

# 日本技術者教育認定基準

**2001 年度版**

( 2001 年 10 月 11 日 理事会承認 )

**日本技術者教育認定機構**

〒108-0014 東京都港区芝 5-26-20

建築会館 6 階

Tel. 03-5439-5031

Fax.03-5439-5033

E-Mail [accreditation@jabee.org](mailto:accreditation@jabee.org)

URL <http://www.jabee.org>

## 目 次

基準 1 学習・教育目標 .....	1
基準 2 学習・教育の量 .....	1
基準 3 教育手段 .....	2
3.1 入学者選抜方法 .....	2
3.2 教育方法 .....	2
3.3 教育組織 .....	2
基準 4 教育環境 .....	2
4.1 施設、設備 .....	2
4.2 財源 .....	2
4.3 学生への支援体制 .....	3
基準 5 学習・教育目標達成度の評価と証明 .....	3
基準 6 教育改善 .....	3
6.1 教育点検システム .....	3
6.2 継続的改善 .....	3
分野別要件 .....	3
- 化学および化学関連分野 - .....	4
- 機械および機械関連分野 - .....	6
- 材料および材料関連分野 - .....	7
- 地球・資源およびその関連分野 - .....	8
- 情報および情報技術関連分野 - .....	9
- 電気・電子・情報通信およびその関連分野 - .....	10
- 土木および土木関連分野 - .....	11
- 農業工学関連分野 - .....	13
- 工学（融合複合・新領域）関連分野 - .....	14
- 建築学および建築学関連分野 - .....	15
- 物理・応用物理学関連分野 - .....	17
- 経営工学関連分野 - .....	18
- 農学一般関連分野 - .....	19
- 森林および森林関連分野 - .....	20

# 日本技術者教育認定基準

( 2001 年度版 2001 年 10 月 11 日 理事会承認 )

この認定基準は、技術業（数理学、自然科学および人工科学等の知識を駆使し、社会や環境に対する影響を予見しながら資源と自然力を経済的に活用し、人類の利益と安全に貢献するハード・ソフトの人工物やシステムを研究・開発・製造・運用・維持する専門職業）に携わる専門職業人（技術者）を育成する高等教育機関における教育を認定するために定めるものである。認定を希望するプログラムは分野別要件を含む下記の基準を全て満足していることを証明しなければならない。

## 基準 1 学習・教育目標

- (1) 自立した技術者に必要な下記の知識・能力を全て網羅した具体的な学習・教育目標が設定され、公開されていること。
  - (a) 地球的視点から多面的に物事を考える能力とその素養
  - (b) 技術が社会および自然に及ぼす影響・効果に関する理解力や責任など、技術者として社会に対する責任を自覚する能力（技術者倫理）
  - (c) 数学、自然科学、情報技術に関する知識とそれらを応用できる能力
  - (d) 該当する分野の専門技術に関する知識とそれらを問題解決に応用できる能力
  - (e) 種々の科学・技術・情報を利用して社会の要求を解決するためのデザイン能力
  - (f) 日本語による論理的な記述力、口頭発表力、討議などのコミュニケーション能力および国際的に通用するコミュニケーション基礎能力
  - (g) 自主的、継続的に学習できる能力
  - (h) 与えられた制約の下で計画的に仕事を進め、まとめる能力
- (2) 当該高等教育機関の伝統、資源、卒業生の活躍分野などを考慮して特色を出す努力がなされていること。
- (3) 学習・教育目標が社会の要求や学生の要望を考慮して決定されていること。

## 基準 2 学習・教育の量

- (1) 当該プログラムの修了生は、4 年間に相当する学習を行い、124 単位以上を取得し、学士の学位を得ていること。
- (2) 当該プログラムの修了生は、総学習保証時間（講義、実験、演習、実習などで教員と接している時間と研究室等で勉学、研究などを行っていることが証明できる時間の和）：2,000 時間以上の学習・教育時間を経ていること。また、その内 300 時間以上の人文科学、社会科学等（語学教育を含む）、300 時間以上の数学、自然科学、情報技術および 1,000 時間以上の専門技術に関する学習・教育時間を含むこと。

### 基準 3 教育手段

#### 3.1 入学者選抜方法

- (1) 学習・教育目標を達成するために必要な資質を持った学生を入学させるための具体的な選抜方法が公開され、実施されていること。
- (2) 他の高等教育機関等から学生を編入させる場合には、その具体的な選抜方法が公開され、実施されていること。
- (3) 他の高等教育機関等からの編入生が他の高等教育機関等で取得した単位の互換性を確認するプロセスが公開されていること。

#### 3.2 教育方法

- (1) カリキュラムは学習・教育目標を達成するよう設計され、両者の対応が公開されていること。
- (2) カリキュラムの設計に基づいて作成されたシラバスには、各科目の位置付けを十分に意識した学習・教育内容とその教育方法および成績の評価方法が公開され、実施されていること。
- (3) 学生が他の高等教育機関等で取得した単位の互換性に対する評価方法が公開され、実施されていること。
- (4) 教育方法に関して、学生の理解を助け、勉学意欲を増進し、学生の要望にも配慮するシステムとプロセスが公開され、実施されていること。

#### 3.3 教育組織

- (1) 学習・教育目標を達成するために設計されたカリキュラムを適切な教育方法によって展開し、教育効果をあげうる能力をもった十分な数の教員と教育支援体制が存在していること。
- (2) 教員の質的向上を図る仕組み（ファカルティ・ディベロップメント）が公開され、それに関する活動が実施されていること。
- (3) 教員の教育に関する貢献の評価方法が公開され、実施されていること。
- (4) カリキュラムに設定された科目間の連携を密にし、教育効果を上げ、改善するための教員間連絡ネットワーク組織が公開され、機能していること。

### 基準 4 教育環境

#### 4.1 施設、設備

- (1) 学習・教育目標を達成するにふさわしい教室、実験室、演習室、図書室、情報関連設備、自習・休憩設備、食堂などが整備されていること。

#### 4.2 財源

- (1) 学習・教育目標を達成するにふさわしい施設、設備を整備し、維持・運用するのに

必要な財源確保への取り組みが公開され、実施されていること。

#### 4.3 学生への支援体制

- (1) 教育環境に関して、学生の勉学意欲を増進し、学生の要望にも配慮するシステムとプロセスが公開され、実施されていること。

### 基準 5 学習・教育目標達成度の評価と証明

- (1) 教員の立場から、学習・教育目標がどの程度達成され、どこまで教育成果が上がっているかを定量的に評価するための評価基準が作成され、それに基づく評価が実施されていること。
- (2) 学生にも学習・教育目標に対する自分自身の達成度を評価させ、学習に反映させていること。
- (3) その他の方法（外部試験、修了生へのアンケート、修了生の就職状況、就職先からの評価などが考えられる）を含む総合的な達成度評価が行われていること。
- (4) 学習・教育目標の総合的な達成度を判定する評価基準を満たした学生のみを当該プログラムの修了生としていること。

### 基準 6 教育改善

#### 6.1 教育点検システム

- (1) 学習・教育目標達成度の評価に基づいて学習・教育目標を見直し、教育手段、教育環境等を改善し、継続的向上を図るための教育点検システムとプロセスが公開され、実施されていること。
- (2) 教育点検システムを構成する会議や委員会が、社会の要求や学生の要望を反映できる適切な構成であること。
- (3) 教育点検システムを構成する会議や委員会等の恒常的な活動記録が公開されていること。

#### 6.2 継続的改善

- (1) 学習・教育目標達成度の評価に基づいて学習・教育目標、教育手段、教育環境、学習・教育目標達成度の評価方法、教育点検システムを改善してゆくための具体的かつ継続的な方策が講じられ実施されていること。

### 分野別要件

当該分野での学習・教育目標を達成するために必要な教育内容（主として基準の 1-(d) に対応する知識と能力）および教員(団)について具体的な規定をするものである。

## 分野別要件

### - 化学および化学関連分野 -

この要件は、化学および化学に関連する分野の技術者教育プログラムに適用される。

#### 1. 修得すべき知識・内容

本プログラムの修了生は、以下の知識・能力を身につけている必要がある。

- (1) 工業（応用）数学，情報処理技術を含む工学基礎に関する知識，およびそれらを問題解決に利用できる能力
- (2) 物質・エネルギー収支を含む化学工学量論，物理・化学平衡を含む熱力学，熱・物質・運動量の移動現象論などに関する専門基礎知識，およびそれらを問題解決に利用できる能力
- (3) 有機化学，無機化学，物理化学，分析化学，高分子化学，材料化学，電気化学，光化学，界面化学，薬化学，生化学，環境化学，エネルギー化学，分離工学，反応工学，プロセスシステム工学など化学に関連する分野の内の4分野以上に関する専門基礎知識，実験技術，およびそれらを問題解決に利用できる能力
- (4) 上記(3)の分野の内の1分野以上に関する専門知識，およびそれらを経済性・安全性・信頼性・社会および環境への影響を考慮しながら問題解決に利用できる应用能力，デザイン能力，マネジメント能力

#### 2. 教員

- (1) 教員団には、技術士等の資格を有するか、または教育内容に関わる実務について教える能力を有する教員を含むこと。

#### 補足説明

1. 「化学および化学関連分野」には、化学工学コースおよび応用化学コースの2つのコースを置き、別表の量的ガイドラインを設ける。
2. 「化学および化学関連分野」としての審査を希望するときには、それぞれのコースの量的ガイドラインを参照して、希望するコースを申請する。
3. 教育内容(1)～(4)の意味するところは、各プログラムが、基準1にある数学，自然科学および技術に関する基礎知識を基盤として、(1)工学基礎，(2)化学工学基礎，(3)専門基礎，(4)専門の4つの階層構造に整理されている必要があることを示している。例示されている教育内容は、正に内容を意味しており、科目名を規定するものではない。従っ

て、各プログラムは、独自性に従って科目名を決めることができるのは当然である。また、1つの科目を教育内容(1)～(4)に割り振ることも許される。

4. 教育内容(1)の「工学基礎」には、工業(応用)数学、情報処理技術の他に物質計測、電気工学、材料科学・材料力学、流体力学、環境工学、安全工学、感性工学、知的財産権、工業経済学などが考えられる。しかし、ここでの科目名は、あくまでも例示であり、各プログラムの科目名を規定するものではない。
5. 教育内容(4)の「専門知識」には、講義の他に、卒業研究、セミナーなどによって修得できる専門知識を含むと考えることができる。
6. 教育内容(4)の「専門知識を経済性・安全性・信頼性・社会および環境への影響を考慮しながら問題解決に利用できる応用能力、デザイン能力、マネジメント能力」は、卒業研究、セミナーなどによって修得できる能力も含むと考えることができる。
7. 教育内容(4)の「デザイン能力」は、装置等の設計ばかりでなく、問題解決のための方策を総合的にデザインする能力等も含むと考えることができる。

**別表** 量的ガイドライン

教育内容	化学工学コース	応用化学コース
(1)	12単位	8単位
(2)	6単位	6単位
(3)	12単位 但し、分離工学、反応工学、 プロセスシステム工学などの 化学工学の内容を6単位 以上含むこと	16単位
(4)	8単位	8単位
合計単位数	38単位	38単位

ここで規定した量的ガイドラインは minimum requirement であり、各プログラムは、その目標に合うさらに高度な教育内容を含めて、質の高い化学技術者の教育を目指すべきである。

## 分野別要件

### - 機械および機械関連分野 -

この要件は、機械および機械に関連する分野の技術者教育プログラムに適用される。

#### 1．修得すべき知識・能力

本プログラムの修了生は、以下の知識・能力を身に付けている必要がある。

- (1) 数学については線形代数、微積分学などの応用能力と確率・統計の基礎、および自然科学については物理学の基礎に関する知識。
- (2) 機械工学の主要分野（材料と構造、運動と振動、エネルギーと流れ、情報と計測・制御、設計と生産、機械とシステム）のうち各プログラムが重要と考える分野に関する知識と、それらを問題解決に応用できる能力。なお、各分野の内容要件については別に定める。
- (3) 実験等を計画・遂行し、結果を解析し、それを工学的に考察する能力。

#### 2．教員

- (1) 教員は、工学系または関連する系の学位を有するとともに、教育経験によって、科目を教える能力があること。
- (2) 教員団（非常勤講師を含む）には、科目を教えることが可能な、産業界での実務経験または技術者資格を有している者を含むこと。

#### 補足説明

- (1) 上記の1の(2)における各主要分野に関する内容要件については、「機械および機械関連分野の分野別要件自己点検票」に記載されている。
- (2) 上記の1の(3)の要件は、主として、実験および卒業研究を指す。なお、各プログラムの方針により、卒業研究を他の演習等により代替できる。



## 分野別要件

### - 材料および材料関連分野 -

この設定要件は、材料および材料に関連する分野の技術者教育プログラムに適用される。なお、材料および材料関連分野とは、金属材料、無機材料（含セラミックス、ガラス等）、有機材料（含ポリマー、プラスチック等）、複合材料、半導体材料等を含み、かつそれぞれの材料の製造、加工、応用を含む広範囲な材料に関係する分野を指す。

#### 1. 修得すべき知識・能力

本プログラムの修了生は、以下に示す知識・能力を身につけていることが必要である。

- ( 1 ) 材料の構造・性質に関する基本の理解
- ( 2 ) 材料のプロセスに関する基本の理解
- ( 3 ) 材料の機能および設計・利用に関する基本の理解
- ( 4 ) 実験の計画・実行およびデータ解析の能力

なお、上記教育内容（ 1 ）、（ 2 ）、（ 3 ）について各々 1 0 0 時間以上、（ 1 ）、（ 2 ）、（ 3 ）の合計 5 0 0 時間以上、（ 4 ）について 3 0 0 時間以上の学習・教育時間を含むこと。

## 分野別要件

### - 地球・資源およびその関連分野 -

この要件は、地球・資源およびその関連分野の技術者教育プログラムに適用される。

#### 1．修得すべき知識・能力

本プログラムの修了生は以下の能力・技術を身につけている必要がある。

- ( 1 ) 本分野の主要領域（地圏の開発と防災、資源の開発と生産、資源循環と環境）のうち 1 領域、またはこれらを統合したものに関する下記の知識・能力
  - a) 専門知識・技術
  - b) 実験・調査を計画・遂行し、得られたデータを解析し、その結果を説明する能力
  - c) a)および b)を統合して課題を探求し、解決する能力
  - d) 本分野に携わる技術者が経験する実務上の課題を理解し、適切に対応する基礎能力

#### 2．教員

- ( 1 ) 教員団は、技術士等の資格を有しているか、または教育内容に関わる実務について教える能力を有する教員を含むこと。

## 分野別要件

### - 情報および情報技術関連分野 -

この要件は、情報および情報関連分野の一般または特化された領域（CS: computer science , CE: computer engineering , SE: software engineering , IS: information systems , またはその他類似の領域）の技術者教育プログラムに適用する。

#### 1 . 修得すべき知識・能力

教育プログラムの修了生は、つぎに示す知識・能力を身に付けている必要がある。

- 1) つぎの学習域すべてにわたる、理論から問題分析・設計までの基礎的な知識およびその応用能力
  - アルゴリズムとデータ構造
  - コンピュータシステムの構成とアーキテクチャ
  - 情報ネットワーク
  - ソフトウェアの設計
  - プログラミング言語の諸概念
- 2) プログラミング能力
- 3) 離散数学および確率・統計を含めた数学の知識およびその応用能力
- 4) 教育プログラムが対象とする領域に固有の知識およびその応用能力

#### 2 . 教員

教員組織には、第三者が使用することを前提とする情報処理システムの制作経験をもち、システム開発プロジェクトを指導し学生を教育できる能力をもつ十分な数の専任教員が含まれていなければならない。

#### 補足説明

- 1 ) 情報および情報関連分野に属する申請プログラムの審査は、情報処理学会、電子情報通信学会および電気学会が協力して担当する。
- 2 ) 情報および情報関連分野の一般 または特化された領域（CS , CE , SE , IS , またはその他類似の領域）の具体的設定および教育プログラムの内容・目標の設定は、プログラム提供側が自ら行うものである。

## 分野別要件

### - 電気・電子・情報通信およびその関連分野 -

この要件は、電気・電子・情報通信工学の一般または特化された領域（電気電子工学、情報通信工学、エレクトロニクス、計測・制御・システム工学、またはその他類似の領域）の技術者教育プログラムに適用される。

#### 1．修得すべき知識・能力

- （１）プログラムによって与えられる教育内容はその名称によって意味される工学領域における広さと深さを与えるものでなければならない。
- （２）プログラムはその修了者が次のものを身に付けていることを示さなければならない。
  - (a) プログラムの目標実現に必要な基礎となる数理法則と物理原理に関する理論的知識（専門に関する基礎学力）
  - (b) プログラムの目標に適合する実験を計画・遂行し、データを正確に解析し、工学的に考察し、かつ説明する能力（実験の計画遂行能力）
  - (c) プログラムの目標に適合する課題を専門的知識、技術を駆使して探求し、組み立て、解決する能力（与えられた専門的課題を解決する能力）
  - (d) プログラムの示す領域において、技術者が経験する実際上の問題点と課題を理解する能力（専門的課題の設定能力）

#### 2．教員

- (1) 教員団には、プログラムの示す領域に関連した事業に関わる実務について教える能力を有する教員を含むこと。

#### 補足説明

- 1) この分野に属する申請プログラムの審査は電子情報通信学会または電気学会で担当する。
- 2) 電気・電子・情報通信工学の一般または特化された領域（情報通信工学、電気電子工学、エレクトロニクス、計測・制御・システム工学、またはその他類似の領域の一つ）の具体的設定ならびにその領域に属するプログラムの内容明示については、プログラム提供側でなされるものである

## 分野別要件

### - 土木および土木関連分野 -

この要件は、土木および土木に関連する分野の技術者教育プログラムに適用される。

#### 1．修得すべき知識・能力

本プログラムの修了生は、以下の知識・能力を身に付けている必要がある。

- (1) 応用数学
- (2) 自然科学（物理、化学、生物、地学のうち少なくとも１つ）の基礎
- (3) 土木工学の主要分野（土木材料・力学一般／構造工学・地震工学／地盤工学／水工水理学／交通工学・国土計画／土木環境システム）のうち、最低３分野
- (4) 土木工学の主要分野のうちの１分野以上において、実験を計画・遂行し、結果を正確に解析し、工学的に考察し、かつ説明する能力
- (5) 土木工学の主要分野のうちの１分野以上の演習を通して、自己学習の習慣、創造する能力、および問題を解決する能力
- (6) 土木工学の専門分野を総合する科目の履修により、土木工学の専門的な知識、技術を総動員して課題を探究し、組み立て、解決する能力
- (7) 以下に示す実務上の問題点と課題のうち、少なくとも１つを理解し、適切に対応する基礎的能力
  - ・ 環境観を育み、持続可能な発展を支える知識や能力
  - ・ 地域の特性、文化的・文明的意義を考慮し、説明責任への対応がとれたプロジェクト計画の構築能力
  - ・ 価格、時間、品質、安全性、および調達などを総括した建設プロジェクトマネージメントの遂行能力
  - ・ 広く土木に関連する専門的職業における実務に関する能力

#### 2．教員

- (1) 教員団には、技術士等の資格を有しているか、または教育内容に関わる実務経験によって、科目を教える資格のある教員を含むこと。

## (2) 分野別要件 土木および土木関連分野 についての解説

本分野別要件はほとんどの土木系学科に適用可能な内容であることを目指している。すなわち、ABET2000 でいうところの CIVIL と CONSTRUCTION を含んでいる。

- 1) 1.教育内容(2)については、物理、化学、生物、地学のいずれを必須にするかは当該学科の教育目標に沿って決められるよう自由度を持たせる。
- 2) 同(3)の「土木工学の主要分野」に含まれる内容などを理解しやすくするために、「キーワード一覧」を以下の表に掲げる。これは主要分野の区分を理解しやすくするために例示として付したものであり、キーワードに掲げていない内容を当該分科・細目から排除するものではない。

教育目標に応じて、キーワードに掲げる内容につけ加えて、あるいは内容を取捨選択して教授できる。なお試行などを通じて、内容を見直すことを考えている。

- 3) 同(4)については、実験、実習などが当てはまるものと考えている。
- 4) 同(5)については、演習などが当てはまるものと考えている。
- 5) 同(6)については、卒業研究などが当てはまるものと考えている。
- 6) 同(7)については、インターンシップ、技術者による特別講義、現場見学会、および通常の講義などを通じて教授できる。
- 7) 教員には非常勤や客員の教員を含むことができる。
- 8) 特に若手教官にあっては、教育経験に大学院学生時の学部学生の指導経験を含む。

主要分野とキーワード一覧表

主要分野	キーワード
土木材料・力学一般	木材、鋼材、コンクリート、瀝青材料、複合材料、計測、力学一般
構造工学・地震工学	構造解析、設計論、鋼構造、コンクリート構造、複合構造、動力学、耐震、耐風
地盤工学	土質力学、岩盤力学、動土質、基礎、土構造物、トンネル、斜面、施工、地盤環境
水工水理学	水理学、流体力学、水文学、河川、海岸、海洋
交通工学・国土計画	道路工学、鉄道工学、都市工学、地域計画、測量、リモートセンシング
土木環境システム	水資源、施工管理、交通運輸、エネルギー施設、都市環境システム、景観、上下水道、廃棄物管理、水質、大気質

## 分野別要件

### - 農業工学関連分野 -

この分野別要件は，農業工学関連分野の技術者教育プログラムに適用される．

#### 1．修得すべき知識・能力

本プログラムの修了生は以下の知識・能力を身につけている必要がある。

- (1) 応用数学，物理学，化学または生物学および農業・環境関連科目を共通分野とし，これらの共通分野を修得させる．
- (2) 農業工学関連分野教育プログラムの次の各系プログラムにおける主要分野の修得．
  - (2-1) 農業土木プログラム  
土，水，基盤，環境の各々に関する分野を農業土木学の主要分野とし，土，水，基盤の 3 分野，あるいは土，水，環境の 3 分野のいずれかについての知識・能力を修得させる．
  - (2-2) 農業環境工学プログラム  
農業気象・生物環境，生物生産システム・食料システム，農業情報・生物環境情報，農業機械・農作業システムを農業環境工学の主要分野とし，上記 4 分野の中からいずれか 2 分野について知識・能力を修得させる。
- (3) 農業工学関連分野教育プログラムの各系プログラムにおける主要分野のうちの 1 分野以上において，実験または調査を計画・遂行し，デ - タを正確に解析・考察し，かつ説明する能力．
- (4) 農業工学関連分野教育プログラムの共通分野と各系プログラムにおける主要分野科目の履修により，農業工学関連分野の専門的な知識，技術を駆使して，課題を探索し，組み立て，解決する能力．
- (5) 実務上の問題点と課題を理解し，適切に対応する基礎的能力．

#### 2．教員(教授，助教授，および講師)

教員団には，技術士等の資格を有するか，または教育内容に関わる実務について教える能力を有する教員を含むこと。

## 分野別要件

### - 工学（融合複合・新領域）関連分野 -

この要件は、工学（融合複合・新領域）関連分野の技術者教育プログラムに適用される。

#### 1．修得すべき知識・能力

本プログラムの修了生は以下の知識・能力を身に付けている必要がある。

##### （１）基礎能力

- a) 数学：微分積分学、線形代数、微分方程式、確率と統計、数値解析、応用数学の基礎知識およびそれらを用いた問題解決能力
- b) 物理、化学、生命科学など：一般物理、一般化学、地球物理学、分子生物学、遺伝子工学、環境科学の内の最低 3 科目についての基礎知識とそれらを用いた問題解決能力

##### （２）基礎工学並びに専門工学の知識・能力

###### a) 基礎工学の知識と能力

基礎工学の内容は 設計・システム系科目群、 情報・論理系科目群、 材料・バイオ系科目群、 汎用力学系科目群の 4 系からなり、各系から少なくとも 1 科目、合計最低 6 科目の知識・能力

- b) 専門工学（工学（融合複合・新領域）における専門工学の内容は申請大学が規定するものとする）の知識と能力
- c) いくつかの工学の基礎的な知識・技術を駆使して実験を計画・遂行し、データを正確に解析し、工学的に考察し、かつ説明・説得する能力
- d) 工学の基礎的な知識・技術を統合し、創造性を発揮して課題を探索し、組み立て、解決する能力
- e) （工学）技術者が経験する実務上の問題点と課題を理解し、適切に対応する基礎的な能力

#### 2．教員

- （１）教員団には技術士等の資格を有している者、または実務について教える能力を有する教員を含むこと。



## 分野別要件

### - 建築学および建築学関連分野 -

この要件は、建築学に関連する分野の技術者教育プログラムに適用される。

#### 1. 修得すべき知識・能力

本プログラムの修了生は以下の知識・能力を身に付けている必要がある。

##### ( 1 ) 基礎能力

以下の建築学および建築技術に関する幅広い基礎的知識と総合的理解力をもち、他の建築専門技術者とのコミュニケーションを行いうる能力。

- a ) 建築を芸術、技術、文化、社会、法律、経済など多様な文脈のなかで理解し、包括的な視点から建築について考えることができる能力。
- b ) 建築の企画・設計・生産・維持管理を通じての様々な専門家との協力関係において、総合的な理解をできる能力。
- c ) 人間生活の器としての建築の役割を理解し、その機能性、安全性、快適性、健康性の確保に寄与し、さらに建築の公共性と利用者の多様性、とくに障害者や高齢者の要求を理解できる能力。
- d ) 建築の経済性、耐久性について、工学的、経営的視点から考える能力。
- e ) 都市の構成要素としての建築の役割と、その法規制の意味を理解できる能力。
- f ) 地球環境問題の重要性と多様性についての知識を持ち、その建築技術との関わりを理解できる能力。
- g ) 建築計画、建築設計、建築構造、建築材料、建築環境、建築史、都市計画、建築生産管理、建築保全等、建築学全般にわたる知識。

##### ( 2 ) 専門的な知識

建築技術の特定分野についての専門的な知識を持ち、必要に応じて他の特定分野の専門家との協力のもとに、これを実務に適用しうる能力。

この専門知識の修得は、学部教育の後半と大学院において行うが、学部における学習は、下記の 4 分野について日本建築学会が作成する大学院修士課程を含むサブプログラム基準のうち少なくとも一つ以上を考慮した専門教育によるものとし、卒業後の継続教育あるいは大学院進学後の専門特化した教育の基礎とする。

##### a ) 建築設計・計画

建築の技術、機能、芸術性、経済性、社会性を包括的に把握し、関連分野の専門家の協力を得て、安全性確保、環境問題適応、消費者保護を含む総合的視点から、依頼者の要望に応じた建築設計を行い得る能力。

##### b ) 建築構造

建築構造技術者として必要な構造力学、建築構造学、関連自然科学、コンピューター利用に関する専門的な知識を持ち、建築物の安全性、快適性、経済性、芸術性について建築構造の視点から寄与できる能力。

c ) 建築環境・設備

建築環境・設備技術者に必要な関連科学と、音、光、熱、空気、水、電気、機械、電磁気、情報、人間の生理・心理についての専門的知識を持ち、他の技術者と協力して建築の設計、生産、維持管理等に環境・設備面から寄与できる能力。

d ) 建築生産管理

建築生産にかかわる技術者に必要な建築性能、建築構法、建築材料、施工技術、生産管理、維持管理、建設産業組織、プロジェクトマネジメント等に関する専門的知識を持ち、建築の生産と維持管理に寄与できる能力。

e ) 住居学

建築学関連分野の一つとして、建築学について幅広い基礎知識を学習し、生活者の視点に立って、住居および住環境の計画、管理、改善に関する専門知識と技術的能力を身に付け、住居空間を創出できる能力。

## 2 . 教員

( 1 ) 教員団は、建築および関連分野の実務について教える能力を有する教員を含むこと。

## 分野別要件

### - 物理・応用物理学関連分野 -

この要件は、物理・応用物理学関連分野の技術者教育プログラムに適用される。

#### 1．修得すべき知識・能力

本プログラムの修了生は以下の知識・能力を身につけている必要がある。

##### ( 1 ) 基礎能力

- a ) 数学 ( 微積分学、線形代数学、ベクトル解析、物理数学 )、物理学 ( 力学、電磁気学、熱物理学、量子物理学 )、基礎実験、情報科学に関する基礎基礎知識および基礎技術
- b ) a ) を駆使して課題を理解し、的確に解決して、それらを適切に表現し、その内容を正しく伝達できる基礎能力

##### ( 2 ) 専門能力

本分野の主要領域 ( 物理・応用物理一般、物性・材料、物理情報計測、エレクトロニクス・素子 ) のうち少なくとも 1 領域に関する下記の能力。

- a ) 各領域に対するプログラムの設定目標実現に必要な専門科目を系統的に修得した専門知識及び専門技術
- b ) a ) の知識・技術を駆使して課題を探究し、的確に解決する能力
- c ) 本分野に携わる専門技術者が経験する実務上の課題を理解し、的確に解決して、それらを適切に表現し、その内容を正しく伝達できる能力

#### 2．教員

( 1 ) 教員団は、プログラムの設定目標実現に要求される本分野の関係する教育内容に関して教える能力を有する教員で組織されていること。

## 分野別要件

### - 経営工学関連分野 -

この分野別要件は、経営工学関連分野の技術者教育プログラムに適用される。

#### 1．修得すべき知識・能力

本プログラムの修了生は以下の知識・能力を身につけている必要がある。

- ( 1 ) 経営管理に関する原則・手法に関する知識およびその活用能力
- ( 2 ) 数理的な解析能力
- ( 3 ) 情報技術を活用、応用する能力
- ( 4 ) 工学、経済学、経営学などの関連分野に関する基礎知識

#### 2．教員（教授、助教授、および講師）

- ( 1 ) 教員団は、経営工学および関連分野の実務について教える能力を有する教員を含むこと。

#### 補足説明

分野別要件（ 1 ）～（ 4 ）の具体的内容は以下の通りである。

- ( 1 ) この項に該当する内容は大きく分けて 2 つのものがある。一つ目は P D C A サイクルに代表されるマネジメントに焦点を当てた経営管理に関する基礎知識である。製品・サービスの開発・生産・提供を行う組織において、品質、生産性、経済性、信頼性、安全性などに関する計画、実施、評価、改善を行うためのマネジメントの原則と手法に関する、知識とその活用能力を身に付けることを意図している。これには、たとえば T Q M（総合的品質管理）のような組織全体のマネジメントに焦点を当てたマネジメント手法や、製造工程における品質改善のような組織全体のマネジメントを構成する要素など、様々なレベルのものが含まれる。  
もう一つは、製品・サービスや生産プロセスなど、人間と情報を含めた総合システム、例えば生産管理システム、品質保証システムなどを全体的な視点からデザイン・評価するための原則および手法などである。
- ( 2 ) これには、計画的にデータを収集するとともに、確率的変動を考慮し、データを解析する能力や、現実の問題を数式を用いてモデル化し、最適解を求める能力が含まれる。統計的手法、O R、信頼性手法など多くの数理的技法がこの項に該当する。
- ( 3 ) 計算機などの情報技術を活用・応用する能力である、プログラミング、システム設計、ネットワーク技術など様々なレベルのものが考えられる。
- ( 4 ) 電気、機械、化学などの工学的専門技術や、経済学、経営学、会計学などの経営工学に関連する分野の基礎知識がこの項目にあたる。

## 分野別要件

### - 農学一般関連分野 -

この要件は、農学一般または特化された領域（森林機能系、植物生産系、動物生産系、生物化学系、生物経済系、水産系）の技術者教育プログラムに適用される。但し、農業工学および獣医学は除く。

#### 1．修得すべき知識・能力

本プログラムの修了者は本プログラムの示す領域において学習・教育目標達成に必要な以下の知識・能力を身につけている必要がある。

##### （１）基礎能力

生命科学、生物生産科学、生物資源科学、および環境科学の各関連科目のほか、応用化学、応用物理学、または経済学の関連科目の修得によって得られる理論的知識。

##### （２）実験または調査を計画・遂行し、データを正確に解析・考察し、かつ説明する能力。

##### （３）専門的な知識および技術を駆使して、課題を探究し、組み立て、解決する能力。

##### （４）技術者が経験する実務上の問題点と課題を理解し、適切に対応する能力と判断力。

#### 2．教員

##### （１）教員団には、技術士等の資格を有しているか、または教育内容に関わる実務について教える能力を有する教員を含むこと。

#### 補足説明

##### 1）この分野に申請されるプログラムの審査は農学およびその関連学協会が担当する。

##### 2）農学一般または特化された領域（森林機能系、植物生産系、動物生産系、生物化学系、生物経済系、水産系）の具体的設定およびそのプログラムの内容は関連学協会から提供される。

## 分野別要件

### - 森林および森林関連分野 -

この要件は、森林および森林に関連する分野の技術者教育プログラムに適用される。

#### 1. 修得すべき知識・能力

本プログラムの修了者は、以下の知識・能力を身につけている必要がある。

- ( 1 ) 森林および自然環境に関わる一般および主要な領域（森林学、森林工学、自然環境、林産）のうちの一つ、あるいはそれらの複合した領域を修得することによって得られる知識、およびそれらを問題解決に利用できる能力。なお、一般および主要な領域の内容例は下記の補足説明に示す。
- ( 2 ) 実験または調査を計画・遂行し、データを正確に解析・考察し、かつ説明する能力。
- ( 3 ) 専門的な知識および技術を駆使して、課題を探求し、組み立て、解決する能力を修得させる。
- ( 4 ) 技術者が経験する実務上の問題点と課題を理解し、適切に対応できる能力。

#### 2. 教員

- ( 1 ) 教員団には、技術士等の資格を有しているか、または本分野に関連する実務経験によって科目を教える資格のある教員を含むこと。

#### 補足説明

1. 森林および森林関連分野における教育内容は、( a ) 共通基準に示された数学、自然科学、技術に関する基礎知識、( b ) 森林生態、森林環境、自然環境の保全、景観生態、森林資源の持続的な生産・利用等の分野に共通な一般的基礎、( c ) 専門に大別される。( c ) に相当する主要な領域の内容例は下記の通りである。

##### ( 1 ) 森林学領域：

森林生態系の理解を基礎とした、森林資源の計測、森林の成長予測、森林計画および管理、造林、森林の保育・保護、遺伝子操作を含む育種技術に関する知識・能力。

##### ( 2 ) 森林工学領域：

森林の管理や木材生産を行うための伐採・輸送に関わる工学的知識・能力、林道やそれに付随する施設の設計のための知識・能力、国土保全（砂防・治山）、水資源管理に必要な工学的知識・能力。

##### ( 3 ) 自然環境領域：

森林生態系および森林生態系に生息する野生生物の保全に関わる知識・能力、自然公園や都市公園、都市の緑地、緑化などの計画および管理に関わる知識・能力。

##### ( 4 ) 林産領域：

木材の機能、物性、構成成分に係わる知識・能力、それらの特性を生かした生活お

よび住空間への利用、木材利用のための物理的・化学的な処理・加工、特用林産物の機能・利用、木材利用が地球環境に与えるプラス効果に関わる知識・能力わる知識。

2 . ここで示した教育内容は、あくまでも内容であり、科目名を規定するものではない。従って各プログラムは、それぞれの独自性に従って科目名を決めることができる。