量に出すべきではない。

i）どんな試験でも，内容のすべてをとり入れることはできない。

j）あらゆる試験は，問題全体の抜き取り見本である。

k）学生は，教員が予想する解答時間の 2 倍ないし 3 倍の時間を必要とするものである。

３）実施に際して配慮すべき点

a）複数（1 名は必ず教員，他は TA も可）で監督し，「試験等における不正行為の未然防止及び対応マニュアル」に基づき，不正行為防止に努める。試験監督者は「試験等における不正行為未然防止のための手順」を試験会場に持参して確実に実行する。上記マニュアル及び手順は，毎回の期末試験（クォーター）前に学類長から配布される。

b）試験監督者の教員自身がその時々の質問に答えて，学生に安心感を与える。

c）解答時間を十分に取れるようにする。席順や配布・収集に配慮する。

d）終了間際に迫ったら「そろそろ答案を見直す時間です」と告げる。命令口調は好ましくない。

(4) 試験の採点

１）試験の採点と返却は，速やかに行う。教員自身が採点する。

２）必ず学生の氏名を伏せて採点する（氏名欄を紐で綴じる）。

３）個別の問題ごとに全員の答案を一通り採点する。

４）最後に，個人の合計点を出す。

５）答案用紙にコメント（寸評）を記して返却する。

６）模範解答を配布する。

７）採点の結果を学生個人に伝える。

８）採点済みの答案を学生に返却し，間違いを訂正させる。

９）必ず正解と得点分布を公表する。

１０）試験結果についての問い合わせには，寛容かつ毅然とした態度を崩さない。

１１）個人の学生について説明を要するときは，授業時間外に個別に行う。

(5) 成績の評定

１）学業評価をめぐる誤解の原因は，「評価されるものには決定的な影響を及ぼすが，評価するものには何の影響も及ぼされない」という事実にある。甘過ぎず，辛過ぎないように。

２）学期を通じて継続的な努力に報いる方法を確立する。期末試験に 50%」以上の重みを付けることは好ましくない。

３）第 1 回目の悪い成績を最終評定に決定的には影響させない。

４）学期中に尻上がりに成績が向上したときの約束も大切である。挽回できることを知らせる。
５）中間試験が何%，レポートが何%，期末試験が何%というように，学生たちに加算の割合を前もって伝えておくのも一つの方法である。
６）及落のボーダーラインにあるものは，授業への参加態度の要素を加味して配慮する。
７）正規分布に無理に当てはめることはしない。
８）成績を貼り出すときは，学生の氏名がわからないようにする。
９）教員の落ち度でない限り，成績を変更しない。
１０）追試･再試は，ポリシーをはっきりさせて行う。

2.10　デザイン型，PBL 型教育の方法と効果

(1) デザイン型教育とは

通常の講義では，学問の体系性に基づき，基礎理論や基礎知識の解説から始め，その応用へと発展させる。また，実験においてもあらかじめ準備された装置やシステムを用いて，決められた項目について実験を遂行し，実験結果を分析する。演習においても，あらかじめ正解が決まっている課題を与えて解答できる能力が養成される。これに対し，工学系で行われるデザイン型教育とは，課題の発掘・探求を自主的に行うことを導くことで，学生の創造・探求能力を養う教育である。このような主旨で行う演習・実験・講義をデザイン型（創成型）科目と呼ぶ。デザイン型教育では，

１）課題を自ら発掘して設定すること。
２）その課題を探求する計画を自ら組み立てること。
３）計画に基づき，課題解決のための調査・実験・思考などを遂行すること。
４）それらの結果をまとめ，考察すること。
５）行った結果を発表し，説明すること。

などが特徴である。このようなプロセスを調査・分析，実験，設計・製作，解析・シミュレーションなどについて設定することができる。デザイン型教育では，未知の課題に自ら取り組むことで，問題の見つけ方，探求の仕方，学んだ知識の活用方法，結果の分析方法，説明の仕方を学ぶことができる。

PBL（Problem Based Learning）型教育は，解決すべき問題，課題が予め設定されており，それをほぼデザイン型教育と同じ手法，ねらいで実施されるもので，ときには企業などから提供された実践的な課題に取り組ませることもある。また広義の意味で，デザイン型教育と同じ意味で用いられることもある。

卒業研究と比べたデザイン型教育の大きな違いは，テーマ設定，遂行に関する主導権が学生側にあることである。卒業研究では，教員や研究室での一連の研究の流れにおいて位置付けられる研究テーマに沿って，新しい専門知識を切り開く課題に取り組み，教員の指導のもとで，研究遂行能力を養いながら，新しい知見の獲得を図る。すなわち，研究テーマの設定や研究の遂行方法に関する指導は教員が担っている。

これに対して，デザイン型教育では，学生自らが課題やその探求方法を考え，教員はそれにア

ドバイスし，必要な設備等を提供して学生の課題遂行のサポートをする。したがって，課題のレベルも結果のレベルも必ずしも専門的に高いものとは限らないが，あらかじめ解答の与えられていない問題に取り組むことのほとんどない学生にとって，その経験は非常に貴重であり，専門の勉強に対する意欲を大いに向上させる効果がある。

(2) 実施時期と方式

デザイン型（創成型）科目は実施の時期に応じて，次の 3 つに分類され，実施のねらいと方式も異なる。

1）初年次創成科目

初年次の学生には，未来に横たわる豊かさと多様さへの展望を示し，知的成長への刺激を与えて，情報収集とアイデア創出のための基盤となるスキルを磨かせる必要がある。内容は特に専門知識を必要としないものとすべきであるが，知的刺激と創造へ心を開かせるよう配慮するべきで，また基礎科目を学ぶ必要性が理解できるよう指導しなければならない。

2）専門創成科目

2～3 年次に開講して，知的成長の充実感を体験させ，技術者・研究者の基礎となる能力を高める教育をより効果的なものとする。専門科目，他分野の専門科目，科学論理などとの関連付けを重視し，既習の知識，スキルを応用して課題の設定や遂行が行えるよう配慮する必要がある。またコミュニケーション能力や情報メディア活用能力なども合わせて育成するよう計画することが望ましい。

3）卒業前創成科目

卒業研究を学士教育の総仕上げとしての創成科目と位置付けて，既習の全ての知識とスキル，特定の具体的なプロジェクト課題に集中的に注がれるよう，計画する。その中で問題発掘能力，創造的な問題解決能力の育成，報告書の作成と説明能力の最終訓練の機会とする。これによって技術者・研究者としての知的，創造的活動に対する自信を涵養されるよう配慮せねばならない。

(3) 評価方法

卒業研究を除くデザイン型（創成型）教育は，グループ実習が主体であり，課題探求内容の評価および発表内容の評価は比較的容易であるが，学生個人の評価をどのように行うかが未だ確立しておらず，今後の課題である。

2.11　アクティブ・ラーニング

(1)アクティブ・ラーニングとは

高等教育の大衆化により学生の学力や学習意欲などが多様化してきたことを背景に，日本においても「教えるから学ぶへ」という大学教育パラダイムの転換[5]が求められている。そして，「学習パラダイム」のもとでの教育改善，授業改善のために多くの大学では，初年次教育やアクティブ･ラーニング（Active Learning，以下 AL）型授業の導入，授業評価の実施，ファカルティ・ディベロップメントの推進などさまざまな取り組みが展開されてきた。中央教育審議会による平成 24 年（2012 年）8 月 28 日『新たな未来を築くための大学教育の質的転換に向けて』答申は，その用語集にて AL の定義を次のように解説している。

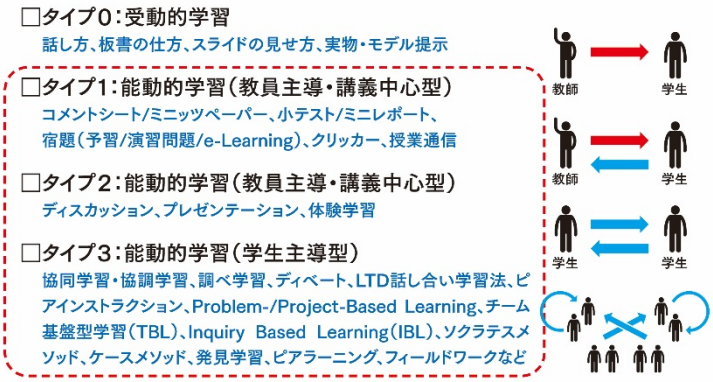
教員による一方向的な講義形式の教育とは異なり，学修者の能動的な学修への参加を取り入れた教授・学習法の総称。学修者が能動的に学修することによって，認知的，倫理的，社会的能力，教養，知識，経験を含めた汎用的能力の育成を図る。発見学習，問題解決学習，体験学習，調査学習等が含まれるが，教室内でのグループ・ディスカッション，ディベート，グループ・ワーク等も有効なアクティブ・ラーニングの方法である。

講義とは異なる能動的な学修が，グループ活動とみなされがちな表現であるものの，様々な能力の育成を目指すものであることを示している。

溝上慎一[6]は，AL を「一方向的な知識伝達型講義を聴くという（受動的）学習を乗り越える意味での，あらゆる能動的な学習のこと。能動的な学習には，書く・話す・発表するなどの活動への関与と，そこで生じる認知プロセスの外化を伴う。」と定義する。ここで認知的プロセスとは，知覚・記憶・言語・思考［論理的／批判的／創造的思考，推論，判断，意思決定，問題解決など］といった心的表象としての情報処理プロセスのことである。これを取り入れた AL を効果的に促す学修活動（予習・復習を含む）が適切に設計された授業を「アクティブ・ラーニング型授業（AL 型授業）」と呼ぶ。AL 型授業は，ただ単位が取れればいいとするような浅い学習の対語にあたる，深い学習へ向かうための手段にすぎない。表面的な学習方略や教育方法のみの採用は，本質的ではないことには注意する必要がある。

(2)AL 型授業の技法と戦略性

AL 型授業の技法と戦略には，タイプ０（受動的学習）を除けば，タイプ１からタイプ３までの３つの類型の能動的学習を置くことができる。タイプ１はコメントシート／ミニッツペーパーや小レポート・クリッカーを用いる学生参加を促すが講義中心型の授業，タイプ２はディスカッションやプレゼンテーションなどだが講義中心型，タイプ３になって協同・協調学習やディベートなどの学生主導型の類型となる（次頁図）。大学には様々な学部・学科での多様な学問分野があるため，画一的な授業手法がすべてに適するわけではない。ただ聴くだけという受動的学習・知識伝達型の伝統講義を乗り越える多様な授業実践が含まれる。まずはこのような授業実践を試し，相互に共有することから始めることが必要であろう。



図：AL 型授業の技法と戦略性（溝上慎一[6]を改変）

(3) 課題

AL は比較的新しい用語ではあるが，書く・議論する・発表する・フィードバックを伴う小テスト／小レポートなどこれまで多くの授業で取り入れられてきた活動が含まれている。さらには，実験・実習・実技科目，卒業研究は優れた AL の方法であるともいえる。

少人数の授業・ゼミ形式で行われてきたような工夫を，大人数の講義などに適用するためには，授業設計が必要になる。いきなり大人数で全体の議論を行うことが難しい場合，まず個人で考えた後に隣同士のペアで共有し全体で共有する「シンク・ペア・シェア」，大量の小レポート・小テストへのフィードバックが困難な場合，まず学生同士でピア・レビューや相互採点の時間を取ったり，いくつか抽出してまとめたフィードバックを行うといった運営の工夫が考えられる。

また，TA・上級生アドバイザーの活用によっても導入の効果的が高まる。AL 型授業の質向上には個々の学生・グループの取り組みや思考に目を配ることが重要だが，授業担当教員一人では適切な助言や支援を与えることが難しくなる。さらに，授業時間外での学修に関しても，課題の実施状況を確認したり学生の質問に答えたりするのも，一人の教員のみでは十分に対応しきれないこともある。

授業外の学習活動も含めた授業設計，活動を取り入れた授業運営の工夫によって，受講生の学習意欲・知識の習得と活用・自ら学ぶ態度がより深まることが期待される。

第 3 章　授業評価と
ファカルティ･ディベロップメント

3.1　学生による授業評価と結果の公開

1）**目的**　学生による授業評価は，教員，学生が自己点検を行い，授業方法を改善するための重要な材料である。

2）**実施**　特別に除外科目として指定されたものを除いて，受講生が 10 名以上の授業科目を対象とし，Web にて行う。なお，教員あるいは学類やコースで独自に作成して追加的に実施することもある。

3）**結果のフィードバック**　学生授業評価アンケートの設問とシラバスを対応させることにより，学生が理解しにくかった内容を具体的に抽出できる。次の授業計画を作成するときにアンケート結果を反映させることにより，授業計画→授業→授業評価を一つのサイクルとした継続した授業改善システムが構築できる。

4）**結果の公表**　アンケート結果の公表は，教員の自己評価のために必要なだけでなく，理工学域全体として教育を自己点検し，組織として授業方法を改善するために不可欠である。

3.2　達成度判定の方法とフィードバック

(1) 達成度判定の必要性

教育の効果（アウトカムズ）は，次の 3 つに分類される。

a）カリキュラムのそれぞれについてあるいはそれらの総合として，実習の形成過程に修得される学修効果。

b）学生自身の授業への出席，受講態度，予習・復習の時間数などの学修態度に関する成果。

c）卒業後に引き出される能力についての教育の効果。

a）の成果は，演習問題や宿題のレポート，筆記試験，口頭試問，ディスカッション，ティベート，プレゼンテーションなどで学修時間内に逐次判定される。その結果は次回以降の授業に反映されて，より良い授業の運営に利用される。b）の成果は，学生による授業評価の項目として取り上げることによって判定でき，それらの結果が学生及び教員にフィードバックされる。さらに，c）の成果は卒業生へのアンケート調査や雇用者へのアンケート調査によって判定され，教育目標や教育プログラムそのものに直接フィードバックがかかるものである。いずれの成果に関する達成度判定も成績評価のためではなく，学生の学修，目標の達成，教育効果を促進するなどのために実施することがあるものである。したがって，判定結果は次の教育機会，あるいはカリキュラム見直しの機会に反映して，カリキュラムや教育方法の継続的な改善に利用される。

教授した知識や理解度は，第 2 章に述べた種々の方法で判定が可能である。したがって，以下では学修によって身に付く，あるいは引き出される能力，特に計測が困難とされる思考力や，創造力，総合化力，設計能力などを，主に個々の科目の達成度判定に絞って具体的な方法の例を示す。

⑵ 達成度判定の手順

1）**達成目標の設定**　各科目の達成目標は具体的な学修目標として設定され，授業計画とともに学生に明示される。

2）**学生・教員への周知**　設定した学修目標を，次に示す判定基準と共に学生，教員，TA に公開して周知させる。

3）**判定基準の作成・公表**　達成度判定をするための具体的な判定項目と基準が設定されて，学生にも公開される必要がある。これによって要求する具体的なレベルが定まる。学生はそれを具体的な到達目標として学修に励むことになる。

4）**学生への自己評価アンケート調査**　判定基準を参考に，学生自身に自分の達成度を自己評価させる。教員の判定と対比することで，感覚の相違，学生の不満，要望などが明確となる。

5）**教員による達成度判定**　あらかじめ設定した判定基準をよりどころに，主に授業の中間と最後に教員が担当する個々の学生について総合的に判定する。より客観的な判定をするには，日頃から綿密な教育，指導に努め，研究レポート（作業日誌的なもの）を提出させて，最終判定のためのデータの蓄積に心掛ける必要がある。

6）**判定結果の公表**　判定結果を学生及び教員間に公表する。学生の異議申し出も認める。

7）**教員の自己診断と次年度へのフィードバック**　判定結果をもとに反省し，次の教育機会での改善が計画される。

⑶ 判定基準の設定

各評価項目に対する達成レベル分けをする。抽象的な能力に対する判定法を独自に見つけ出す必要がある。

分析能力･応用能力の基準例を以下に示す。

1）要求事項

a）観察した現象や得られたデータの直接的（表面的）な意味が理解できる。

b）その現象やデータを既習のスキルを用いて分析できる。

c）分析した結果の本質的な意味が理解でき，その理由や原因を定性的に解釈できる。

d）既習の知識や理論を用いて，分析した結果を定量的に（あるいは定性的に）説明できる。

e）分析結果から普遍的な結論を帰納的に引き出すことができる。

2）判定レベル

上記要求事項の a）～e）の各項目について，それぞれ l～5 までの 5 段階で判定する。

判定レベルは定めた基準項目の複数の組み合わせで定義されることもある。

⑷ 達成度判定の実施法

1）**学生の自己評価アンケート調査**　判定基準とレベルを具体的に示して，学生自身に評価させる。

2）**教員の達成度判定と自己診断**　学生の自己評価アンケートと同様の形式で，判定基準とレベルに基づいて，担当教員が判定する。より客観的な判定をするには，日頃から綿密な教育，指導に努め，最終判定のためのデータの蓄積に心掛ける必要がある。

(5) フィードバックの方法

各達成目標を半径軸にとったレーダーチャートを作成すると，どの項目の達成度が不十分か明確になる。また学生の自己評価結果を同時にプロットすれば，学生と教員の感覚，意識の相違がより明確となる。それを対比することで，判定結果をもとに教員自身の教授法，指導法についても自己診断し，次回以降の教育活動にフィードバックする。

3.3 教員のチームワークと教育カリキュラム

1）**学類・コース等の教育目標とカリキュラム体系**　各学類・コース等（**以下“学類”**）では，「学類の教育目標」を数年ごとに見直す必要がある。また，各学類のカリキュラム体系は，「学類の教育目標」を具体化するものとして作成されていなければならない。

2）**各科目の位置付け・役割と責任**　各科目の担当者は，「カリキュラム体系」における担当科目の位置付けと役割・責任などが明確になるようにシラバスを作成する必要がある。

3）**関連科目の内容確認と調整**　各科目の担当者は，シラバスによって関連科目の講義内容を確認し，不要な重複や不足の箇所が無く，学生にとって系統的に学修できるように講義を組み立てる必要がある。また，科目間での調整が必要な場合には，その科目担当教員と率直に話し合う必要がある。関係教員だけの話し合いで調整が困難な場合は，学類の教務委員や他の教員を交えて調整を行うべきである。

4）**実験や実習の課題設定**　実験や実習は，講義と並んで重要な教育手段である。また，多数の教員や技術職員が関与する代表的なチームプレーによる教育でもある。実施課題は学類の教育目標を具体化し，講義との対応が適切であるように設定されていなければならない。

5）**講義と実験や実習との関係**　講義を担当している教員は，学生実験や実習にその科目に該当する内容であるかどうか，またその時期はいつかなどを確認し，実験や実習との相乗効果が上がるような内容とする必要がある。

6）**成績評価の厳格化**　科目の成績評価の方法は，詳細をシラバスに明記して学生にあらかじめ公表することが義務付けられる。掲げた目標の達成度を測るに適切な難易度，範囲の試験問題が課せられれば，当初に公表した評価基準に従って評定ができる（試験問題の難易に応じて若干の基準の修正は許される）。各科目の担当者が厳格に以上のルールを実行すれば，全体として的確な成績評価がなされるはずである。しかし，学問の基礎として重要な内容を持つ選択科目の場合であっても，単位修得が困難と判断され，履修されなくなる場合がある。その一因として，簡単に単位がとれる科目が存在することが指摘できる。成績評価基準の甘い科目が存在することは，カリキュラム体系に沿った教育を妨げることになり，ひいては卒業生の出口での品質保証を著しく損ねる。学類全体で成績の評価基準を設定し，これを各担当者が遵守する必要がある。

7）**情報の交換**　講義内容や成績評価は，他の科目との相対関係も考慮して決定されるべきである。教育方法について，教員相互が平素から情報交換を行っていることが望まれる。また，講義と実験や実習では，担当者の年齢や職種が異なるため，交流が薄くなりがちである。学類全

体で定期的な打合せ会などを設ける必要がある。

8）**GPA 制度**　GPA（Grade Point Average）は，学生の成績を 5 段階に点数化し，その平均値を履修指導やコース配属，卒業，修了要件に用いるもので，単位の厳格化と合わせて，学生の学修効果，出口での学生の資質を保証するための教育手段である。

3.4　FD（Faculty Development）

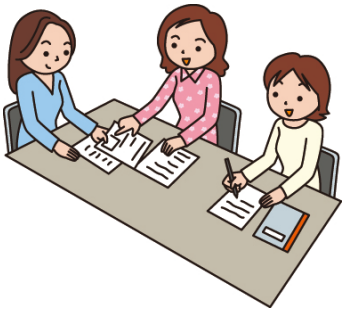
1）**義務化**　FD は平成 10 年大学審議会の「21 世紀の大学像答申」で，「各大学は，個々の教員の教育内容・方法の改善のため，全学的あるいは学部・学科全体で，それぞれの大学等の理念・目標や教育内容・方法についての組織的な研究・研修（ファカルティ・ディベロップメント）の実施に努めるものとする旨を大学設置基準において明確にすることが必要である」と提言した。これを受けて当時の文部省は，平成 11 年，大学設置基準に「大学は，当該大学の授業の内容及び方法の改善を図るための組織的な研修及び研究の実施に努めなければならない」の条文を加えた。平成 20 年 4 月から「実施に努めなければならない」という努力義務が，「実施するものとする」という実施義務となった。大学院課程においても，既に平成 19 年度より実施義務があるように変更になっている。

2）**内容**　FD の内容について，平成 10 年の大学審議会答申の用語解説では「教員が授業内容・方法を改善し，向上させるための組織的な取り組みの総称。FD と略して称されることもある。その意味するところは極めて広範にわたるが，具体的な例としては，教員相互の授業参観の実施，授業方法についての研究会の開催，新任教員のための研修会の開催などを挙げることができる」と説明しており，個人レベルで実施できる FD 活動と，教育方法や教育システムの改善を目的として組織的に実施すべき FD 活動とがある。理工学域の FD 活動は教育方法改善委員会が中心となって立案・計画され，FD 活動を普及する一環として教職員を対象とした FD 研修会（シンポジウム）が定期的に開催されている。

3）**研修の方法**　FD 研修会では理工学域全体または学類の教職員が一同に集まり，教育プログラム，教育システムの見直し，授業方法の改善策などについて，意見交換及び啓発活動が行われる。教育方法改善委員会は，その成果に基づいて理工学域の教育方法改善のための方策を具体化する。

4）**効果**　効果的な教育を実現するためには，組織的な授業方法の改善が必要である。FD によって，個々の教員の教授方法の向上だけでなく，理工学域組織としての効果的な教育システムの構築が可能になる。

5）**実践**　FD 活動は継続的かつ発展的に進めていくことが大切である。そのためには，教育方法改善委員会だけでなく，各学類・コース単位でも教育方法改善の勉強会（情報交換）などを設置して，教育方法改善の活動を継続的に実践することが望ましい。



第 4 章　教育活動に係わる資料

4.1　年間スケジュール

(1) 年間スケジュール概略

全学学年暦（金沢大学 Web ページ ＞ 教育 ＞ 教育情報 ＞ 学年暦）

理工学域学年暦（理工系事務部 Web ページ ＞ 理工系事務部学生課）

(2) 授業関係の主な締切りなど

履修者名簿　履修者の確定日にアカンサスポータルの学務情報サービスからダウンロードする。履修者の確定日を含めて 14 日以内に必ず出席をとり，履修者を確認する。

授業アンケート　各クォーターの授業終了時に学生による授業評価アンケートをアカンサスポータルの学務情報サービスから Web で実施。理工教育方法改善委員会から授業担当教員へ実施の依頼がある。全体の集計結果は理工系事務部学生課 Web ページにて公表している。

成績報告締切　Q1 及び Q2 開講科目は前期の, Q3 及び Q4 開講科目は後期の期末試験期間終了後に締切厳守にて報告する。なお，卒業見込み者は卒業判定の関係で締切りが早いので注意が必要。アカンサスポータルの学務情報サービスから成績を登録する。（成績訂正を含め，成績報告期限内に成績を確定させる。）

シラバス原稿　前年度の 12 月中旬～1 月中旬にアカンサスポータルの学務情報サービスからシラバスを登録する。3 月頃に学生へ公開される。公開後のシラバス編集は随時可能。

4.2　講義室と設備

(1) 自然科学本館講義室等配置図

理工系事務部 Web ページ＞学内情報「配置図」

(2) 自然科学本館・大講義棟・自然科学 5 号館講義室設備一覧

理工系事務部 Web ページ＞学内情報「設備一覧」

(3) 自然科学本館　総合メディア演習室等

講義室名	収容人数	備　　考
総合メディア演習室 1	44	
教　材　準　備　室		
総合メディア演習室 2	16	
遠　隔　講　義　室	48	
遠隔ゼミナール室 1		スカイプ，大型ディスプレイ
遠隔ゼミナール室 2		TV 会議システム
総合メディア教材開発室		スタジオ設備
計　算　機　実　習　室　1	60	
計　算　機　実　習　室　2	30	

(4) 講義室等の利用状況の確認及び予約

講義室等の利用状況は，自然科学研究科掲示板から閲覧できる。

自然科学研究科 Web ページ＞研究科掲示板＞講義室・会議室

講義室等を予約する場合の申請場所

授業等で講義室を予約する場合

―理工系事務部学生課

ただし，総合メディア演習室１・２及び計算機実習室１・２については理工系事務部内メディア担当まで。

学会・イベント等で講義室を予約する場合

―理工系事務部総務課

(5) 講義室等の情報コンセントや学内無線 LAN（KAINS-WiFi）の利用方法

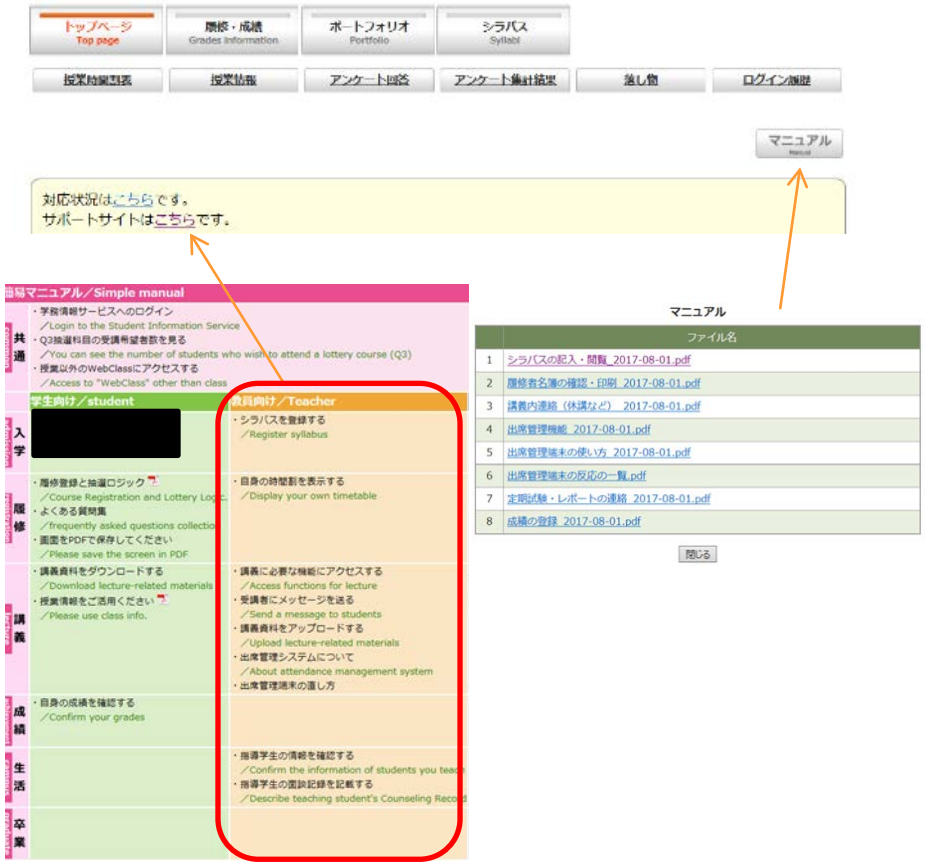
講義室等の情報コンセントや学内無線 LAN（KAINS-WiFi）を利用する場合は，事前にネットワーク ID を取得しておく必要がある。ネットワーク ID の取得方法は総合メディア基盤センターの Web ページに掲載されている。

4.3　諸手続き･問合せ先

(1) 諸手続き

履修者名簿確認，成績報告及び休講・補講等の手続きは，教員がアカンサスポータルで行う。

詳細は，アカンサスポータル＞学務情報サービストップページに掲載のマニュアル参照。



(2) 問合せ先

1）共通教育科目に関する問合せ先：

学生部基幹教育支援課基幹教育学務係（076-264-5758）

詳細は「国際基幹教育院と共通教育科目の担当等に関する教員マニュアル」で確認。

2）専門教育科目に関する問合せ先：

理工系事務部学生課教務係（076-234-6831）

4.4　学生支援

(1) 学生支援に関する組織，委員会

1）金沢大学教育企画会議学生生活委員会

学生支援全般について検討し，学生サポートガイドブックの作成，新入生に対する学修環境改善のためのアンケートや学生生活実態調査を実施・分析している。

2）国際基幹教育院高等教育開発・支援系／部門

教育方法，教育システム及び教育支援に関する研究開発並びに教育に係る質保証システムの

研究開発を行っている。

3）保健管理センター

定期健康診断等の日常の健康管理はもとより，学生相談室ではメンタルヘルスを始め，多様な疑問や悩みに相談できるカウンセラーを配置している。

4）金沢大学障がい学生支援委員会，障がい学生支援室

障がいのある学生が金沢大学で学修，学生生活を送る上でのサポートをしている。施設・設備の充実やノートテイカーの募集，講習会の開催等も行っている。

5）総合教育講義棟なんでも相談室―よるまっし―

教員または学生ボランティアが相談員となり，修学・履修，学生生活上の問題や進路・就職など，なんでも気軽に相談できる場を設けている。

6）アドバイス教員

入学したときから，学生一人ひとりにアドバイス教員が配置される。アドバイス教員は学生の所属する学類の教員があたっている。アドバイス教員はアカンサスポータルで学生の情報を確認することができる。

アカンサスポータル＞学務情報サービス＞サポートサイト＞簡易マニュアル「学生の情報を確認する」

7）学生面談

学生一人ひとりに学類で配置された面談教員が年２回（前期・後期）学生との個人面談を実施し，注意すべき点があった場合には，学類長・学生委員等と連携・協議の上，必要に応じて保健管理センターカウンセラーや保護者に連絡する。

8）理工系学生相談窓口

理工学域の学生の成績・単位，進級・卒業，人間関係，進学・就職，サークル等の悩みの相談を受け付けている。内容によって，学類関係教員や保健管理センターカウンセラーに対応を依頼する。

専用ダイヤル　　076-234-6800

専用相談メールアドレス　soudan@se.kanazawa-u.ac.jp

(2) 学生支援に係る出版物

1）教職員用

・「教員必携 学生サポートガイドブック」（金沢大学教育企画会議学生生活委員会編集）

学生指導や学生相談などで学生へ接する際の留意点や学内の学生サポート体制等について紹介

アカンサスポータル＞LMS コースに掲載

2）学生･教職員用

･学生生活ハンドブック「安全で快適な学生生活のために きぃつけまっし」（金沢大学教育企画会議学生生活委員会編集）

社会的な知識やルール，学内の相談窓口等について紹介した学生向けガイドブック

4.5　専門教育科目非常勤講師のために

(1) 学年暦・時間割について

・送付される当該年度の学年暦で，授業開始・終了日，履修登録期間，履修登録補正期間，定期試験実施期間，休講日，曜日振り替えなどをあらかじめ確認する。

・招聘教員が担当科目の時間割（開講曜日，時限，開始・終了時間など）を非常勤講師へ連絡する。

(2) 履修者名簿確認及び成績報告について

・学生が行う履修登録・補正期間終了後，教員はアカンサスポータルで履修者名簿を確認する。アカンサスポータルから履修者名簿等の出力が可能。

・アカンサスポータルで成績報告を行う。招聘教員が成績報告期限を非常勤講師へ連絡する。

・「授業改善のための学生アンケート」を履修者 10 名以上の科目で実施している。学生は，講義終了の前後の週に設定されたアンケート回答期間中にアカンサスポータルでアンケートに回答する。アンケート結果は，授業担当教員が個々にアカンサスポータルで閲覧できる。

(3) その他

・講義のために出勤した場合は，理工系事務部総務課（自然科学本館事務室 G2 階）で出勤簿に押印する。

・自家用車で通勤の場合は，駐車許可証を理工系事務部総務課総務係へ申請する。

・休講･補講など学生への周知事項は，教員がアカンサスポータルで行う。

・講義資料や試験問題の印刷･配布などは，招聘教員に相談する。

4.6　事務部連絡先

金沢大学理工系事務部（住所：〒920-1192　金沢市角間町）

総務課総務係（Tel　076-234-6842　　Fax　076-234-6844）

諸行事，会議等その他総務に関すること

総務課人事係（Tel　076-234-6830　　Fax　076-234-6844）

職員の採用，労働安全衛生等その他人事に関すること

会計課経理係（Tel　076-234-6832　　Fax　076-234-6843）

予算，決算及び寄附金の予算管理等に関すること

会計課調達係（Tel　076-234-6846　　Fax　076-234-6843）

各種契約事務，物品の検収及び官公需等に関すること

会計課研究協力係（Tel　076-234-6861　　Fax　076-234-6843）

受託研究・共同研究等産学連携，科研費の予算管理等に関すること

学生課教務係（Tel　076-234-6831　　Fax　076-234-6844）

理工学域の授業，卒業，試験及び成績等に関すること

学生課大学院係（Tel　076-234-6817　　Fax　076-234-6844）

大学院自然科学研究科の授業，修了，試験及び成績等に関すること

学生課入試係（Tel　076-234-6823　　Fax　076-234-6844）

学生募集，入試等に関すること

学生課学生係（Tel　076-234-6818　　Fax　076-234-6844）

学生の休学・退学，賞罰，就職，FD 等に関すること

4.7　全学お問い合わせ一覧

(1)本学における FD について

お問い合わせ fdcenter@ml.kanazawa-u.ac.jp
教育コンサルティングの申込・お問い合わせ http://herd.w3.kanazawa-u.ac.jp/support/consulting

(2)入試状況及び学生募集活動について

入試情報係 nyujyo@adm.kanazawa-u.ac.jp	学生募集係 gakubo@adm.kanazawa-u.ac.jp

(3)就職状況と支援への取り組みについて

就職指導係 syusidou@adm.kanazawa-u.ac.jp

(4)学生の心のケア及び学生相談について

理工系学生相談窓口 076-234-6800 soudan@se.kanazawa-u.ac.jp

(5)アカンサスポータルについて

パソコン相談カウンター http://www.imc.kanazawa-u.ac.jp/contact/

あ と が き

本小冊子は，より良い授業を教員が行うための個人的な工夫のヒントや原則，教員組織としてのチームワークをもって行うべき教育活動，そして学科，学部組織として教育改善に取組むべき事柄，考え方をまとめたものである。しかし，決して完成したとは執筆者一同，誰も思っていない。

お互いにまだまだ未熟な教員同士が集まって，教育方法についての自分達の考え方，やり方を議論した結論や，新しい考え方で試行した結果をまとめたもので，少しでも多くの教員に知ってもらい，今後も議論を積み重ねてゆきたいと考えている。いろんな意見，考え方を出し合い，新しい試みを経て，さらなる段階に本学の教授方法，教育システムのレベルを押し上げるために，一助となれば執筆者一同，望外の喜びである。

日本を救い，繁栄を維持する源は「工学教育」にあると固く信じて，工学部教職員が一丸となって「本学独自の工学教育」を実践し，近い将来に「学生の個性と実力を伸ばす日本有数の工学教育実践大学」と評される日が訪れることを期待したい。

最後に，本小冊子をまとめるにあたり，本工学部が実施した第 1 回教育方法改善シンポジウム（2000.3）に招いた北陸先端科学技術大学院大学長 示村悦二郎先生の特別講演「よい授業とは何か」から多くのヒントを得た。ここに記して感謝の意を表したい。

2001 年 8 月

あ　と　が　き（補追）

平成 20 年度より学域再編による理工研究域・理工学域がスタートした。これに合わせて，理工学域教育方法改善委員会がスタートし，2001 年に発刊された「金沢大学工学版 教師必携」を引き継いで，「金沢大学理工学域　教員必携ハンドブック」として新たに刊行の運びとなった。これは，本学の FD 活動が脈々と引き継がれ，授業改善に結びついている証でもある。

今後も引き続き，授業を改善するためのチップス集として個々の教員の，あるいは教員集団の授業改善に役立てられることを期待してやまない。

2009 年 3 月

あ　と　が　き（第２版）

「金沢大学理工学域　教員必携ハンドブック」の初版が刊行されてから 10 年ほどの年月が経ちました。十年一昔と言い習わされているように，この間に理工研究域・理工学域を取り巻く状況は大きく変化し，その内容には現状にそぐわない部分が多々見られるようになりました。この状況を受けて，理工学域教育方法改善委員会のメンバーを中心にハンドブックを改訂することとしました。

第２版から冊子体の作成は取りやめて，デジタル媒体のみの提供となります。随時改訂が可能という強みを最大限利用し，ハンドブックの情報は常に最新のものとなるよう努めます。また，FD 活動を含めた種々の教育活動に係わる資料のポータルとして活用することも想定しています。掲載が望まれる資料・リンクなどの情報を歓迎しますので，各学類の委員に気軽にご提案ください。

2018 年 3 月

引用文献

1. “教師と学生”，IDE 教育資料第 44 集，民主教育協会.
2. “大学力を創る，FD ハンドブック”，大学セミナー・ハウス，東信堂.
3. 末武国弘,“教育工学による大学教授方法の改善”, 神奈川大学工学研究所所 報, 第 12 号， pp.2338 (1989).
4. 岡田・朝倉・竹下，“学習意欲と理解度を向上させる機械工学教育の提言”， 工学教育，48 巻，1 号，pp.40-44 (2000).
5. R. B. Barr, and J. Tagg, “From Teaching to Learning: A new paradigm for undergraduate education”, Change 27 (6), pp.12-25 (1995).
6. 溝上慎一，“アクティブラーニングと教授学習パラダイムの転換”，東信堂 (2014).

金沢大学工学部版教師必携の編集者

新しい工学教育を考える検討委員会委員

上田　隆司　　大谷　吉生　　千木　昌人

近田　康夫　　鳥居　和之　　◎畑　朋延

藤田　政之　　堀田　英輔　　門前　亮一

山崎　光悦　　山田　　実　　米山　　猛

金沢大学理工学域教員必携ハンドブック第１版の編集者

平成 20 年度理工学域教育方法改善委員会

池本　良子　　猪熊　孝夫　　加藤　道雄

関　　啓明　　鳥羽　　陽　　長尾　秀実

◎山崎　光悦　　横山　明彦　　横山　　猛

金沢大学理工学域教員必携ハンドブック第２版の編集者

平成 29 年度理工学域教育方法改善委員会

秋田　純一　　榎本　啓士　　川越　謙一

中山晶一朗　　東　　秀憲　　牧　　輝弥

松本　芳江　　丸山　武男　◎三浦　伸一

国際基幹教育院高等教育開発・支援系

杉森　公一

（五十音順 ◎印は委員長）