

情報 I ADVANCED(情 I 116-902) シラバス

本資料は、知識を押さえたうえで、本文中や各章末に配置された問題演習に取り組む展開を軸に、教科書に記述された学習項目全般を、順を追って、バランスよく展開することを趣旨に作成しています。

＜情報 I の目標 ＞

情報に関する科学的な見方・考え方を働かせ、情報技術を活用して問題の発見・解決を行う学習活動を通して、問題の発見・解決に向けて情報と情報技術を適切かつ効果的に活用し、情報社会に主体的に参画するための資質・能力を養う。

＜情報 I の評価の観点の趣旨 ＞

—知識・技能 効果的なコミュニケーションの実現，コンピュータやデータの活用について理解し，技能を身につけているとともに，情報社会と人との関わりについて理解している。
—思考・判断・表現 事象を情報とその結び付きの視点から捉え，問題の発見・解決に向けて情報と情報技術を適切かつ効果的に用いている。
—主体的に学習に取り組む態度 情報社会との関わりについて考えながら，問題の発見・解決に向けて主体的に情報と情報技術を活用し，自ら評価し改善しようとしている。

(補足)
・本資料は制作中のものであり，今後改訂する可能性があります。
・本資料では3観点の評価規準例をすべての内容について示していますが，毎回の授業ですべての観点を評価する必要はなく，授業展開に応じて必要な観点を選択・アレンジして使用してください。
・各観点ごとに，評価手段の例をひし形（◆）で示しています。

月	章	内容	主な学習目標	配当時間	知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
4月	序章 情報社会に生きるわたしたち	1 なぜ情報について学ぶのか ・情報について学ぶ意義	■情報について学ぶ意義を理解する	1	・情報について学ぶ意義を理解している。 ◆観察	・情報とは何か、また、情報技術が社会に対し、どのように役立つかを説明できる。 ◆観察	・情報および情報技術という視点で社会を捉えようとしている。 ◆観察
		2 これから学ぶ「情報 I」について ・社会をよりよくするために ・情報 I で何を学ぶのか	■「情報 I」で学ぶ内容を理解する		・「情報 I」で学ぶ内容を理解している。 ◆観察	・「情報 I」で学ぶ内容に関連した現代社会における問題や、問題解決の例を考えることができる。 ◆観察	・「情報 I」で学ぶ内容について、わたしたちが直面する問題や問題解決と関連づけて捉えようとしている。 ◆観察
	第 1 章 情報社会の問題解決	1 情報とメディア (1) 情報とは (2) 情報の特性 (3) メディアとは	■情報とメディアの特性を知り、正しい利用法を理解する	2～3	・情報の定義とその特性、メディアの定義とその特性を理解している。 ◆授業プリント、小テスト、定期考査	・情報の特性を踏まえたメディアの選択ができる。 ◆授業プリント、定期考査	・身近な場面をイメージしながら、情報とメディアの特性に関する理解を深めようとしている。 ◆授業プリント、観察
		2 情報社会とその課題 (1) 社会の変遷 (2) 情報社会の課題	■情報通信技術が社会に及ぼす影響や課題を理解する		・社会の発展において、情報技術が重要な役割をになっていることを理解している。 ・情報に関する法規やモラルなどの本質的な意義を理解している。 ◆授業プリント、小テスト、定期考査	・新しい技術が社会にもたらす恩恵と問題について考えることができる。 ◆授業プリント、定期考査	・情報社会における恩恵と課題について、身近なものをもとに考え、理解を深めようとしている。 ◆授業プリント、観察
		3 問題解決 (1) 問題解決とは (2) 問題解決の流れ (3) 問題の整理と分析のための手法 (4) 問題解決に役立つ手法	■問題解決の大まかな流れと代表的な手法を理解する		・問題解決の基本的な流れを理解している。 ◆授業プリント、小テスト、定期考査	・問題点を明確にしたり、思考を整理したり、解決に向けて問題点を分析したりすることができる。 ◆授業プリント、定期考査	・答えが1つではない問題についても、その解決に取り組もうとしている。 ◆授業プリント、観察
	第 2 章 メディアとコミュニケーション	1 コミュニケーション手段の変遷 (1) コミュニケーション手段の発達 (2) メディア・リテラシー	■コミュニケーション手段の変遷を確認し、情報との接し方や扱い方を考える	3	・コミュニケーション手段がどう発展してきたか、その歴史について理解している。 ・メディア・リテラシーを身につけることの意義を理解している。 ◆授業プリント、小テスト、定期考査	・コミュニケーション手段が時代とともにどのように変化してきたかを説明できる。 ・情報の信憑性を確かめる方法を説明できる。 ◆授業プリント、定期考査	・授業で習う知識と身近な事象を結び付けて考えようとしている。 ◆授業プリント、観察
5月		2 インターネットの発展 (1) インターネットの登場 (2) インターネットの発展 (3) ソーシャルメディアの普及	■インターネットの発展の過程を知り、その特性を理解する		・インターネットの発展の歴史について理解している。 ・インターネットの発展によって生じた課題やソーシャルメディアの活用について理解している。 ◆授業プリント、小テスト、定期考査	・インターネットの特徴や情報格差について説明できる。 ・ソーシャルメディアの役割について考えることができる。 ◆授業プリント、定期考査	・授業で習う知識と身近な事象を結び付けて考えようとしている。 ◆授業プリント、観察
		3 コミュニケーション手段の特性 (1) コミュニケーションの形態 (2) コミュニケーション手段の適切な使い分け (3) インターネット上でのコミュニケーションの特性 (4) インターネット上の情報流通の課題	■コミュニケーションの形態と特性を理解し、適切にメディアを活用する方法を知る		・コミュニケーションの形態について理解している。 ・インターネット上のコミュニケーションの特徴・課題を理解している。 ◆授業プリント、小テスト、定期考査	・コミュニケーション手段を形態によって分類し表現することができる。 ・インターネット上のコミュニケーションの特性を説明できる。 ◆授業プリント、定期考査	・授業で習う知識と身近な事象を結び付けて考えようとしている。 ◆授業プリント、観察
	第 3 章 情報デザイン	1 情報デザインによる問題解決 (1) 情報デザインとは	■情報デザインの必要性を理解し、その具体例を確認する	2～3	・情報デザインの考え方について理解している。 ◆授業プリント、小テスト、定期考査	・目的や受け手の状況に応じた情報デザインを考えることができる。 ◆授業プリント、定期考査	・身近な事例を、情報デザインの考え方や方法に基づいて捉えようとしている。 ◆授業プリント、観察
		2 情報デザインの工夫や技術 (1) 抽象化、可視化、構造化 (2) 情報を整理する技術 (LATCH) (3) ユニバーサルデザイン (4) アクセシビリティとユーザビリティ (5) シグニファイア	■情報デザインのためのさまざまな手法や技術、考え方を確認する		・情報をデザインする際の工夫や技術について理解している。 ◆授業プリント、小テスト、定期考査	・情報デザインの考え方や方法を用いて表現できる。 ◆授業プリント、定期考査	・身近な事例を、情報デザインの考え方や方法に基づいて捉えようとしている。 ◆授業プリント、観察
6月	第 4 章 情報のデジタル化	1 アナログとデジタル (1) アナログとデジタルの違い (2) アナログとデジタルの特徴	■デジタルとアナログの意味や特性について確認する	7～10	・アナログとデジタルのそれぞれの特徴について理解している。 ◆授業プリント、小テスト、定期考査	・アナログとデジタルのそれぞれのメリット・デメリットについて考えることができる。 ◆授業プリント、定期考査	・アナログとデジタルのデータを扱う身近なものを積極的に探し、理解を深めようとしている。 ◆授業プリント、観察
		2 符号化と情報量 (1) 情報のデジタル化 (2) データの情報量、情報量の単位	■情報のデジタル化について確認し、情報量とその単位について理解する		・コンピュータ内部では情報を2進法で扱っていることを理解している。 ◆授業プリント、小テスト、定期考査	・情報量をビットを用いて表現することができる。 ◆授業プリント、定期考査	・普段の生活の中で符号化されている場面を、積極的に考えようとしている。 ◆授業プリント、観察
		3 コンピュータで用いられる数の表現 (1) 10進法から2進法への変換 (2) 2進法から10進法への変換 (3) 16進法への変換	■10進法との相互変換を通じて、2進法や16進法について理解する		・2進法、10進法、16進法について理解している。 ◆授業プリント、小テスト、定期考査	・2進法、10進法、16進法であらわされた数を相互に変換することができる。 ◆授業プリント、定期考査	・n進法の相互変換の方法について、効率的なやり方を探そうと工夫している。 ◆授業プリント、観察

		4 文字のデジタル表現 (1) 文字コード (2) さまざまな文字コード体系とUnicode (3) 文字の表示と印刷	■文字がコンピュータでどのように扱われているかを理解する		・コンピュータ内部では文字コード表にしたがって文字が処理されていることを理解している。 ◆授業プリント、小テスト、定期考査	・文字コード表にしたがって、文字を16進法などであらわすことができる。 ◆授業プリント、定期考査	・フォントの表現方法の違いに興味を持ち、それぞれの特徴について深く考えようとしている。 ◆授業プリント、観察
		5 音のデジタル化 (1) 音のA/D変換 (2) 標本化周波数と量子化ビット数 (3) PCM方式でデジタル化した音のデータ量 (4) 標本化定理 (5) 音声データのファイル形式 (6) 符号を割り当てる方法	■音がコンピュータでどのように扱われているかを理解する		・音のA/D変換のプロセスやデータ量への影響などを理解している。 ・符号化による音楽データの表現法について理解している。 ◆授業プリント、小テスト、定期考査	・音のA/D変換において、標本化周波数や量子化ビット数が果たす役割について説明できる。 ・音声データの圧縮について、非可逆圧縮などと人の認知特性とを関連付けて説明できる。 ◆授業プリント、定期考査	・音楽データの種類や特性について興味を持つことができる。 ◆授業プリント、観察
		6 画像のデジタル化 (1) 画像のA/D変換 (2) ビットマップ画像の解像度と色の表現（階調） (3) ビットマップ画像のデータ量 (4) 画像データのファイル形式 (5) ベクトル画像	■画像がコンピュータでどのように扱われているかを理解する		・画像のA/D変換のプロセスやデータ量への影響などを理解している。 ・画像の形式とその特徴を理解している。 ◆授業プリント、小テスト、定期考査	・解像度と色数の関係について説明できる。 ・階調や画素とデータ量の関係について説明できる。 ◆授業プリント、定期考査	・デジタルカメラの構造やしくみに興味を持ったり、非可逆圧縮と品質とのかかわりなどに興味を持つことができる。 ◆授業プリント、観察
		7 動画のしくみ (1) フレームとフレームレート (2) 動画のデジタル化と圧縮	■動画がコンピュータでどのように扱われているかを理解する		・動画が静止画によって構成されていることや圧縮の方法について理解している。 ◆授業プリント、小テスト、定期考査	・動画データにおける圧縮技術の必要性について説明できる。 ◆授業プリント、定期考査	・動画のデータ量を求める演習を通じて、動画と圧縮との関係について考えを深めようとしている。 ◆授業プリント、観察
		8 データの圧縮 (1) データ圧縮 (2) 圧縮率 (3) ランレングス法 (4) ハフマン符号化	■データ圧縮の必要性和その方法を理解する		・ランレングスやハフマン符号化などの圧縮方法の原理について理解している。 ◆授業プリント、小テスト、定期考査	・圧縮方法の使い分けを判断することができる。 ・圧縮に適しているデータとそうでないものがあることを説明できる。 ◆授業プリント、定期考査	・圧縮率を求める課題に粘り強く取り組み、類題に取り組むなどして理解を深めようとしている。 ◆授業プリント、観察
7月	第5章 コンピュータのしくみ	1 ハードウェア (1) コンピュータの基本構成 (2) コンピュータ内部の動作のしくみ (3) CPUの性能 (4) 周辺機器とインタフェース	■コンピュータを構成するハードウェアのはたらきを確認する	4～5	・コンピュータの基本構成としての5大装置と、それぞれの役割について理解している。 ・インタフェースの規格について理解している。 ◆授業プリント、小テスト、定期考査	・コンピュータを構成する各装置どうしの関係と、情報の流れ、制御の流れを理解し説明できる。 ・CPUのクロック周波数から、実行命令数や命令実行時間を考えることができる。 ◆授業プリント、定期考査	・授業で習った知識と身近にあるコンピュータの構成を結び付けて考えようとしている。 ◆授業プリント、観察
		2 ソフトウェア (1) ソフトウェアの種類 (2) OSのおもな役割、機能	■ソフトウェアの種類を確認し、OSの役割や機能について知る		・ソフトウェアは基本ソフトウェアとアプリケーションソフトウェアに大別されることを理解している。 ・OSの役割や機能を理解している。 ◆授業プリント、小テスト、定期考査	・OSの管理機能について理解し、どのような場面での管理機能が使われているかを説明できる。 ◆授業プリント、定期考査	・ソフトウェアの種類とOSの役割について、自身が使用しているコンピュータの動作と結び付けて考えようとしている。 ◆授業プリント、観察
		3 2進法による計算 (1) 筆算による加算と減算 (2) 補数を使った減算	■コンピュータが2進法で計算を行うしくみを確認する		・2進法の数の加算、減算について理解している。 ◆授業プリント、小テスト、定期考査	・2進法の数の加算、減算の計算ができる。 ・2の補数の加算で減算ができるしくみを説明できる。 ◆授業プリント、定期考査	・加算、減算、補数を使った減算に粘り強く取り組み、類似の問題に取り組むなどして理解を深めようとしている。 ◆授業プリント、観察
		4 論理回路 (1) CPUと論理回路 (2) 半加算回路 (3) 全加算回路	■論理回路の組み合わせでさまざまな演算ができることを理解する		・論理回路を構成する基本的な論理ゲートの役割を理解している。 ・論理ゲートや論理回路の真理値表を理解している。 ◆授業プリント、小テスト、定期考査	・さまざまな論理回路の真理値表を完成させることができる。 ◆授業プリント、定期考査	・真理値表を完成させる問題に粘り強く取り組み、類似の問題に取り組むなどして理解を深めようとしている。 ◆授業プリント、観察
9月	第6章 アルゴリズムとプログラミング	1 アルゴリズム (1) アルゴリズムとは (2) アルゴリズムの効率性	■アルゴリズムとは何か、よいアルゴリズムとは何かを理解する	11～15	・アルゴリズムが作業手順であることを理解している。 ・アルゴリズムの効率性について理解している。 ◆授業プリント、小テスト、定期考査	・プログラミングにおけるアルゴリズムの重要性について説明できる。 ◆授業プリント、定期考査	・効率のよいアルゴリズムを考えようとしている。 ◆授業プリント、観察
		2 アルゴリズムの基本構造 (1) アルゴリズムの基本構造	■アルゴリズムの基本的な3つの構造を確認する		・アルゴリズムの基本的な3つの構造を理解している。 ◆授業プリント、小テスト、定期考査	・示された処理がどのようなアルゴリズムの構造を使っているのか説明ができる。 ◆授業プリント、定期考査	・普段の行動の中からアルゴリズムを探そうとしている。 ◆授業プリント、観察
		3 アルゴリズムの表現方法 (1) フローチャート (2) アクティビティ図 (3) 状態遷移図	■アルゴリズムを設計するために、処理の流れを図で表現する方法を確認する		・アルゴリズムの表現方法の違いについて理解している。 ◆授業プリント、小テスト、定期考査	・示されたアルゴリズムをフローチャート、アクティビティ図、状態遷移図で表現することができる。 ◆授業プリント、定期考査	・アルゴリズムを表現することに興味を持つことができる。 ◆授業プリント、観察
		4 プログラミング言語 (1) プログラミング言語とは	■プログラミング言語とは何か、その種類や特徴を確認する		・プログラミング言語にはいくつもの種類があることを理解している。 ◆授業プリント、小テスト、定期考査	・目的により異なるプログラミング言語が使われることを説明できる。 ◆授業プリント、定期考査	・プログラミング言語の世界の広さに興味を持つことができる。 ◆授業プリント、観察
		5 プログラムの基本① (1) 変数 (2) データ型 (3) 演算子	■変数、データ型、演算子について確認する		・変数やデータ型、演算子の役割やはたらきについて理解している。 ◆授業プリント、小テスト、定期考査	・変数に値を代入して計算をするなど、変数や演算子などを用いた計算ができる。 ◆授業プリント、定期考査	・変数を使うことで多様な計算が可能になることに興味を持ち、類似の問題に取り組むなどして理解を深めようとしている。 ◆授業プリント、観察
		6 プログラムの基本② (1) 分岐構造のプログラム (2) 条件を満たす間、反復するプログラム (3) 指定した回数だけ反復するプログラム (4) 二重反復構造のプログラム (5) 分岐構造と反復構造の組み合わせ	■例題を通して、分岐構造、反復構造の利用方法を確認する		・基本的なアルゴリズムの構造とのはたらきについて理解している。 ◆授業プリント、小テスト、定期考査	・プログラミングに際し、基本的なアルゴリズムを活用することができる。 ◆授業プリント、定期考査、成果物	・複雑なプログラムであっても、基本的な3つの構造によって成り立っていることを意識しながら、プログラムを作成しようとしている。 ◆授業プリント、観察
10月		7 配列とその利用 (1) 配列を使った総和を求めるプログラム (2) 配列を使った最大値・最小値を求めるプログラム (3) 2次元配列と二重反復構造を使ったプログラム (4) 並べ替えのプログラム	■例題を通して、配列の利用方法を確認する		・配列の基本概念、要素の操作、配列を用いた基本的なアルゴリズムの作成方法を理解している。 ◆授業プリント、小テスト、定期考査	・配列を用いたデータ処理の利点を考え、目的に応じた適切なアルゴリズムを設計・作成できる。 ◆授業プリント、定期考査、成果物	・配列の活用を通じてデータ処理の効率化を探究し、試行錯誤を重ねながら学習を進めようとしている。 ◆授業プリント、観察

		8 関数・ライブラリ・API (1) 関数 (2) ライブラリ (3) API	■プログラミングの効率化をはかる機能（関数、ライブラリ、API）を確認する		・関数を使うことで、より簡潔に処理を記述できるようになることを理解している。 ・ライブラリ、APIを用いることで、プログラムを効率的に作成できることを理解している。 ◆授業プリント、小テスト、定期考査	・複数回実行する処理を関数を使って簡潔にあらわすことができる。 ・ライブラリを用いてプログラムを作成することができる。 ◆授業プリント、定期考査、成果物	・課題解決のために関数、ライブラリ、APIを活用し、自ら試行錯誤しながら学習を進めようとしている。 ◆授業プリント、観察
		9 プログラム作成の流れと改善 (1) プログラミングの流れ (2) プログラムの作成	■プログラミングに関わる作業の工程を確認する		・プログラミングの基本的な流れに基づき、検討・設計・実装・テスト・デバッグの各工程について理解している。 ◆授業プリント、小テスト、定期考査	・プログラムの仕様に基づき、目的に応じたアルゴリズムを考案し、適切な方法で表現することができる。 ◆授業プリント、定期考査、成果物	・プログラムの設計・作成・デバッグの過程で試行錯誤を重ねながらプログラムを作成・修正し、粘り強く改善に取り組める。 ◆授業プリント、観察
11月	第7章 モデル化とシミュレーション	1 モデル化とは (1) モデルとモデル化 (2) モデルの分類 (3) 図的モデル (4) 数式モデル	■モデル化とは何か、モデル化にはどのような手法があるか確認する	8～9	・モデル化の意味を理解している。 ・モデルの分類とその特性を理解している。 ◆授業プリント、小テスト、定期考査	・図的モデルを使って事象を表現できる。 ・条件をもとに数式モデルを立式できる。 ◆授業プリント、定期考査、成果物	・授業で習う知識と身近な事象を結び付けて考えようとしている。 ◆授業プリント、観察
		2 モデル化とシミュレーション (1) コンピュータによるシミュレーション (2) モデル化の手順 (3) シミュレーションの手順	■コンピュータによるシミュレーションの方法を、例題を通して確認する		・何のためにシミュレーションを行うかを理解している。 ・モデル化やシミュレーションの手順を理解している。 ◆授業プリント、小テスト、定期考査	・数式モデルをもとにシミュレーション用プログラムをつくることができる。 ・シミュレーションの結果をもとに考察できる。 ◆授業プリント、定期考査、成果物	・シミュレーションの結果をもとに試行錯誤しながら粘り強く評価し改善しようとしている。 ◆授業プリント、観察
		3 確定モデルのシミュレーション① (1) 物理法則（スカイダイビング）のシミュレーション (2) モデル化とシミュレーション（自由落下の場合） (3) モデル化とシミュレーション（空気抵抗のある落下の場合）	■物理法則のモデル化とシミュレーションを、例題を通して確認する		・スカイダイビングにおける「空気抵抗を考慮する場合」と「考慮しない場合」のシミュレーションを正しく行い、違いを確認することができる。 ◆授業プリント、定期考査	・スカイダイビングにおける空気抵抗を考慮する場合と考慮しない場合のシミュレーション方法の違いを考え、説明することができる。 ◆授業プリント、定期考査、成果物	・スカイダイビングにおけるシミュレーションに積極的に取り組み、理解を深めようとしている。 ◆授業プリント、観察
		4 確定モデルのシミュレーション② (1) 条件を満たす解を求めるシミュレーション (2) モデル化とシミュレーション（模擬店の売り上げ）	■線形計画法を用いたモデル化とシミュレーションを、例題を通して確認する		・線形計画法によるシミュレーションの方法を理解している。 ◆授業プリント、定期考査	・たくさんのケースをシミュレーションし、条件に合う解を見つけることができる。 ◆授業プリント、定期考査、成果物	・積極的にたくさんのケースをシミュレーションし、条件に合う解を見つけようとしている。 ◆授業プリント、観察
		5 確率モデルのシミュレーション① (1) 確率モデルのシミュレーションとは (2) モデル化とシミュレーション（カード1枚収集の場合） (3) モデル化とシミュレーション（全種収集の場合）	■乱数を用いたモデル化とシミュレーションを、例題を通して確認する		・確率モデルのシミュレーションの意味を理解している。 ・確率モデルのシミュレーションでは試行回数を増やすことも重要であることを理解している。 ◆授業プリント、小テスト、定期考査	・不確定要素を含む事象を予測する方法を考え、適切に表現することができる。 ◆授業プリント、定期考査、成果物	・不確定要素を含む事象の予測に対する理解を深めようとしている。 ・プログラムの変数を変更するなどして、シミュレーションを何度も試行しようとしている。 ◆授業プリント、観察
		6 確率モデルのシミュレーション② (1) 待ち行列のシミュレーション (2) モデル化とシミュレーション（乗車待ちのようす）	■待ち行列のシミュレーションの考え方を、例題を通して確認する		・待ち行列のシミュレーションについて理解している。 ◆授業プリント、小テスト、定期考査	・不確定要素を含む事象を予測する方法を考え、適切に表現することができる。 ・待ち行列のシミュレーションの方法を考え、最適化の手段を判断することができる。 ◆授業プリント、定期考査、成果物	・アトラクションの乗り場を変更したときの待ち行列のシミュレーションにみずから取り組みようとしている。 ◆授業プリント、観察
12月	第8章 情報通信ネットワーク	1 情報通信ネットワークとは (1) 情報通信ネットワークとは (2) LANを構成する機器	■ネットワークの構成要素などについて確認する	7～9	・コンピュータネットワークを構成する機器とその役割について理解している。 ・LANを構成する機器のはたらきについて理解している。 ◆授業プリント、小テスト、定期考査	・LANを構成する機器のはたらきを説明できる。 ◆授業プリント、定期考査	・現在利用されているインターネットに接続するためのサービスや機器について興味を持ち、理解を深めようとしている。 ◆授業プリント、観察
		2 ネットワークの接続方法と通信速度 (1) 有線LAN (2) 無線LAN (3) 通信速度	■ネットワークの接続方法、通信の仕様、通信速度について確認する		・有線LAN・無線LANの規格について理解している。 ・ネットワークからファイルを転送するときの伝送時間の計算方法について理解している。 ◆授業プリント、小テスト、定期考査	・有線LAN・無線LANの各規格について、現在最も利用されているものは何かを説明できる。 ◆授業プリント、定期考査	・使用しているネットワーク環境で具体的にどのくらいの通信速度で接続しているかについて興味・関心を持ち、理解を深めようとしている。 ◆授業プリント、観察
		3 通信方式と階層モデル (1) 回線交換方式とパケット交換方式 (2) 4階層モデルとプロトコル	■ネットワークで用いられる通信方式やプロトコルなどを確認する		・回線交換方式とパケット交換方式のメリット・デメリットを理解している。 ・TCP/IPの4階層モデルの各階層のはたらきを理解している。 ◆授業プリント、小テスト、定期考査	・プロトコルの概念、4階層に分かれている理由について説明できる。 ・各階層の役割について説明できる。 ◆授業プリント、定期考査	・プロトコルが取り決められた経緯やTCP/IPだけでなく他のプロトコルに対しても興味関心を持ち、調べようとしている。 ・4階層モデルの各階層に属するプロトコルの要素を調べようとしている。 ◆授業プリント、観察
		4 TCP/IPネットワーク (1) IPとIPアドレス (2) グローバルIPアドレスとプライベートIPアドレス (3) IPアドレスの構成 (4) IPアドレスとサブネットマスク (5) TCPとUDP	■TCP/IPネットワークを構成するさまざまな仕様について確認する		・IPアドレスの役割とIPアドレスの具体的な利用方法について理解している。 ・TCP、UDPの特徴（違い）とそれぞれの役割を理解している。 ◆授業プリント、小テスト、定期考査	・IPアドレスのネットワーク部・ホスト部の構成を理解し、IPアドレスの割り当てを考えて設計できる。 ・TCP、UDPの特徴を理解し、どのアプリケーションで利用されるか説明できる。 ◆授業プリント、定期考査	・身近にある機器のIPアドレスの構成について関心を持ち調べようとしている。 ・日常で利用しているサービスではTCP、UDPのどちらが利用されているのか興味を持ち、利用時に意識しようとしている。 ◆授業プリント、観察
		5 WWWと電子メール (1) ドメイン名とDNS (2) HTTP、HTTPS (3) 電子メールのプロトコル	■WWWと電子メールのしくみを確認する		・WWW・電子メールのやりとりにおける、IPアドレスとドメイン名の役割を理解している。 ・HTTP（HTTPS）について理解している。 ・電子メールのプロトコルについて理解している。 ◆授業プリント、小テスト、定期考査	・URLや電子メールアドレスを構成している要素について説明できる。 ・HTTPとHTTPSの違いについて説明できる。 ・電子メールで使われる各プロトコルの違いを説明できる。 ◆授業プリント、定期考査	・HTTPとHTTPSの違いについて興味関心を持ち、調べようとしている。 ・普段利用している電子メールサービスがどのようなプロトコルを利用しているかを考えようとしている。 ◆授業プリント、観察
		6 ファイアウォール (1) ファイアウォールとパケットフィルタリング	■ファイアウォールの必要性和そのはたらきを確認する		・パケットフィルタリングの役割やしくみについて理解している。 ◆授業プリント、小テスト、定期考査	・ファイアウォールで用いられている技術について、メリット・デメリットを説明できる。 ◆授業プリント、定期考査	・自分たちが身近で利用している情報通信ネットワークで、ファイアウォールの設定がどのようなになっているか調べようとしている。 ◆授業プリント、観察

		7 安全な通信① (1) 情報の暗号化 (2) 共通鍵暗号方式 (3) 公開鍵暗号方式	■安全な通信を行うための暗号化技術について確認する		・情報を暗号化することの必要性を理解している。 ・暗号化の種類、暗号化のしくみを理解している。 ◆授業プリント、小テスト、定期考査	・各暗号化方式の特徴と違いを判断し、メリット・デメリットについて考え、説明できる。 ◆授業プリント、定期考査	・暗号化の方法の違いについて興味・関心を持ち、比較できる。 ◆授業プリント、観察
1 月		8 安全な通信② (1) TLS (2) 電子署名	■安全な通信を行うための具体的な暗号化技術の役割やそのしくみを確認する		・TLS、電子署名では「共通鍵暗号方式」あるいは「公開鍵暗号方式」がどのように利用されているのかを理解している。 ◆授業プリント、小テスト、定期考査	・TLS、電子署名のしくみや特徴について説明できる。 ◆授業プリント、定期考査	・TLS、電子署名について興味・関心を持ち、その技術をより詳しく知るために調べようとしている。 ◆授業プリント、観察
	第9章 情報システム	1 情報システムとは (1) 情報システムとは (2) さまざまな情報システム (3) 情報システムとデータベース	■情報システムがわたしたちの生活をどのように支えているか理解する	3～4	・身のまわりにある情報システムののはたらきについて理解している。 ◆授業プリント、小テスト、定期考査	・情報システムが、多様な分野で利用されていることを説明できる。 ◆授業プリント、定期考査	・身のまわりにある情報システムがどのようなしくみで動作しているのか、積極的に調べようとしている。 ◆授業プリント、観察
		2 情報システムの安全性 (1) 情報セキュリティの3要素 (2) 認証技術 (3) ロールフォワード (4) フォールトトレランス	■情報システムの安全性を高めるための方法やその考え方を確認する		・情報システムがどのようにしてセキュリティを確保し、その安全性を高める工夫を行っているのかを理解している。 ◆授業プリント、小テスト、定期考査	・情報システムのセキュリティの機密性および完全性、可用性の確保がどのように行われているかを説明できる。 ◆授業プリント、定期考査	・身のまわりで用いられている情報システムの安全性がどのようににはかられているのか、積極的に調べようとしている。 ◆授業プリント、観察
		3 データベースによるデータの管理 (1) データベース管理システム (2) データモデルとリレーショナルデータベース (3) リレーショナルデータベースの構成要素と操作 (4) NoSQL	■データベースによるデータの管理方法やその考え方を確認する		・データベース管理システムの役割と代表的なデータモデルを理解している。 ・非構造化データを管理・蓄積するために、RDBMS以外のデータベース管理システムが使われていることを理解している。 ◆授業プリント、小テスト、定期考査	・簡単なリレーショナルデータベースのしくみと情報セキュリティの3要素に対応した機能について説明でき、必要な情報を取り出すことができる。 ・NoSQLデータモデルの構造を理解し、説明あるいは表現することができる。 ◆授業プリント、定期考査	・リレーショナルデータベースと構造化データ、あるいは非構造化データについて、身のまわりの情報システムを例に理解したり、調べたりしようとしている。 ◆授業プリント、観察
2 月	第10章 データの活用	1 データ分析とは (1) データ分析とは (2) データ分析の流れ	■データ分析が注目されている理由と、基本的な分析の流れを確認する	6	・データ分析の流れを理解している。 ・欠損値や外れ値の扱いを理解している。 ◆授業プリント、小テスト、定期考査	・データ分析の流れを理解し、説明できる。 ◆授業プリント、定期考査	・データ分析やデータサイエンスの必要性について、身のまわりの諸問題と結び付けて考えようとしている。 ◆授業プリント、観察
		2 データの収集と整理 (1) オープンデータ (2) アンケート調査 (3) データの尺度 (4) 外れ値や欠損値などの処理	■データを収集する方法、調査方法、データの整理の方法について確認する ■収集されたデータが持つ性質（尺度）の違いを理解する		・単純集計とクロス集計について理解している。 ・データの尺度と、それに合わせた分析手法があることを理解している。 ◆授業プリント、小テスト、定期考査	・全数調査と標本調査のメリット・デメリットについて考えることができる。 ・データの尺度の分類ごとに、どのようなデータが当てはまるか具体的に説明できる。 ◆授業プリント、定期考査	・さまざまな種類のオープンデータを積極的に探し、理解を深めようとしている。 ◆授業プリント、観察
		3 データの分析——度数の分析 (1) 単純集計とクロス集計 (2) ヒストグラムと箱ひげ図	■集計したデータを表やグラフであらわす方法を確認する		・単純集計やクロス集計、ヒストグラムや箱ひげ図の活用方法を理解している。 ◆授業プリント、小テスト、定期考査	・分析するデータの種類や分析の目的などに応じて、集計やグラフ化の手法を適切に選択したり工夫したりして利用できる。 ◆授業プリント、定期考査、成果物	・データの集計やグラフ化などを通して作成した図や表から、どのようなことを読み取れるかを積極的に求めようとしている。 ◆授業プリント、観察
		4 データの分析——2変量の分析 (1) 相関と相関係数 (2) 疑似相関 (3) 直線回帰	■2変量のデータ分析について学び、相関と相関係数の考え方を確認する		・2変量のデータ分析に散布図が利用できることを理解している。 ・散布図の作成方法について理解している。 ・散布図をもとに相関係数を求めたり、回帰直線を描いたりすることができる。 ◆授業プリント、小テスト、定期考査	・相関係数を利用して相関係数を評価することができる。 ・直線回帰によってデータ間の関係の説明や予測ができる。 ◆授業プリント、定期考査、成果物	・相関係数や評価や交絡因子の発見などに自分なりの考えを持ち、直線回帰による関係の説明やデータの予測を工夫することができる。 ◆授業プリント、観察
		5 データの分析——多変量の分析 (1) 相関行列・散布図行列	■多変量のデータ分析について学び、相関行列・散布図行列の考え方を確認する		・多変量のデータ分析に相関行列や散布図行列が利用できることを理解している。 ・相関係数を行列に整理し、必要に応じて散布図やヒストグラムを組み込むことができる。 ◆授業プリント、小テスト、定期考査	・行列の中にある相関係数や散布図、ヒストグラムから、変量の特性や相互の関係性を把握することができる。 ◆授業プリント、定期考査、成果物	・自分で独自の仮説を立てて、相関行列や散布図行列から示されたデータの意味を分析しようとしている。 ◆授業プリント、観察
3 月							
	第11章 法の重要性和意義	1 知的財産の保護と活用 (1) 知的財産権 (2) 著作権 (3) 著作物 (4) 著作人格権と著作権（財産権） (5) 著作隣接権 (6) 著作権の制限	■知的財産権について学び、保護と活用のバランスを考える	2	・知的財産の種類や各権利の内容について理解している。 ◆授業プリント、小テスト、定期考査	・知的財産権制度の必要性を説明できる。 ・知的財産の適切な利用について判断することができる。 ◆授業プリント、定期考査	・情報社会における法制度のしくみやあり方について興味を持つことができる。 ◆授業プリント、観察
		2 プライバシー権と個人情報の保護 (1) プライバシー権と肖像権 (2) 個人情報とは	■個人情報と個人情報保護法について理解する		・個人の持つ権利や個人情報の取り扱いのルールについて理解している。 ◆授業プリント、小テスト、定期考査	・個人に関する情報の取り扱いについて適切な判断ができる。 ◆授業プリント、定期考査	・日常的に扱っている情報と個人情報との関連に興味を持ち、理解を深めようとしている。 ◆授業プリント、観察
		3 サイバー犯罪と法 (1) サイバー犯罪とは (2) サイバー犯罪の分類 (3) マルウェア (4) サイバー犯罪にあわないために	■サイバー犯罪の種類や関係する法令を確認する		・サイバー犯罪の種類やマルウェアについて理解している。 ◆授業プリント、小テスト、定期考査	・サイバー犯罪やマルウェアのしくみや手口について説明でき、適切な対処方法を判断できる。 ◆授業プリント、定期考査	・サイバー犯罪に巻き込まれることについて、自分事として捉えようとしている。 ◆授業プリント、観察

合計56～70