

情報技術者教育プログラム用 基準作成方針の説明

この基準の位置づけ

現行の「情報および情報関連分野」の中で認定する教育プログラムの多くは、ワシントンアコードの対象とならない。そこで、新たに「情報技術者教育プログラム用」の基準を設け、ワシントンアコードの対象となっていない分野内容のものの認定審査をその下で独立して行う。認定の「基準」および「基準の解説」を除いて、「認定・審査の手順と方法」などは、現行どおり共通のものを用いる。

ワシントンアコードでは、情報の分野の中の Computer Engineering、Software Engineering の教育プログラムだけを扱い、Computer Science、Information Systems、Information Technology などのその他の教育プログラムを扱っていない。そこで、ワシントンアコードでの相互承認を意図した Computer Engineering、Software Engineering の教育プログラムの認定審査は現行の基準の中の「電気・電子・情報通信およびその関連分野」（必要であれば分野名も「電気・電子・通信・コンピュータおよびその関連分野」のように適切に改める。）で扱うこととし、Computer Science、Information Systems、Information Technology を含めたそれ以外の教育プログラムの認定審査は、この「情報技術者教育プログラム用」の基準の中で扱うこととする。

以後、現時点での「基準」（から情報および情報関連分野を除いたもの）を J-EAC と書き、この情報技術者用の基準を J-CAC と書く。また、ABET CAC の基準を A-CAC と書く。

用語

J-CAC では、J-EAC が「技術者」としているものを限定する必要がある。そこで、「情報技術者 (IT professional)」という用語を用いる。これに関連して、つぎの用語を用いた。

情報技術 J-EAC の基準 1(1)(c) で“数学、自然科学”と併置して用いられている。

そこでのニュアンスは、いわゆる“情報リテラシー”程度を指すと解釈されている。（これはこれで是正していく努力を払わなければならないことがらではあるが。）

情報科学技術 (informatics) この基準が対象とする「学問領域、産業領域」を表すのに用いた。

全体構成

分野別要件は、CS、IS、IT の 3 分野と、JABEE として分野特定をしない“情報一般”とを置く。JABEE での認定結果の表示は、情報一般による認定プログラムを単に「情報 (Informatics)」として示し、CS、IS、IT それぞれによる認定プログラムを「情報 (CS) (Informatics-CS)」、「情報 (IS) (Informatics-IS)」、「情報 (IT) (Informatics-IT)」と分野

名を特記して示す。

この分野名を特記する CS、IS、IT の各分野は、A-CAC での対応する分野と同等となることを意図したものである。これに対して、“情報一般” 分野は、現行の「情報および情報関連分野」の認定と実質的に同等となることを意図したものである。

この延長線上で、CC2001^{†1} (J07^{†2}) での SE、CE を教育対象とするプログラムが、分野名特記のない「情報」ではなく、その分野名特記を求めてくることあるかもしれない。そうした分野名特記を応じるには、CS、IS、IT にならって「情報(SE) (Informatics -SE)」、「情報(CE) (Informatics-CE)」と認定結果を示せるように、SE、CE の分野別要件を追加すればよいだろう。そうした場合に考えられる分野別要件を、末尾に [参考] として示しておいた。

少なくとも CS、IS、IT は、(そして SE、CE も、) Seoul 宣言^{†3} から始まろうとしている国際的な相互承認に備えられることを意図する。このため、A-CAC の最新の 2009-2010 年用を意識しておく。そこでは、現行の「情報および情報関連分野」の分野別要件にあるような“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”といった具体的な科目・教科を陽に指定することをしていない。CC2001^{†1} があることを受けての措置だと類推される。日本でも、J97^{†4}・J07^{†2} によって、科目・教科についての共通意識は相当にはつきりしてきていると思われるので、同様の方式に切り替えることを試みることにする。すなわち、現行の分野別要件の“1. 修得すべき知識・能力”に書かれている内容は、分解して、“基準 1(1)”に織り込んでしまうことにする。

CC2001^{†1} IEEE-CS と ACM が定めた情報分野のカリキュラム標準。Computer Science、Information Systems、Software Engineering、Computer Engineering、Information Technology の 5 分野について、2001 年から 2006 年にかけて順次公表された。

J07^{†2} 情報処理学会が 2008 年 3 月に公表したカリキュラム標準。CC2001 との国際的整合性を保ちながら日本国内の状況に合わせて作成したもの。

Seoul 宣言^{†3} 2007 年 11 月にソウルに会した米・英・加・豪・韓・日の情報系学部教育認定を行っている組織の代表が集まって、情報系学部教育認定の国際相互承認の制度設立を目指して行った宣言。

J97^{†4} 情報処理学会が 1997 年度に策定した情報系標準カリキュラム。Computer Science が主体であった。

基準 1 (1)

(b) は、J-EAC で技術者倫理を扱うものである。J-CAC では、情報技術者に沿った形に書き直した。参考に A-CAC での対応するものを書いておく。

(e) An understanding of professional, ethical, legal, security and social issues and responsibilities

(g) An ability to analyze the local and global impact of computing on individuals, organizations, and society

(c) は、J-EAC での“数学”に“(離散数学および確率・統計を含む)”を補った。“情

報技術”は、J-EACと同様に“自らの業務に活用する”力を指すものと解釈してそのまま残してある。

(d)は、J-EACでは“該当する分野で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”となっている。(専門技術“に関する”知識、という言い回しや、“応用できる能力”という言い回しは妥当なものだろうか。)問題解決に関しては、そもそもデザイン能力に含めるべきものではないだろうか。A-CACでの該当する項目はこうなっている。

(a) An ability to apply knowledge of computing and mathematics appropriate to the discipline

(e)は、J-EACではデザイン能力を扱う。A-CACの該当する項目はつぎのようになっている。J-CACはこの2項目をまとめたものとした。

(b) An ability to analyze a problem, and identify and define the computing requirements appropriate to its solution

(c) An ability to design, implement, and evaluate a computer-based system, process, component, or program to meet desired needs

(f)は、コミュニケーション能力を扱う。J-EACのものをほぼ踏襲しているが、冒頭にあった“日本語による”を取り除き、“国際的に通用する”とあったものを“国際的な”と改めた。A-CACではつぎのようになっている。

(f) An ability to communicate effectively with a range of audiences
つまり、多様な相手と効果的なコミュニケーションができることを主眼としている。“国際的なコミュニケーション基礎能力”というのは、これを日本の学生向けに特定したものと解釈することができるかもしれない。

(g)はJ-EACのままにしてあるが、A-CACは“CPD”を表に出したものになっている。

(h) Recognition of the need for and an ability to engage in continuing professional development

(h)は、J-EACでは“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”とあり、J-CACの(e)に含まれるものを述べているだけで、グループワークについて陽には述べていない。一方、A-CACの対応する項はつぎのようになっている。

(d) An ability to function effectively on teams to accomplish a common goal
J-CACもこれになった。

基準2(2)

名高き1800時間規定である。J-EACで変更が検討されている項目である。ここは、J-EACが“専門分野の学習”としてある部分を“情報科学技術専門の学習”と特定する変更だけにとどめてある。

なお、“学習保証時間(教員等の指導の下に行う学習時間)”は、J-EACでは“行った”となっている。この書き方をしたこともあって、J-EACでの認定を受けようとする教育機関

が、結果として1800時間の学習をさせたことの根拠作りに時間を取られるという事態を招いているのを配慮して“行う”とした。

補足（分野別要件）

J-EACの規定につきの1文を加えた。

教育プログラムは、分野別要件を選択しなければならない。

(J-EACには、分野別要件のどれか一つを選べ、ということも述べてないし、J-CACのようにプログラム名によって該当する分野別要件はすべて満たさなければならないとも述べていない。)

CS、IS、IT、CE、SEの5分野の分野別要件の前書きは、いずれもつぎの形になっている。

この要件は、情報技術者教育プログラムの分野名を〇〇〇と特定する認定に適用する。

これに対して、情報一般は、つぎのように前書きしてある。

この要件は、情報科学技術の全般またはその融合複合分野・新領域分野などを対象領域とした教育プログラムに対する、分野名を特定しない認定に適用する。

“情報一般”では、この前書きに続けて、つぎのと通りの要件が並べてある。

1. 修得すべき知識・能力

プログラムの学習・教育目標には、つぎの(1)を具体化したものが含まれていなければならない。

(1) 教育プログラムが対象とする情報科学技術領域に固有の知識およびその応用能力

2. 教員

(1) 教員団には、第三者の用に供する情報システムの開発経験を有する十分な数の専任教員が含まれていなければならない。

つまり、修得すべき知識・能力については、現行の(4)だけが残してある。CS、IS、IT、SE、CEのいずれの分野をも特定しないかわりに、その教育プログラムが自ら対象とする情報科学技術の領域にそった学習・教育目標を設けることを求めている。

教員に関しては、現行のものはつぎのようにになっている。

(1) 教員団には、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。

この後半部分は、システム開発プロジェクトをカリキュラムの中に設けることを暗黙のうちに強制している。これは、学習・教育目標の設定や、それを達成させるための教育方法・教育手段をすべて教育プログラムの自主性にゆだねるという基準の趣旨に整合していない。

そこで、単に“第三者の用に供する情報システムの開発経験を有する”ことだけを要件として記すことにした。

[参考]

分野別要件

- SE -

この要件は、情報技術者教育プログラムの分野名を SE (software engineering、ソフトウェアエンジニアリング) と特定する認定に適用する。

1. 修得すべき知識・能力

プログラムの学習・教育目標には、つぎの (1)-(2) を具体化したものが含まれていなければならない。

- (1) ソフトウェアシステムについて、要求を分析し、設計開発し、論理的な正しさを検証し、業務への妥当性を確認し、業務に適用し、保守して行く能力。
- (2) 一つ以上の適用業務分野において仕事をして行く能力

2. 教員

- (1) 教員団には、SE、CS またはこれに近い学問分野の博士号を保有する複数の専任教員が含まれていなければならない。
- (2) 教員団には、オペレーティングシステム、通信制御プログラム、言語プロセッサ、その他商品としてのソフトウェア (コンポーネント) の開発、自身が勤務する機関 (官公庁・企業など) の情報システムの開発、あるいは顧客の情報システムの開発等において、ソフトウェアの設計・開発業務のプロジェクト管理を含めた責任者を務めた経験を有する複数の教員が含まれていなければならない。

[参考]

分野別要件

- CE -

この要件は、情報技術者教育プログラムの分野名を CE (computer engineering、コンピュータエンジニアリング) と特定する認定に適用する。

1. 修得すべき知識・能力

プログラムの学習・教育目標には、つぎの(1)を具体化したものが含まれていなければならない。

- (1) 複雑な電気電子機器、ソフトウェア、ハードウェアとソフトウェア要素からなるシステムなどについての問題分析および設計に、数学的な基礎、自然科学な諸定理および工学的な諸定理を応用する能力。

2. 教員

- (1) 教員団には、CE、CS またはこれに近い学問分野の博士号を保有する複数の専任教員が含まれていなければならない。
- (2) 教員団には、企業または研究所において、計算機、情報通信機器、デジタル回路、アナログ回路などの設計業務に従事した経験を有する者、あるいは第三者が利用する商品としてのプログラムパッケージ等を開発した経験を有する者などが複数含まれていなければならない。