

表1 CS プログラムの学習・教育到達目標

(A) コンピュータシステムの社会における位置づけ、自然、環境、社会などに及ぼす影響などを理解するとともに、情報技術者として社会で果たすべき役割と責任を自覚し、多様な視点から判断・行動する能力、素養を身につける。
(B) コンピュータシステムに関連する、数学を中心とした理工学の基礎を習得する。
(C) コンピュータ・サイエンスの基礎的理論を理解し、これを現実の問題解決に役立たせる能力を身につける。
(D) コンピュータシステムを構成する要素技術、システムの構造を理解し、その設計および実装を系統的に行う能力を身につける。
(D-1) コンピュータシステムの構造、コンピュータシステムを構成する要素技術、開発技術について理解している。
(D-2) コンピュータシステムを構成する要素技術、関連技術を統合し、情報技術を活用してシステム、ソフトウェア、ハードウェアなどの設計および実装を系統的に行う能力を身につける。
(E) 日本語での文書作成、口頭発表および討論等の双方向対話において、正確かつ論理的に情報を伝える効果的なコミュニケーション能力、および課題に対する理解と表現において国際的に通用するコミュニケーション基礎能力を育成する。
(F) 専門分野での課題を解決するために、情報を収集・整理・分析して、問題解決のための計画・方策を立案し、主体的かつ継続的に遂行する能力を育成する。
(G) 情報技術者にとって必要なチームワーク力を身につける。

表2 学習・教育到達目標達成度判定基準と科目の対応

学習・教育到達目標	達成度判定の基準	教育を実施する科目	評価を実施する科目
(A) コンピュータシステムの社会における位置づけ、自然、環境、社会などに及ぼす影響などを理解するとともに、情報技術者として社会で果たすべき役割と責任を自覚し、多様な視点から判断・行動する能力、素養を身につける。		—	—
(1) 日本のみならず、世界の様々な地域、文化、価値観を理解し、情報システムと人間・社会の関わりを多様な視点から考える能力、素養を身につける。さらに、自然科学の理解を深め、情報システムと自然・環境の関わりを考える能力、素養を身につける。	a) 哲学基礎、情報社会論、応用倫理学、人類の歴史、文学基礎、経済学基礎 b) 科学史、物理学基礎、現代物理学入門、化学基礎、環境情報科学、地球環境、地球科学基礎、生命科学基礎、情報生命科学	a) のうち3科目で評価 b) 以下の科目のうち、3科目で評価 物理学基礎、現代物理学入門、地球環境、情報生命科学	
(2) 情報技術者の仕事の内容を把握し、それに必要な能力と倫理的責任についても理解し、説明できる。	情報技術者論 情報ゼミナール 応用倫理学	情報技術者論	
(3) コンピュータ関連技術の使用・適用に際し、法律上の知識をふまえて情報システムが社会に及ぼす影響を理解し、技術者としての社会的責任を自覚している。	情報技術者論 情報法学 情報セキュリティの基礎	情報技術者論 情報法学	
(B) コンピュータシステムに関連する、数学を中心とした理工学の基礎を習得する。		—	—
(B-1) 集合の基礎 (1) 集合、写像、関係について理解し、説明できる。	情報数学	情報数学	
(B-2) 微分積分学 (1) 自然現象の記述を通して微分・積分の概念を理解し、説明できる。 (2) 極限や連続性の概念を理解し、基本的な関数の微積分ができる。	微積分学 I	微積分学 I	
(B-3) 線形代数学 (1) ベクトルと行列の演算、行列式などについて理解しており、基本的な計算ができる。	線形数学 I	線形数学 I	
(B-4) 確率・統計 (1) 確率の概念、確率変数と分布、確率の基本的性質を理解して活用できる。 (2) 種々の分布、推定の方法を理解し、基礎的なデータ解析ができる。	確率・統計	確率・統計	

	(B-5) <b>離散数学</b> (1) 整数、素数、合同式の性質を理解し、不定方程式などの基本的な方程式を解くことができる。 (2) 帰納法、帰納的定義について理解し、定義に従って処理ができる、その性質求めることができる。	情報数学	情報数学
	(B-6) <b>グラフ理論</b> (1) 様々なグラフについて、その定義と性質を理解し、説明できる。 (2) コンピュータ・サイエンス等の領域でグラフ理論が様々に活用できることを知っている。	グラフ理論	グラフ理論
(C)	<b>コンピュータ・サイエンスの基礎的理論を理解し、これを現実の問題解決に役立たせる能力を身につける。</b>	-	-
	(C-1) <b>コンピュータシステムの基礎</b> (1) 二進数の計算ができる。 (2) 基本論理要素について理解し、説明できる。	コンピュータ入門	コンピュータ入門
	(C-2) <b>計算の理論</b> (1) アルゴリズムの計算量について理解し、説明できる。 (2) チューリングマシン、有限オートマトンについて理解し、説明できる。	(1)データ構造とアルゴリズム I (2)オートマトンと形式言語	(1) 同左 (2) 同左
	(C-3) <b>アルゴリズムとデータ構造</b> (1) 基本的なデータ構造について理解し、説明できる。 (2) 整列や探索の基本的なアルゴリズムについて理解し、説明できる。 (3) 再帰的アルゴリズムについて理解し、説明できる。 (4) 簡単な問題に対し、それを解決するプログラムを作成できる。	(1)～(3) データ構造とアルゴリズム I、C演習 II (4) C演習 II	(1)～(4) C演習 II
	(C-4) <b>プログラミング言語の諸概念</b> (1) 高水準プログラミング言語の役割について理解し、説明できる。 (2) プログラミング言語における変数や関数等の基本概念を理解しており、それを活用したプログラムを書くことができる。 (3) プログラミング言語処理系の概要を理解し、説明できる。 (4) データや手続きの抽象化について理解し、説明できる。	(1)プログラミング言語論 (2)プログラミング言語論、C演習 I、C演習 II (3)プログラミング言語論、C演習 I (4)データ構造とアルゴリズム I、C演習 II、 プログラミング言語論、ソフトウェア工学 II	(1)プログラミング言語論 (2)プログラミング言語論、C演習 II (3)プログラミング言語論 (4)ソフトウェア工学 II
(D)	<b>コンピュータシステムを構成する要素技術、システムの構造を理解し、その設計および実装を系統的に行う能力を身につける。</b>	-	-
(D1)	<b>コンピュータシステムの構造、コンピュータシステムを構成する要素技術、開発技術について理解している。</b>		
	(D1-1) <b>コンピュータアーキテクチャ</b> (1) コンピュータの構造を理解し、その動作を説明できる。	計算機アーキテクチャ	計算機アーキテクチャ
	(D1-2) <b>オペレーティングシステム</b> (1) コンピュータの基本ソフトウェアであるオペレーティングシステムの目的と機能、動作原理を理解し、説明できる。	オペレーティングシステム	オペレーティングシステム
	(D1-3) <b>ネットワーク</b> (1) OSI参照モデルの各レイヤーの機能、役割について理解し、説明できる。 (2) TCP/IPプロトコルを用いたネットワークシステムの原理を理解し、与えられた条件にそったアドレス計算ができる。 (3) C/Sシステムの原理と構造を理解し、説明できる。 (4) セキュリティ問題の存在を具体例とともに理解し、説明できる。	(1)～(3) 情報通信ネットワーク (4)情報セキュリティの基礎	(1)～(3) 同左 (4) 同左
	(D1-4) <b>データベースシステム</b> (1) 関係データモデルについて理解しており、第三正規形の条件を満たすスキーマを設計できる。 (2) エンティティ・リレーションシップダイアグラムを理解し、説明できる。	データベースシステム	データベースシステム
	(D1-5) <b>プログラミング</b> (1) 複数のプログラミング言語でプログラムの作成ができる。	C演習 I Java演習 C演習 II	Java演習 C演習 II
	(D1-6) <b>ソフトウェア工学</b> (1) ソフトウェアのライフサイクルおよびソフトウェアの概念について理解しており、ソフトウェア開発の代表的なプロセスモデルについて知っている。 (2) ソフトウェア開発に用いられる主要な分析・設計技法、表記法(モデル)について理解しており、簡単な問題に適用できる。 (3) ソフトウェア開発の手順、開発環境について理解しており、ソフトウェアの開発に用いられるツールを使ったことがある。	(1)、(2) ソフトウェア工学 I ソフトウェア工学 II (3)ソフトウェア工学演習	(1)、(2) 同左 (3) 同左

(D2) コンピュータシステムを構成する要素技術、関連技術を統合し、情報技術を活用してシステム、ソフトウェア、ハードウェアなどの設計および実装を系統的に行う能力を身につける。	—	—
(D2-1) ソフトウェアシステムの設計とプログラム作成、試験 (1) 与えられた課題に対して適切な方法論を選択した上で、外部設計、内部設計ができるとともに、その結果を設計書にまとめることができる。 (2) 適切な言語、ツール、ソフトウェア等を選択し、プログラム作成、試験ができる。	ソフトウェア工学演習	ソフトウェア工学演習
(D2-2) 専門とする技術分野において、コンピュータシステムの要素技術と関連技術について基本事項を理解し、簡単な問題に適用することができる。(下記(1)～(4)のいずれかの技術分野を選択) (1) コンピュータシステムの設計 a) 論理関数の変形や簡単化、論理関数から論理回路の設計ができる。 b) 命令セットに基づいてデータパスや制御回路を設計できる。 c) コンピュータを構成する集積回路の原理及び集積回路に関わる半導体の物理を理解し、説明できる。  (2) 通信・ネットワークシステムの設計 a) 通信の基本技術を理解し、通信システムを動作させることができる。  b) ネットワークの構成技術を理解しており、簡単なネットワークの設計ができる。 c) ソケット通信技術を理解し、簡単なネットワークプログラムの開発ができる。  d) ネットワークアプリケーションの基本技術を理解しており、簡単なネットワークアプリケーションの開発ができる。  (3) 情報システムの設計 a) ネットワークの設計技術を理解しており、簡単なネットワークシステムの設計ができる。 b) データベース設計について理解しており、簡単なデータベースの論理設計ができる。また、SQLを使ってのデータベース作成、検索ができる。 c) 要求、業務を分析、仕様化するための基本技術を理解しており、情報基盤システムの分析、仕様化に適用することができる。  (4) メディアデータ処理システムの設計 a) 非文字型(視覚メディア、聴覚メディアなど)の種類と特性を理解し、説明できる。 b) 視覚メディア、聴覚メディアなどのメディアに対して、メディアデータ処理および表示の基本的事項を理解し、実際のメディアデータへの適用ができる。	(1) a) 情報科学演習Ⅱ、デジタル回路 b) 情報科学演習Ⅲ、プロセッサ設計 c) 集積回路工学  (2) a) ネットワークデザイン基礎演習(情報ネットワーク基礎演習:2018年度生)、通信理論 b) ネットワーク設計 c) ネットワークデザイン専門演習(情報ネットワーク専門演習:2018年度生) d) ネットワークデザイン専門演習(情報ネットワーク専門演習:2018年度生)、ネットワークアプリケーション  (3) a) 情報システム基礎演習、ネットワーク設計 b) 情報システム専門演習  (4) a) システム工学 b) 情報システムの計画策定  a) 情報メディア演習Ⅰ b) 情報メディア演習Ⅱ、Ⅲ、画像情報処理Ⅰ、音響処理、コンピュータグラフィックスⅠ	(1) a) 同左 b) 同左 c) 同左  (2) a) 同左 b) 同左 c) 同左 d) 同左  (3) a) 同左 b) 同左  (4) a) 同左 b) 同左
(D2-3) コンピュータ・サイエンスの基礎理論、コンピュータシステムの要素技術、関連技術、分野知識などを統合すると共に情報技術を活用して具体的な問題を解決するためのシステム、ソフトウェア、ハードウェアをデザインすることができる。 (1) 情報技術分野でテーマ、課題を設定し、目標、制約条件を整理することができる。 (2) 情報技術を駆使して、目標、制約条件を充足させる方法を提案、具體化し、結果について評価、考察することができる。	卒業研究 ソフトウェア工学演習 情報科学演習Ⅲ 情報システム専門演習、情報メディア演習Ⅲ、ネットワークデザイン専門演習(情報ネットワーク専門演習:2018年度生)	(1) ソフトウェア工学演習 (1), (2) 卒業研究
(E) 日本語での文書作成、口頭発表および討論等の双方向対話において、正確かつ論理的に情報を伝える効果的なコミュニケーション能力、および課題に対する理解と表現において国際的に通用するコミュニケーション基礎能力を育成する。	—	—
(E-1) 課題に対する理解と表現 (1) 課題の内容に対する背景を理解し、課題解決法の技術的内容および得られた結果を、具体的・論理的に述べることができる。 (2) 英語によって記述された技術的な内容を理解し、伝達することができる。	情報ゼミナール 卒業研究 英語科目	卒業研究
(E-2) 文書作成の技法 (1) 形式的および意味的に正しい文章を書くことができる。 (2) 文書作成の目的とその対象読者を認識して、論理的に主題を展開する文書を作成することができる。	テクニカルライティング 情報ゼミナール 卒業研究	(1)、(2)、(3) テクニカルライティング (2)、(3)

	<p>(3) 適切な図表を用いて、分かりやすい技術文書を作成することができる。</p>	<p>IC科：情報科学演習Ⅰ,Ⅱ,Ⅲ IS科：情報システム基礎演習、 情報システム専門演習 IM科：情報メディア演習Ⅰ,Ⅲ IN科：ネットワークデザイン基礎演習 (情報ネットワーク基礎演習:2018年度生), ネットワークデザイン専門演習(情報ネットワーク専門演習:2018年度生)</p>	卒業研究
	<p><b>(E-3) プレゼンテーションの技法</b> (1) 目的にそって、分かりやすい資料を作成し、プレゼンテーションをすることができる。</p>	<p>テクニカルライティング 情報ゼミナール 卒業研究</p>	卒業研究
	<p><b>(E-4) 討論の技法</b> (1) 他者の発表を、その内容を理解しながら聞き、質問やコメントを行うことができる。</p>	<p>情報ゼミナール 卒業研究</p>	卒業研究
(F)	<p><b>専門分野での課題を解決するために、情報を収集・整理・分析して、問題解決のための計画・方策を立案し、主体的かつ継続的に遂行する能力を育成する。</b></p> <p>(1) 国内外の文献などを情報源とし、習得した知識・技術を用いて専門分野での課題を解決するための計画を立案することができる。 (2) 計画に基づき、制約を考慮し、遂行上の問題、課題を自主的、継続的に解決し、計画内容を達成することができる。</p>	<p>—</p> <p>情報ゼミナール 卒業研究 英語科目</p> <p>IC科：情報科学演習Ⅰ,Ⅱ,Ⅲ IS科：情報システム基礎演習、 情報システム専門演習 IM科：情報メディア演習Ⅰ,Ⅱ,Ⅲ IN科：ネットワークデザイン基礎演習 (情報ネットワーク基礎演習:2018年度生), ネットワークデザイン専門演習(情報ネットワーク専門演習:2018年度生)</p>	<p>—</p>
(G)	<p><b>情報技術者にとって必要なチームワーク力を身につける。</b></p> <p>(1) チームとして立てた目標と計画を理解し、協力し合って作業にあたることができる。 (2) チームの中で自己の役割を果たすことができる。</p>	<p>—</p> <p>情報技術者論 CSプロジェクト演習</p> <p>IC科：情報科学演習Ⅲ IS科：情報システム応用演習 IM科：情報メディア演習Ⅲ IN科：ネットワークデザイン基礎演習(情報ネットワーク基礎演習:2018年度生)</p>	<p>—</p> <p>同左</p>