

6-7-2. 情報・通信分野（技術者教育において育成すべき知識・能力と、その到達目標）

育成すべき知識・能力		到達目標	
		コア	要望
1. 基礎	1-1. 数学A1, A2	自然科学の法則を工学問題に適用し、解くことができる。 単位で表された数値が実感で理解できる。	情報分野、通信分野などの離散的な事項や事象を扱う数学的基礎として離散数学の基礎事項および数値計算の基礎を理解し、必要に応じて工学問題に適用できる。
	1-2. 物理学等自然科学 (物理, 化学, 情報リテラシー, 地学, 生物)		物理学等の自然科学の知識や概念を理解し、工学問題に適用できる。
	1-3. 工学基礎		基幹工学（機械工学概論, 電気・電子工学概論等）、工学基礎実験・計測、数値解析等の基礎知識を工学問題の実験や解析に適用できる。
2. 専門分野 ※()内のA~Gは、図6-7-1に示す入学から卒業までの学習段階	2-1. プログラミング (C)	ソフトウェア作成の基礎となるデータ構造、アルゴリズムの設計と解析に関する基礎的知識を理解し、プログラミングの基本的手法を自在に使うことができる。	データ構造とアルゴリズム、プログラミング(ソフトウェア、ネットワーク、組み込み)、数式処理ソフトウェア、科学技術計算ライブラリなどの知識と利用方法を理解し、工学問題の解決に適用できる。
	2-2. セキュリティ (D)	情報セキュリティの概念(機密性, 完全性, 可用性)を理解し、認証技術を含め理解する。コンピュータおよびネットワークのセキュリティ管理の基本的な考え方を実習を含めて理解する。	情報セキュリティにおける認証, セキュリティ対策に対する個々の技術を理解し、実際に適用することができる。将来的な育成に対してセキュリティを採る基礎知識を理解する。
	2-3. ネットワーク (E)	階層型通信プロトコル間の機能分担や各機能を実現する上での技術的課題とその解決法を理解する。さらに演習を通してコンピュータネットワーク要素技術の機能や役割を理解する。加えて、具体的な機能や仕組みを実装でき、これらを工学問題に適用できる。	コンピュータネットワークの知識と概念を理解し、これらを工学問題の解決に適用し、問題解決に必要な分析をすることができる。ネットワーク方式/通信方式等の基礎知識を有し、かつ理解する。
	2-4. コンピュータシステム(情報) (F1)	ハードウェア、ソフトウェア、開発ツール、コンピュータの基本構成を理解する。プロセッサを中心としたハードウェアの知識と概念を理解し、これらを工学問題の解決に適用し、開発できる。また、オペレーティングシステムを中心としたソフトウェアの知識と概念を理解し、これらを工学問題の解決に適用し、開発できる。	
	2-5. コンピュータシステム(通信) (F2)		ハードウェア、ソフトウェア、開発ツール、コンピュータの基本構成を理解する。プロセッサを中心としたハードウェアの知識と概念を理解し、これらを工学問題の解決に適用し、開発できる。また、オペレーティングシステムを中心としたソフトウェアの知識と概念を理解し、これらを工学問題の解決に適用し、開発できる。
	2-6. ソフトウェア開発技術 (G)		プロジェクトマネジメントへの橋渡しとして、開発工程モデルに関する知識を獲得すると共に、実際の開発工程を経験することでソフトウェアライフサイクルプロセスなどの理解を深める。また、ソフトウェア開発の工程における、要求分析、設計(仕様記述, ソフトウェアアーキテクチャ)、実装(コーディング)、評価(テスト)について、演習などを通して必要な知識と技術を身に付けることができる。
	2-7. 情報基礎 (B1)	情報分野の基礎として情報理論およびオートマトンと形式言語理論の必須事項を理解し、文字列処理(プログラミング)への適用を理解する。	データベース、並列・分散、マルチメディア、知識処理の知識と概念を理解し、これらを情報・通信分野における工学問題に適用できる。
	2-8. 通信基礎 (B2)	通信分野の基礎として情報理論、符号理論、通信理論、回路理論、電磁気、信号処理の必須事項を理解し、通信処理への適用を理解する。	通信トラフィック理論、非同期通信やパルス・デジタル回路を理解し、これらを情報・通信分野における工学問題に適用できる。
3. 汎用的技能 (応用的能力)	3-1. 課題発見・解決力, 論理的思考力	課題発見, 情報の収集と分析, 課題解決, などの手法を用い、情報・通信分野の工学問題の課題を挙げ、その問題の構造を分析できる。	課題発見, 情報の収集と分析, 課題解決, などの手法を用い、情報・通信分野の工学問題の課題を挙げ、その問題の構造を分析し、複数の解を提案し、その中から最良の解を選ぶことができる。
	3-2. コミュニケーション・スキル	他人の意見を分析・理解できるとともに、自らの意見を論理的な文書や口頭説明として整理し、まとめることができる。英語等の外国語を用いて日常的な意見交換ができる。  情報・通信分野のみならず、自らの意見・情報を口頭説明・プレゼンテーションする方法, 討論の約束事, を理解し、実際の場で適用できる。	他人の意見を分析・理解し、自らの意見を論理的な文書や口頭説明として整理し、これを相手の理解力を考慮して評価し、相手に自分の意見を納得させることができる。英語等の外国語を用いて実務に関する意見・情報の交換ができる。  情報・通信分野のみならず、自らの意見・情報を相手の理解力に応じた内容で口頭説明・プレゼンテーションする方法, 相手に自分の意見・情報を納得させるための討論の手法, を理解し、実際の場で状況を分析しながら適用できる。
4. 態度・志向性 (道徳的能力)	4-1. チームワーク, 自己管理能力, リーダシップ, チャンスを活かす能力	自分に与えられた仕事を実行するために、やるべき事を分析し、自己の体調・時間を管理できる。同分野の専門家であるチームメンバーと意見交換を行い、チーム内での自らのなすべき行動を分析し、これを実行することができる。	自分のやるべき事を評価・認識し、自己の意欲・体調・時間・予算を管理することでこれを実行できる。同分野あるいは異分野の専門家とのチーム作業において、なすべき行動を評価・実行できるとともに、リーダーとしてメンバーに働きかけることができる。
	4-2. 倫理観	技術者倫理の基本原則を一般的な問題に適用できる。  コンピュータやネットワークが持つリスク、法規制や知的財産権などの枠組み、および専門用語や理論を理解し、一般論として、環境・経済と工学の相反について考察できる。	技術者倫理の基本原則を用いて実務の場でとるべき倫理的行動を考えることができる。  コンピュータやネットワークが持つリスク、法規制や知的財産権の枠組、および専門用語や理論を理解し、実務の場で環境・経済と工学の相反に基づいて、とるべき倫理的行動を考えることができる。
	4-3. 市民としての社会的責任	社会・健康・安全・法律・文化・環境などに関する知識を、一般的な問題の解決の際に適用できる。  情報・通信分野の技術者の実務に付随する社会・健康・安全・法律・文化・環境などの諸問題の内容・重要性およびそれに伴う責任を理解でき、一般的な問題にこれを適用できる。	社会・健康・安全・法律・文化・環境などについての考慮を実務の場に適用し、とるべき行動を考えることができる。  情報・通信分野の技術者の実務に付随する社会・健康・安全・法律・文化・環境などの諸問題の内容・重要性、それに伴う責任を理解し、適用して、実務の場でとるべき行動を考えることができる。
	4-4. 生涯学習力	自主的に生涯にわたって学修する必要性と方法を理解している。  情報・通信分野の広範な技術革新の可能性の中で技術者として活躍して行くために、自主的に生涯にわたって学修する必要性を理解し、そのために必要な情報や知識を獲得する方法を理解している。	自主的に生涯にわたって学修する必要性と方法を理解し、それを実際の活動に適用し、意欲を持って実行している。  情報・通信分野の広範な技術革新の可能性の中で技術者として活躍して行くために、自主的に生涯にわたって学修する必要性を理解し、そのために必要な情報や知識を獲得する方法を理解し、その実行意欲を持ち、実際に実行している。
5. 総合的な学習経験と創造的思考力	5. 創成能力(システム設計)	各種の外的・内的制約条件と、問題解決のために解くべき課題を挙げ、この課題を整理・分析して、制約条件下で課題を解決できる最適解を評価・提案できる。  ハードウェアまたはソフトウェアに関する知識、および設計の目的と概念を理解し、それを設計に適用できる。	各種の外的・内的制約条件と、問題解決のために解くべき課題を挙げ、制約条件下で課題を解決できる最適解を見出し、これに基づいて、複合的な工学的問題の創造的解決を図ることができる。  デザイン、システム設計にあたり、実現に必要な知識、想定方法などに対して、境界領域が存在し、他分野の知識や技術が必要であることを理解する。デザイン手法を駆使し、実際の課題の要求に合致したハードウェアまたはソフトウェアの開発ができる。