

情報通信系教育における学士力の考察

※ 一般レベルとは、情報通信系の基礎知識を当該専門領域で活用できる力

専門レベルとは、情報通信系の知識を情報利活用、情報設計、情報システム開発などに適用できる力

【到達目標】

1. 情報通信技術の基本原則およびその社会的価値について理解している。

【コア・カリキュラムのイメージ】

<一般レベル>

情報通信システムの概要、情報通信システムと社会など

<専門レベル>

情報通信システム、情報科学、計測・制御、コンピュータシステム、組み込みシステムなど

【到達度】

<一般レベル>

- ① 情報通信システムに関する歴史、役割、構造、構成要素などの変遷を理解している。
- ② 情報通信システムが社会に提供しているシステム、情報通信システムを応用した製品やサービスなどについて、情報通信システムが提供する価値と共に理解している。

<専門レベル>

- ① 情報通信システムの一般的な構成と機能について説明でき、基本的な業務との関係に対応させて説明できる。
- ② 情報理論、通信理論、計算理論、制御理論、回路理論の概要について、すべて説明できることが望ましいが、少なくとも3項目以上は説明できる。
- ③ 情報処理技術、ネットワーク技術、コンピュータ、オペレーティングシステムについてその機能を具体的に説明できる。
- ④ 通信技術、マルチメディア、ユーザーインタフェース、計測、制御について、少なくとも2項目以上の機能を具体的に説明できる。
- ⑤ 特定の情報通信技術を応用したシステムに使用されている代表的な技術的要素の役割と機能について説明できる。
- ⑥ 複数の異なる基本的な技術的要素を組み合わせ、要求されたシステムの基本構造を検討することができる。

【測定方法】

<一般レベル>

- ①と②は、客観式・論述式の筆記試験などにより、確認する。

<専門レベル>

- ①～④は、客観式・論述式の筆記試験などにより、確認する。
- ⑤と⑥は、試験、実習(演習)、レポート、発表の組み合わせなどにより、確認する。

【到達目標】

2. 問題発見・解決のための基本的な論理思考を修得し、さらにその論理思考推進のために、情報通信技術を応用した情報ツール（基本的な可視化ツール、思考支援ツールなど）を利用することができる。

【コア・カリキュラムのイメージ】

<一般レベル>

論理的思考法とPDCA、コミュニケーション技法、統計データの分析ツールなど

<専門レベル>

シミュレーション技法、モデリング技法、要因分析法、計測、制御、開発環境など

【到達度】

<一般レベル>

- ① 対象の問題の発見、問題分析に応用できる論理的思考法を身につけ、その思考過程の表現と記録に情報ツールを活用できる。
- ② コンテンツ作成、プレゼンテーション、コミュニケーション、グループディスカッションなどに情報ツールを活用できる。
- ③ 表計算ソフト、統計データなど情報ツールで得られた結果の意味について説明できる。

<専門レベル>

- ① 適切なシミュレーションツールを使って与えられたモデルの特性を解析することができる。
- ② 適切なモデリングツールを用いて、簡単なモデルを作成しモデルを制御することができる。
- ③ 計測の原理を理解し、計測装置および情報ツールを使って必要なデータを計測および分析できる。
- ④ 多変量解析や特性要因図などの情報ツールについて、使用目的を説明できる、簡単な課題に応用できる。
- ⑤ 開発環境を用いて、簡単なシステム開発(ソフトウェアやプログラミングを含む)ができる。

【測定方法】

<一般レベル>

- ①と②は、客観式・論述式の筆記試験などにより、確認する。
③は、実習(演習)により、確認する。

<専門レベル>

- ①～⑤は、客観式・論述式の筆記試験、実習(演習)、レポート、発表の組み合わせなどにより、確認する。

【到達目標】

3. 情報通信技術を応用したシステムのライフサイクル(要件定義、設計、開発、構築、運用、保守)の概要を理解している。

【コア・カリキュラムのイメージ】

<一般レベル>

システム開発工程、情報システムと企業活動など

<専門レベル>

開発環境、テスト技術、プロジェクト管理、品質管理、運用保守など

【到達度】

<一般レベル>

- ① システム開発工程の必要性と簡単な構造について理解している。
② 企業や社会の組織的活動の活動サイクルの概要と、その活動に価値を提供する情報通信システムのライフサイクルとの関係について、その概要を理解している。

<専門レベル>

- ① 開発工程と開発環境の関係を理解し、開発環境を用いて簡単なシステムを構築することができる。
② 安心して安全なシステムという品質保証を与える検証・テスト技術の重要性について理解し、開発環境を用いて簡単な検証・テスト作業を行うことができる。
③ プロジェクト管理、品質管理、運用保守の重要性と業務の概要について理解している。

【測定方法】

<一般レベル>

- ①と②は、客観式の筆記試験などにより、確認する。

<専門レベル>

- ①と②は、客観式・論述式の筆記試験、実習(演習)、レポートの組み合わせなどにより、確認する。
③は、客観式・論述式の筆記試験、レポート、発表の組み合わせなどにより、確認する。

【到達目標】

4. 情報通信技術の利用を通じて、豊かな社会の実現を考えることができる。

【コア・カリキュラムのイメージ】

<一般レベル>

高度情報社会の特徴、社会の安全・安心と情報通信技術、情報倫理、情報通信関連法規、情報セキュリティなど

<専門レベル>

情報通信技術の利害得失、情報通信技術者としての職業倫理、情報セキュリティ技術、機能安全など

【到達度】

<一般レベル>

- ① 高度情報社会を構成する情報通信システムについてその利害得失を理解し、情報通信システムを扱う上での責任の重さを理解している。
② 高度情報社会を構成する情報通信システムが、社会の安全・安心にどのような影響を与えるかその課題とあり方について説明できる。
③ 情報セキュリティを勘案して情報を取り扱う上での心得を身につけ、著作権法、個人情報保護法などの概要を理解し、情報倫理の意味について説明できる。

<専門レベル>

- ① 高度情報社会に求められる安全・安心を実現するために情報通信システムに要求される事項を示すことができる。
② 情報通信システムを設計開発する技術者に求められる職業倫理とは何かを理解している。
③ 情報セキュリティ技術の種類・形態について説明でき、簡単なシステム構成を示すことができる。
④ 高度情報社会を構成する情報通信システムが備えるべき機能安全について、国際標準を前提に説明できる。

【測定方法】

<一般レベル>

- ①～③は、客観式・論述式の筆記試験、レポート、発表の組み合わせなどにより、確認する。

<専門レベル>

- ①～④は、客観式・論述式の筆記試験、レポート、発表の組み合わせなどにより、確認する。

平成24年3月7日

事前アンケートの結果（大学10件、企業5件）

一般レベル				： 情報コンテンツ・サービスの基礎的な知識・技能・態度を活用できる力。			
専門レベル				： 一般レベルに加えて、情報コンテンツ・サービスの知識・技能・態度を情報表現の企画・制作などに適用できる力。			
専門レベルの使い方				： 情報表現に限定して利用する場合、情報技術に限定して利用する場合、両者を複合的に利用する場合など、目的に応じて大学で判断。			
【到達目標 1】				情報メディアの基本原理および表現技術の基礎を理解している。			
				到達度として身につける能力		回答数	要検討回答数
理解力	一般レベル	情報メディア		情報メディアの社会的特質、心理的效果、特徴などの概要を総合的に理解し、コンテンツを活用する上での関係について理解し、説明できる。	12	2	
		情報クリエーション		表現目的に基づき、有用性と安全性に配慮して、デザイン力とシステム活用力を用いコンテンツを創作する工程であることを理解し、説明できる。	12	1	
	専門レベル	情報表現	情報表現とコンテンツ	芸術的感性をICT上で発揮し、コンテンツを各分野で活用できるようにすることを理解し、説明できる。	12	3	
			デザイン、造形の基礎	デザインと造形をコンピュータ上で実現する基礎的な方法を理解し、説明できる。	12	1	
		情報技術	コンピュータとネットワーク	情報表現に必要なデジタル技術の歴史や特徴について、概要を理解し、説明できる。	12	1	
			構成要素	画像、音響、テキストなどの構成要素を理解し、その符号化方式と利用形態を理解し、説明できる。	12	1	
主な意見							
1. 基礎力は多様化するIT技術の理解に必要なだと思います。							
2. 情報コンテンツ・サービス系教育の学士力全体は「仕事で使用する能力」を基準に考えるべきである。4つの到達目標で情報メディアを「使う側に必要な能力」と「作る側に必要な能力」が混在している。一般レベル”はその前提となる能力なので区別する必要はないと思うが、専門レベルでは明確に区別すべきであると考ええる。あるいは、「使う側に必要な能力」は「作る側に必要な能力」に包含されるので、一般レベルは「使う側に必要な能力」にしてもよいかも知れない。 また、「作る側に必要な能力」に関しても、「設計を中心とした技術者」、「製作を中心とした技能者」、「企画・統括を中心とした管理者」のそれぞれが備えるべき能力が混在しています。実際の現場では、これら全てを1人で担当することもあります。が、学士力を考察するのであれば”仕事”としてカテゴライズして、それぞれの仕事に対して要求される能力を挙げるべきであると思います。 次に、「到達目標1」の「一般レベル」「情報メディア」ですが、「社会的特質、心理的效果、特徴などの概要」とは何を指すのでしょうか？また、それらを「総合的に理解」とはどのような学問体系を想定しているのでしょうか？「一般レベル」として挙げるにふさわしいかどうかも含めご検討下さい。 「専門レベル・情報表現」「情報表現とコンテンツ」ですが、「芸術的感性」を情報コンテンツ・サービス系教育全体に広く学習成果として求めるのは適当でないと考えます。例えば、工学部での情報コンテンツ・サービス系教育は「どのようなものを作るのか」よりも「どのようにして作るのか」が中心となることがおおいので、芸術的感性を育成する教育は難しいと思います。							
3. 簡潔な文章表現は難しいですが、「学士力」では、「〇〇ができる」ということが、読み手に依存せずに、一定の理解となることが望ましいです。達成度を評価するなどの活用場面を考えると、曖昧さがあると実用に向きません。 ①「芸術的感性」を発揮したかどうか、というのはどのように評価するのでしょうか。例えば、コンテンツとしての目的を効果的に表現している、など何かあれば、補足情報があつたほうが良いと思います。 ②「コンテンツを各分野で活用」とは、流用性（モジュール構成？）という意味でしょうか。各分野で活用するためには「誰が何を」理解することが期待されていますか。（単純に「活用できる」ではなく、あえて「活用できるようにすることを理解し・・・」という文章となりましたので。）							

【到達目標2】				デジタルコンテンツ制作のツールを駆使し、適切なメディアで表現し活用することができる。			
				到達度として身につける能力		回答数	要検討 回答数
説明・ 活用力	一般レベル		プレゼンテー ション	表現目的に基づきマルチメディアを効果的に用いてプレゼンテーションを 行うことができる。	12	1	
			実用とエンター テイメント	実用目的なのかエンターテイメント目的なのかを把握でき、コンテンツ制 作ソフトの基本的な機能を活用できる。	12	3	
	専門 レベ ル	情報表現	イメージとメ ディア選択	表現目的にしたがって、各種メディアを選択し、効果的なイメージを創作 できる。	12	2	
			取材・編集	イメージ創作に必要な素材の収集方法を理解し、マルチメディア機材等を 活用できる。	12	1	
		情報技術	ネットワーク活 用技術	コンテンツを含むインタラクティブなサービスにネットワーク技術を活用 できる。	12	1	
			ユーザビリティ	適切なインタフェースを用いて、ユーザが理解しやすく、使いやすい情報 コンテンツを制作できる。	12	1	
主な意見							
1. 「一般レベル」の「実用とエンターテインメント」で実用とエンターテインメントを分けたのは何故でしょう？ 特に、デジタルコンテンツの領域では、これらは明確な境界を持っていないと考えます。 また、この項目に「コンテンツ制作ソフトの基本的な機能の活用」を入れるのは不自然に感じます。							
【到達目標3】				社会のニーズに対応した価値あるコンテンツの企画・制作ができる。			
				到達度として身につける能力		回答数	要検討 回答数
企画・ 制作 力	一般レベル		コンテンツビジ ネス	ビジネスとして成り立つようにコンテンツを企画・制作する考え方を理解 し、説明できる。	12	1	
			プロジェクト	コンテンツ制作に関わる基本的なプロジェクト管理、品質管理、人材管理 等を理解し、プロジェクトに参加することができる。	12	2	
			メトリックス	コンテンツが企画どおりにできているか、安全性は確保できているか等を 評価する基本的な手法を理解し、説明できる。	12	1	
	専門 レベ ル	情報表現	プロダクション	ストーリーやシナリオの構築を含むコンテンツ創作の工程にしたがって、 基本的な分担作業ができる。	12	1	
			アート表現	独創性と一貫性を持たせ、ユーザの感性に訴えるコンテンツを創作するこ とができる。	12	1	
		情報技術	利用環境	利用環境を考慮したコンテンツを制作する知識を持ち、制作に取り組むこ とができる。	12	1	
			グローバル先端 技術	グローバルな視点に立ち、コンテンツビジネスに必要な情報通信技術に加 えて、先端技術を利用できる。	12	1	
		主な意見					
1. 社会ニーズ、ユーザーニーズの把握は重要であると思います。							
2. 「到達目標1」において、「芸術的感性」を情報コンテンツ・サービス系教育全体に広く学習成果として求めるのは適当でないと同じ理由で、「アート表現」を扱うのは適当でないと考えます。特にアートの 部分に関しては専門家に依頼することが多いと思いますので、教育内容に含める必要を感じません。							
3. アート表現等の感性に関する評価は、難しい感じがあります。							

【到達目標4】				豊かな社会を実現するためのコンテンツ・イノベーションに取り組むことができる。			
				到達度として身につける能力		回答数	要検討回答数
省察力	一般レベル		コンテンツ・イノベーション	コンテンツの創造や利用が社会にもたらす新たな価値や変化を考えることができる。	12	2	
			情報倫理	共生の社会を形成するために、情報の作り手・受け手の立場で責任ある行動ができる。	12	2	
	専門レベル	情報表現	表現領域	社会、生活、文化等の幅広い領域にわたるニーズに対応したコンテンツの評価と考察ができる。	12	2	
			情報デザイン	安全・安心な面から自然及び仮想世界との共生も含め、バランスのとれたコンテンツ・サービスの全体設計を配慮することができる。	12	1	
		情報技術	ユニバーサルデザイン	共生の社会を形成するためにユニバーサルデザインなどを考え、定性的な評価を行うことができる。	12	1	
			リスク	社会インフラとしての情報メディアがもたらすリスクを技術的側面から検証・評価できる。	12	1	
主な意見							
1. 各種メディアを利用したイノベーションは今後必須であると思います。							
2. 「一般レベル」に”コンテンツ・イノベーション”を含める必要性を感じません。イノベティブな活動は企画に携わる一部の技術者・管理者が行うもので、経営学的能力を要します。しかし、社会のニーズを敏感に捉える能力は必要であると思いますので、内容を再考いただければと思います。							
3. 「専門レベル・情報表現」”表現領域”ですが、ここで書かれている内容は、幅広い領域について横断的に教育をしなければならないような印象を与えます。評価・考察ができる能力の育成が目標であることが分かるような表現にして頂ければと思います。							
4. 著作権等の法的な問題についてはどこで学ぶのでしょうか？到達目標4の情報倫理に含まれるのでしょうか。							
5. 情報倫理は、小学生から身に付けさせなければならないものと考えます。							