

領域名	調査項目名	内容	科目ガイダンス	情報とコミュニケーション	情報のデジタル化	コンピューティングの要素と構成	アルゴリズムとプログラミング	モデル化とシミュレーション	データベースとデータモデリング	人工知能(AI)とデータ科学	情報ネットワーク	社会と情報システム	情報セキュリティ	情報倫理	アカデミックICTリテラシー	
情報一般の原理	情報と意味(情報は意味作用をもち、世界を変化させ、そこに価値と秩序をあたえる)	・生命にとっての意味と価値 - 生物が生存するための選択行動のベースとなる - 個々の選択行動は、試行錯誤を通じて淘汰され、共通の社会的価値の創造につながる ・情報と秩序 - 物理力によらず意味作用で世界を動かし、秩序化する														
	情報の種類(広義、狭義、最狭義の情報(包含関係))	・生命情報(意味作用の源泉、身体技能的な暗黙知などを含む) - 広義の情報: 明示的/非明示的な全ての情報 - DNA遺伝情報だけではない ・社会情報(人間社会で適用する全ての情報) - 狭義の情報: 記号で明示化された生命情報 - マスコミ情報だけではない ・機械情報(機械で形式的に処理される情報) - 最狭義の情報: 社会情報の記号が独立したもの - 0/1のデジタル情報だけではない			△											
	情報と記号(情報は、記号とそれが表す意味内容のセットから成り立っている)	・類似記号(意味内容と類似したパターン) - アナログ信号 - 画像映像、擬音擬態語など ・指標記号(意味内容と論理関係をもつパターン) - トイレや緊急出口の案内板など ・象徴記号(意味内容と無関係なパターン) - デジタル信号など - 大半の言語記号など			△					○						
	記号の意味解釈(意味解釈の仕方は、情報を扱う主体によって異なる)	・人間をふくむ生物個体(記号の自律的な意味解釈) - 過去の体験にもとづき、自己準拠的に解釈処理 - 個体の価値や目的をふくむ主観世界を志向的に構成 ・人間の社会的組織(共同体的な意味解釈) - 過去の慣例にもとづき、自己準拠的に解釈処理 - 共同体的な価値や目的をふくむ相互主観的な世界を、コミュニケーションにより構成 ・コンピュータなど電子機械(記号の他律的かつ形式的な処理) - 指示された操作手続きおよび記号の形式にもとづく解釈処理 - 客観世界のシミュレーション、人間の思考のシミュレーション			△					○						
	コミュニケーション(情報をもとにコミュニケーションを生みだすシステム)	・自律的な閉鎖系(人間をふくむ生物個体のモデル) - オートポイエティック・システム ・半自律的な暫定的閉鎖系(人間の社会的組織のモデル) - 階層的自律コミュニケーション・システム - 人間とコンピュータが多様に複合化したシステム ・他律的な開放系(コンピュータなど電子機械のモデル) - アロポイエティック・システム														
	社会的価値の創造(情報処理を通じて、新たな選択肢が選択可能となる)	・個々の選択行動が、試行錯誤や生存競争を通じて社会的な共通の選択肢に発展 ・これまでにない有益な選択肢が創造される														
	情報の変換と伝達	情報量 量子化(離散化)、標本化 圧縮、符号 暗号	シャノン情報量、エントロピー ナイキスト周波数 データ圧縮、誤り検出訂正 共通鍵暗号、公開鍵暗号			○										
情報の表現・蓄積・管理	データ データ構造 データ型 データベース	文字コード、数値の表現 ・配列、木、グラフ、集合 ・再帰的データ構造 型検査、型推論 ・データモデル ・WWW、構造化文書			○					○						
情報の認識と分析	信号処理 パターン認識 機械学習 データマイニング	フィルタリング、ノイズ除去 音声認識、画像認識 ・教師あり学習、教師なし学習 ・ニューラルネットワーク 回帰分析、クラスタリング								○						
計算	計算モデル	・オートマトン、形式言語(チョムスキー階層)、チューリング機械、ラムダ計算 ・確率的計算、並列計算、分散計算 ・量子計算														
	アルゴリズム	確率的アルゴリズム、並列アルゴリズム、分散アルゴリズム														

領域名	調査項目名	内容	科目ガイダンス	情報とコミュニケーション	情報のデジタル化	コンピューティングの要素と構成	アルゴリズムとプログラミング	モデル化とシミュレーション	データベースとデータモデリング	人工知能(AI)とデータ科学	情報ネットワーク	社会と情報システム	情報セキュリティ	情報倫理	アカデミックICTリテラシー
IT	計算の限界	計算可能性、不完全性定理													
	計算の効率	計算量、計算量の階層													
	計算の表現	プログラミング言語、形式意味論					○								
	計算の正しさ	プログラム論理、検証					○								
各種の計算・アルゴリズム	探索、整列	文字列探索、整列アルゴリズム					○								
	木・グラフアルゴリズム	・二分木、BDD、ゲーム木 ・最短経路、最大流路 ・ネットワーク解析						○		○					
	数値計算	・行列(逆行列、固有値分解) ・積分、微分方程式 ・誤差解析						○							
	シミュレーション	・数理モデル ・連続シミュレーション、離散イベントシミュレーション ・コンピュータグラフィクス						○							
	最適化	・線形計画法 ・動的計画法 ・メタヒューリスティクス						○							
	計算幾何	三角形分割、ボロノイ図													
	自動推論	導出原理、モデル検査								○					
コンピュータのハードウェア	自然言語処理	・形態素解析、句構造文法 ・統計的自然言語処理													
	素子	半導体、ゲート、VLSI													
	デジタル回路	・組み合わせ回路、順序回路 ・演算回路、制御回路、メモリ(主記憶、キャッシュ)				○									
入出力装置	コンピュータアーキテクチャ	・マイクロアーキテクチャ、制御方式 ・命令セットアーキテクチャ ・並列(命令レベル並列、マルチコア/マルチプロセッサ、ウェアハウススケールコンピュータリング)				○									
	インタフェース	シリアル、パラレル、ネットワークインタフェース													
	出力装置	プリンタ、ディスプレイ、アクチュエータ													
	入力装置	キーボード、ポインティングデバイス、タッチパネル、センサ													
基本ソフトウェア	二次記憶装置	磁気記録、光学記録、半導体メモリ、HDD、SSD													
	オペレーティングシステム	・モノリシック、マイクロカーネル、仮想機械 ・メモリ管理、プロセス管理、デバイス管理、ファイルシステム ・ネットワーク(プロトコルスタック、TCP/IP、分散システム、クラウド)				○				○					
	ミドルウェア	DBMS、トランザクション、ネットワークサービス、WWW								○					
社会において情報が創造・伝達される過程と仕組み	プログラミング言語と言語処理系	・プログラミング言語(低水準言語/高水準言語、文法、意味、パラダイム) ・言語処理系(字句解析、構文解析、意味解析、最適化、コード生成) ・実行方式(トランスレータ/コンパイラ、インタプリタ/仮想マシン)				○									
	コミュニケーション	非文字的情報、言語情報		○											
情報を扱う人間の特性と社会システム	メディア～技術的・文化的特性	・機械的な情報技術(印刷物関連)---文字情報の機械的処理、リテラシー、検閲、ジャーナリズムの成立 ・光学的、電気的な情報技術(映像・音声関連)---文化産業、イメージ生産とその操作、メディアエーテッド・コミュニティ、速度と権力 ・電子的な情報技術(インターネット関連)---機械的な検索などの言語処理、記録、保存(アーカイブ、データベース)、デジタル通信、情報ガバナンスと管理社会													
	議論、参加、デジタルデバイス	誤解と誤読、参加と排除、情報格差													
経済システムの存在と情報	観測、シミュレーション、制御と社会的意思決定	観測の限界、計算の限界、科学的データと意思決定、科学技術コミュニケーション、集合知													
	情報倫理と社会組織のルール	表現の自由と責任、知的財産、情報公開、インフォームド・コンセント、プライバシー、内部告発、アカウンタビリティ												△	
情報技術を基盤にした文化	経済システムと情報	モノの生産と制御、ロジスティクスを支える情報システム、マーケティング、資源と廃棄										○			
	組織マネジメント	内部情報/外部情報、情報マネジメント、パブリック・コミュニケーションズ、ガバナンスとガバメント										△	△		
情報技術を基盤にした文化	アーカイブ	映像、文書、図書館													
	デジタル文化と資本	・SNSの文化 ・電子書籍(電子教科書)、電子新聞 ・映像 ・検索と知 ・デジタルテレビ ・資本、公共、コモン								○					

領域名	調査項目名	内容	科目ガイダンス	情報とコミュニケーション	情報のデジタル化	コンピューティングの要素と構成	アルゴリズムとプログラミング	モデル化とシミュレーション	データベースとデータモデリング	人工知能(AI)とデータ科学	情報ネットワーク	社会と情報システム	情報セキュリティ	情報倫理	アカデミックICTリテラシー
近代社会からポスト近代社会へ	近代社会の価値と人間 ポスト近代社会への移行	近代社会と情報技術、近代人と情報技術 新たに求められる人間の能力、より民主的な社会の実現と情報技術								○					
情報システムを開発する技術	要求工学	・現場の観察法(フィールドワーク、エスノグラフィ、アクションリサーチ) ・要求定義、要求獲得技術、要求管理													
	システム工学	システム思考、システム設計技法、システム実装技術、システムライフサイクル、システムアーキテクチャ、デザイン思考										○			
	情報システムを記述する技術	各種モデル化技法(構造化分析、データモデリング、業務フロー、状態モデル、形式手法)と図法(DFD、UML、BPMN、SysML)										○			
	ソフトウェア工学	・ソフトウェア設計技法(オブジェクト指向モデル、ドメイン主導開発)、ソフトウェアライフサイクル ・ソフトウェアアーキテクチャ、パタン・ランゲージ													
	プログラミング技術	・オブジェクト指向プログラミング ・テスト主導開発 ・プログラミング支援環境													
	情報システムの品質を 保証する技術	検証技術、テスト技法、ISO/IEC SQuaREシリーズ													
	プロジェクトマネジメント	プロジェクト計画、チーム編成、プロジェクト管理、PMBOK、ソフトウェアプロセス、プロセス成熟度モデル													
情報システムの効果を得るための技術	情報システムを企画・ 構想する技術	・組織の改革・改善プロセス、業務モデリング、IT投資マネジメント ・組織の情報システムに関するガイドライン(Enterprise Architecture)													
	情報システムの利用	利用計画、利用推進、効果測定、トレーニング、改善提案										○			
	情報システムの運用、 保守、管理	ITサービスマネジメント										○			
	企業・組織	ビジネスモデル(事業の定義、業務プロセス)、内部統制(組織と権限)										○			
	グローバルな組織と情報システム														
	安全・安心なシステム	・事業継続計画、環境に対する配慮 ・情報セキュリティ ・リスクマネジメント、ダメージコントロール										○	○		
情報に関わる社会的なシステム	社会制度	・社会におけるさまざまな情報システム、情報システムを前提とした社会制度 ・技術者倫理 ・システム監査、評価・認証 ・異文化理解										○			
	法制度	・サイバー犯罪(電磁記録の改ざん、不正アクセス、情報漏洩・持ち出し、コンピュータウイルス)の防止 ・個人情報保護 ・著作権保護											○	○	
情報システムと人間のインタフェースに関する原理や設計方法	人間の認知特性	・Model Human Processor、人間の認知構造、Fittzの法則 ・直接操作 ・ヒューマンエラー ・学習のべき乗則								○					
	ユーザインタフェース設計	ユーザインタフェース指針、ユーザビリティ、アクセシビリティ、ユーザエクスペリエンス、ユニバーサルデザイン、評価手法													
	対話手法	・GUI部品、タッチインタフェース、音声インタフェース、ジェスチャー ・対話の可視化、ヒューマンエラーへの対応													
	可視化	情報デザイン、科学的ビジュアライゼーション、データ視覚化						○							
情報学を学ぶ学生が獲得すべき専門的能力(情報学に固有の能力)	情報処理・計算・データ分析	・情報の構造を設計する能力 ・計算を設計し表現する能力 ・形式的なモデルのもとで演繹する能力 ・情報を扱う機械を作る能力・運用する能力 ・巨大なデータを扱う能力													
	システム化	・システムの体系・構造を理解し表現する能力 ・社会において情報を扱うシステムを作る能力・運用する能力 ・複雑なシステムの作成を管理する能力 ・社会において情報に関わる問題を発見し解決する能力													
	情報倫理・情報社会	・情報一般の原理を自覚して情報社会に積極的に参画する能力 ・個人および社会に対する情報の意義や危険性を読み解く能力 ・社会においてルールを遵守しつつ情報を活用する能力								○				○	
情報学を学ぶ学生が獲得すべきジェネ	創造性	創造力、構想力、想像力													
	論理的思考・計算論的思考	・論理的思考能力・論理的緻密さ・演繹する能力 ・概念化・モデル化・形式化・抽象化を行う能力						○							
	課題発見・問題解決 コミュニケーション	問題発見能力、問題解決能力、システム思考、クリティカルシンキング コミュニケーション能力、プレゼンテーション能力													○

領域名	調査項目名	内容	科目ガイダンス	情報とコミュニケーション	情報のデジタル化	コンピューティングの要素と構成	アルゴリズムとプログラミング	モデル化とシミュレーション	データベースとデータモデリング	人工知能(AI)とデータ科学	情報ネットワーク	社会と情報システム	情報セキュリティ	情報倫理	アカデミックICTリテラシー
リクスキル	チームワーク・リーダーシップ・チャンス活用	協調性, リーダーシップ, ストレス耐性													
	分野開拓・自己啓発	・主体的に学習する能力 ・融合する力・関連付ける力													