

授業科目名	情報技術概論		
概要	IT 基礎はカリキュラムの入門レベルにあり、この後の講義で必要とされる基礎能力を身につける。IT 領域の概要を説明し、学生は IT 領域の考え方を身につけ始められるようになる。IT 領域の学習で目指すプロフェッショナルとしての在り方を理解する。		
開設学期	1 年次前期	単位数	2
目的	IT 領域の学習で必要とされる基礎知識を理解することを目的とする。		
目標	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ ヒューマンコンピュータインタラクションにおける著しい変化を説明できる。</li> <li>・ IT が現代の生活のほぼ全ての側面にどのように影響を与えているかを説明できる。</li> <li>・ IT においてどのように複雑性の問題が生じるかを説明できる。</li> </ul>		
先修科目	なし		
関連科目	なし		
授業方法	講義中心		
評価方法	試験 60 % , レポート課題 40%		
教科書・参考書			
授業展開			
1	授業の概要と目的および進め方について説明する。IT 領域と他の領域 (CS, IS, SE, CE) との関係を説明する。コンピューティング技術の歴史を概説する。コンピュータが社会に与えた大きな影響を説明する。	ITF3-01 コンピューティング技術の歴史を概説することができる。 ITF3-02 コンピュータが社会に与えた大きな影響を説明できる。	IT 領域の定義 コンピューティング技術の歴史 [ CE ] [ CS ] [ IS ] [ SE ]
2	コンピュータによるヒューマンインタラクションの変化を説明する。	ITF3-03 ヒューマンコンピュータインタラクションにおける著しい変化を説明できる。	ユーザインタラクションの発展
3	インターネットの歴史を説明する。IT が社会でのコミュニケーションをどれほど変えたのかを説明する。	ITF3-04 インターネットの歴史を概説することができる。 ITF5-03 IT が社会でのコミュニケーションをどのように、またどれほど変えたかを説明できる。	インターネットの歴史 エンタテインメントへの応用
4	IT が製造業, 医療, 農業, 流通業, 教育などをどう変えてきたかを説明する。IT が世界経済, 文化, 社会のグローバル化をどう変えてきたかを説明する。	ITF5-01 科学技術計算以外の分野での IT の応用事例を説明できる。	バイオインフォマティクスと医療分野への応用 教育への応用 製造業への応用 農業への応用
5	IT がビジネスや生活をどう変えてきたかを説明する。	ITF5-02 IT が現代の生活のほぼ全ての側面にどのように影響を与えているかを説明できる。	e-コマースへの応用 ビジネスへの応用
6	IT が世界経済, 文化, 社会のグローバル化をどう変えてきたかを説明する。	ITF5-04 IT が世界経済, 文化, 行政システム, 医療, 社会のグローバル化に対してどのような影響を与えたかを説明できる。	法律の施行への応用 行政プロセスへの応用
7	グループに分かれ, コンピュータが社会 (例 医療) をどう変えてきたか, その恩恵とリスクを考える。	ITF5-02 IT が現代の生活のほぼ全ての側面にどのように影響を与えているかを説明できる。 ITF5-04 IT が世界経済, 文化, 行政システム, 医療, 社会のグローバル化に対してどのような影響を与えたかを説明できる。	
8	IT システムにおける技術要素とその相互関係について説明する。	ITF1-01 IT システムの要素と相互関係を説明できる。	
9	IT システムにおける複雑性の問題について説明する。グループに分かれ, IT システムの複雑性の原因, それをもたらす影響と対策についてグループの中で議論する。	ITF1-02 IT においてどのように複雑性の問題が生じるかを説明できる。	
10	データと情報の違い, IT システムでの重要性について説明する。	ITF1-08 データと情報の違いを説明し, 相互関係を説明できる。	データと情報
11	情報爆発時代における情報管理について説明する。	ITF1-09 IT においてデータと情報の重要性を説明できる。	
12	情報通信技術について説明する。	ITF1-10 IT プロフェッショナルにとって情報・通信技術に精通していることがなぜ重要であるかを説明できる。	情報・通信技術
13	情報セキュリティについて説明する。	ITF1-11 なぜ IT の全ての側面において IAS(情報保証と情報セキュリティ) の観点が必要であるかを説明できる。	情報保証と情報セキュリティ
14	重要事項のまとめ		
15	期末試験		
備考			

授業科目名	情報技術とビジネス		
概要	カリキュラムの入門として、この後の講義で必要とされる基礎能力を身につける。学生は IT 領域と関連する学習範囲を理解する。IT 領域の学習で目指すプロフェッショナルとしての在り方を理解する。		
開設学期	1 年次後期	単位数	2
目的	IT 領域の学習で必要とされる関連知識の理解を目的とする。		
目標	<ul style="list-style-type: none"> <li>IT の活用に関する活動とその範囲を特定できる。</li> <li>IT プロフェッショナルは複雑さを管理する方法を知っている必要があるということを認識できる。</li> <li>ユーザの代表としての IT プロフェッショナルの役割を説明できる。</li> </ul>		
先修科目	情報技術概論		
関連科目	なし		
授業方法	講義中心		
評価方法	試験 70 % , レポート 30%		
教科書・参考書			
授業展開			
1	授業の概要と目的および進め方について説明する。IT 領域と他の領域との関係を説明する。	ITF4-01 "情報技術"を定義できる。 ITF4-02 IT 領域と他のコンピュータ関連分野との関係を説明できる。	IT 領域の定義 [ CE ] [ CS ] [ IS ] [ SE ]
2	IT 領域の他の非コンピュータ分野との関係を説明する。	ITF4-03 IT 領域と他の非コンピュータ関連分野との関係を説明できる。	自然科学, 言語学, 社会学, 心理学などの他の分野
3	IT の活用における組織の問題を説明する。	ITF2-01 IT の活用に利用可能な要素を述べることができる。	どのように IT の活用方法を説明するか
4	IT の活用に関する活動と範囲を説明する。	ITF2-02 IT の活用に関する活動とその範囲を特定できる。	
5	ビジネスプロセスの統合と再設計について説明する。	ITF2-03 ビジネスプロセスが必要としていることを理解している。 ITF2-05 統合プロセスを列挙できる。	ビジネスプロセスの再設計 ビジネスプロセスの統合
6	プロジェクト管理について説明する。	ITF2-04 プロジェクト管理の過程を概説する。。	プロジェクト管理
7	複雑さの管理について説明する。	ITF1-03 IT プロフェッショナルは複雑さを管理する方法を知っている必要があるということを認識できる。	複雑さの管理 (抽象化, モデリング, ベストプラクティス, パターン, 標準, 適切なツールの利用)
8	複雑さを低減させるためのツールや手法を説明する。	ITF1-04 複雑さを管理するために, IT に関する利用できるツールや手法の例を挙げることができる。	
9	IT プロフェッショナルとしてのユーザの視点と役割を説明する。	ITF1-05 ユーザの代表としての IT プロフェッショナルの役割を説明できる。	ユーザを中心に置くこととユーザを擁護すること
10	IT プロフェッショナルとして継続的に専門能力を高める必要があることを説明する。IT プロフェッショナルとして必要なスキルについて説明する。	ITF1-06 IT プロフェッショナルにとって, 生涯学習と継続的な専門能力開発がなぜ必要であるかを説明できる。 ITF1-07 IT プロフェッショナルにとって, 適応力と対人スキルがなぜ必要であるかを説明できる。	プロフェッショナリズム (生涯学習, 専門能力開発, 倫理観, 責任感) 対人スキル 適応力
11	IT 領域における数学について説明する。	ITF4-04 数学と統計学が IT 領域においてなぜ重要であるかを説明できる。	数学と統計学
12	IT 領域における確率と統計について説明する。	ITF6-01 IT の基礎が数学の諸分野に基づいていることを認識することができる。 ITF6-02 計算で使用されている記数法を理解している。 ITF6-05 関数, 関係, 集合などの数学的概念や, プログラミングで利用される基本的な論理が広く使われていることを説明できる。	プログラミングで利用される基本的な論理 関数, 関係, 集合
13	データ表現と符号化方式について説明する。暗号化方式, 統計手法, データ分析も説明する。	ITF6-03 データ表現と符号化方式を説明できる。 ITF6-04 現状の暗号化方式とその制約を説明できる。 ITF6-06 予測における確率と統計の価値を認識することができる。 ITF6-07 IT の応用分野で利用されている基本的なデータ分析の考え方と方法を説明できる。	データ表現と暗号化 問題を解く上での確率的手法の活用 問題を解く上での統計的手法の活用
14	重要事項のまとめ		
15	期末試験		
備考			

授業科目名	プログラミング基礎 I		
概要	プログラミングの基礎知識を学び、その実践と問題解決に必要な不可欠な技術と概念を身につける。		
開設学期	1 年次後期	単位数	2
目的	プログラミングはどのコンピューティングの分野においても基礎的な技術となるものである。この知識分野はよいプログラミングの実践と問題解決に必要な不可欠な技術と概念を身につけるためのものである。そこには基本的プログラミング概念、基本データ構造、アルゴリズムのプロセスが含まれている。		
目標	<ul style="list-style-type: none"> <li>与えられたプログラムタスクのために、適切な条件判断や繰返しの制御構造を選択できる。</li> <li>基本演算、単純な入出力、標準的な条件判定と繰返しの構造、関数定義といったプログラミングの基本的構成要素を使用したプログラムを設計し、実装、テスト、デバッグすることができる。</li> <li>プログラムをより小さな部分に分割するために、構造的 (機能的) 分解技術を適用できる。</li> <li>簡単な問題を解くために、擬似コードもしくはプログラミング言語を使ってアルゴリズムを実現、テスト、デバッグすることができる。</li> </ul>	<p>PF2-03 基本演算、単純な入出力、標準的な条件判定と繰返しの構造、関数定義といったプログラミングの基本的構成要素を使用したプログラムを設計し、実装、テスト、デバッグすることができる。</p> <p>PF2-04 与えられたプログラムタスクのために、適切な条件判断や繰返しの制御構造を選択できる。</p> <p>PF2-05 プログラムをより小さな部分に分割するために、構造的 (機能的) 分解技術を適用できる。</p> <p>PF4-04 簡単な問題を解くために、擬似コードもしくはプログラミング言語を使ってアルゴリズムを実現、テスト、デバッグすることができる。</p>	
先修科目	情報技術概論		
関連科目	プログラミング基礎演習 I		
授業方法	講義中心に行う		
評価方法	期末試験 90%, レポート 10%		
教科書・参考書			
授業展開			
1	授業の概要と目的および進め方について説明する。プログラミングの目的、プログラミング言語の歴史やプログラミングのパラダイムを紹介する。また、コンパイル型言語とインタープリタ型言語について説明する。	<p>IP7-01 構造化プログラミングパラダイムとオブジェクト指向プログラミングパラダイムの違いを対比することができる。</p> <p>IP7-02 コンパイル型言語のプログラムとインタープリタ型言語のプログラムのモデルを記述できる。</p>	コンパイル型とインタープリタ型言語 プログラミングパラダイム プログラミング言語の歴史
2	構造化プログラミングの概念と基本型、単純な入出力を用いた逐次処理のプログラミングを説明する。	<p>PF1-01 基本データ型や組み込みデータ構造の使用について議論できる。</p> <p>PF2-01 このユニットで述べられているプログラムの基本的構成要素を含んだ簡単なプログラムの動作を分析し、説明できる。</p>	単純な入出力 基本型 変数、型、式、代入 高水準言語の基本構文と意味論
3	条件判断の制御構造を用いたプログラミングを説明する。	PF2-02 標準的な条件判断と繰返しの制御構造と関数を使用した短いプログラムを修正し、拡張できる。	条件判定と繰返しの制御構造
4	繰返しの制御構造を用いたプログラミングを説明する。	PF2-02 標準的な条件判断と繰返しの制御構造と関数を使用した短いプログラムを修正し、拡張できる。	条件判定と繰返しの制御構造
5	条件分岐と繰返しの制御構造を組み合わせたプログラミングを説明する。	<p>PF2-03 基本演算、単純な入出力、標準的な条件判定と繰返しの構造、関数定義といったプログラミングの基本的構成要素を使用したプログラムを設計し、実装、テスト、デバッグすることができる。</p> <p>PF2-04 与えられたプログラムタスクのために、適切な条件判断や繰返しの制御構造を選択できる。</p>	条件判定と繰返しの制御構造
6	配列の概念とそれを用いたプログラミングを説明する。	<p>PF1-01 基本データ型や組み込みデータ構造の使用について議論できる。</p> <p>PF1-02 トピックに示した各データ構造に対する、典型的な応用を説明できる。</p> <p>PF1-03 次の各データ構造を使うプログラムを書くことができる：配列、レコード、文字列、連結リスト、スタック、キュー。</p>	メモリ内でのデータの表現 配列
7	文字列を用いたプログラミングを説明する。	PF1-02 トピックに示した各データ構造に対する、典型的な応用を説明できる。	文字列と文字列処理
8	メソッド (関数) を定義したプログラムを示し、メソッドの意義、引数受渡しについて説明する。また、プログラムの設計、デバッグ、テストの基本について説明する。	<p>PF2-04 与えられたプログラムタスクのために、適切な条件判断や繰返しの制御構造を選択できる。</p> <p>PF2-06 引数受渡しの仕組みを説明できる。</p>	関数と引数受渡し
9	メソッド (関数) を用いていないプログラムを機能で分解し、メソッドを自分で定義する方法を説明する。	PF2-05 プログラムをより小さな部分に分割するために、構造的 (機能的) 分解技術を適用できる。	構造的分解
10	再帰の概念と再帰呼び出しを用いたプログラミングを説明する。	PF6-01 再帰の概念を説明し、その使用例を示すことができる。	再帰の概念
11	探索アルゴリズム (線形探索、二分探索) について説明する。	<p>PF4-01 問題解決過程におけるアルゴリズムの重要性について議論できる。</p> <p>PF4-02 よいアルゴリズムに必要とされる特性を識別できる。</p> <p>PF4-03 簡単な問題を解くためのアルゴリズムを作り出すことができる。</p> <p>PF4-04 簡単な問題を解くために、擬似コードもしくはプログラミング言語を使ってアルゴリズムを実現、テスト、デバッグすることができる。</p>	アルゴリズムの実現戦略 アルゴリズムの概念と特性 問題解決戦略 問題解決過程におけるアルゴリズムの役割
12	簡単なハッシュ関数とハッシュを用いた探索について説明する。また、単純なソートアルゴリズム (バブルソート、挿入ソート、選択ソート等) について説明する。	<p>PF1-05 簡単なハッシュ関数を説明できる。</p> <p>PF4-01 問題解決過程におけるアルゴリズムの重要性について議論できる。</p> <p>PF4-02 よいアルゴリズムに必要とされる特性を識別できる。</p> <p>PF4-03 簡単な問題を解くためのアルゴリズムを作り出すことができる。</p> <p>PF4-04 簡単な問題を解くために、擬似コードもしくはプログラミング言語を使ってアルゴリズムを実現、テスト、デバッグすることができる。</p>	アルゴリズムの実現戦略 アルゴリズムの概念と特性 ハッシュ関数の知識 問題解決戦略 問題解決過程におけるアルゴリズムの役割
13	効率のよいソートアルゴリズム (マージソート、クイックソート、基数ソート等) について説明する。	<p>PF4-01 問題解決過程におけるアルゴリズムの重要性について議論できる。</p> <p>PF4-02 よいアルゴリズムに必要とされる特性を識別できる。</p> <p>PF4-03 簡単な問題を解くためのアルゴリズムを作り出すことができる。</p> <p>PF4-04 簡単な問題を解くために、擬似コードもしくはプログラミング言語を使ってアルゴリズムを実現、テスト、デバッグすることができる。</p> <p>PF4-05 デバッグに役立つ戦略を説明できる。</p>	アルゴリズムの実現戦略 アルゴリズムの概念と特性 デバッグ戦略 問題解決戦略 問題解決過程におけるアルゴリズムの役割
14	重要事項のまとめ		
15	期末試験		
備考	Java 言語を用いて授業を進めることを想定している。		

授業科目名	プログラミング基礎演習 I		
概要	プログラミングの基礎知識を学び、その実践と問題解決に必要な不可欠な技術と概念を身につける。		
開設学期	1 年次後期	単位数	1
目的	プログラミングはどのコンピューティングの分野においても基礎的な技術となるものである。この知識分野はよいプログラミングの実践と問題解決に必要な不可欠な技術と概念を身につけるためのものである。そこには基本的プログラミング概念、基本データ構造、アルゴリズムのプロセスが含まれている。		
目標	<ul style="list-style-type: none"> <li>与えられたプログラムタスクのために、適切な条件判断や繰返しの制御構造を選択できる。</li> <li>基本演算、単純な入出力、標準的な条件判定と繰返しの構造、関数定義といったプログラミングの基本的構成要素を使用したプログラムを設計し、実装、テスト、デバッグすることができる。</li> <li>プログラムをより小さな部分に分割するために、構造的 (機能的) 分解技術を適用できる。</li> <li>簡単な問題を解くために、擬似コードもしくはプログラミング言語を使ってアルゴリズムを実現、テスト、デバッグすることができる。</li> </ul>	<p>PF2-03 基本演算、単純な入出力、標準的な条件判定と繰返しの構造、関数定義といったプログラミングの基本的構成要素を使用したプログラムを設計し、実装、テスト、デバッグすることができる。</p> <p>PF2-04 与えられたプログラムタスクのために、適切な条件判断や繰返しの制御構造を選択できる。</p> <p>PF2-05 プログラムをより小さな部分に分割するために、構造的 (機能的) 分解技術を適用できる。</p> <p>PF4-04 簡単な問題を解くために、擬似コードもしくはプログラミング言語を使ってアルゴリズムを実現、テスト、デバッグすることができる。</p>	
先修科目	情報技術概論		
関連科目	プログラミング基礎 I		
授業方法	演習		
評価方法	レポート 100%		
教科書・参考書			
授業展開			
1	プログラミング環境の確認及び、コンパイル方法などの基本演習を行う。		
2	単純な入出力を用いた逐次処理のプログラムを作成する。	PF2-01 このユニットで述べられているプログラムの基本的構成要素を含んだ簡単なプログラムの動作を分析し、説明できる。	単純な入出力 変数、型、式、代入 高水準言語の基本構文と意味論
3	条件判断の制御構造をもつプログラムを作成する。	PF2-02 標準的な条件判断と繰返しの制御構造と関数を使用した短いプログラムを修正し、拡張できる。	条件判定と繰返しの制御構造
4	繰返しの制御構造をもつプログラムを作成する。	PF2-02 標準的な条件判断と繰返しの制御構造と関数を使用した短いプログラムを修正し、拡張できる。	条件判定と繰返しの制御構造
5	条件分岐と繰返しの制御構造を組み合わせたプログラムを作成する。	PF2-03 基本演算、単純な入出力、標準的な条件判定と繰返しの構造、関数定義といったプログラミングの基本的構成要素を使用したプログラムを設計し、実装、テスト、デバッグすることができる。 PF2-04 与えられたプログラムタスクのために、適切な条件判断や繰返しの制御構造を選択できる。	条件判定と繰返しの制御構造
6	配列を扱うプログラムを作成する。	PF1-01 基本データ型や組み込みデータ構造の使用について議論できる。 PF1-02 トピックに示した各データ構造に対する、典型的な応用を説明できる。 PF1-03 次の各データ構造を使うプログラムを書くことができる：配列、レコード、文字列、連結リスト、スタック、キュー。	メモリ内でのデータの表現 配列
7	文字列を扱うプログラムを作成する。	PF1-02 トピックに示した各データ構造に対する、典型的な応用を説明できる。	文字列と文字列処理
8	メソッド (関数) を定義し、それを利用するプログラムを作成する。また、プログラムを基本的手法を用いてテスト、デバッグする。	PF2-04 与えられたプログラムタスクのために、適切な条件判断や繰返しの制御構造を選択できる。 PF2-06 引数受渡しの仕組みを説明できる。	関数と引数受渡し
9	メソッド (関数) を用いていないプログラムを機能で分解し、メソッドを自分で定義する演習を行う。	PF2-05 プログラムをより小さな部分に分割するために、構造的 (機能的) 分解技術を適用できる。	構造的分解
10	再帰呼び出しを用いたプログラムを作成する。	PF6-01 再帰の概念を説明し、その使用例を示すことができる。	再帰の概念
11	探索アルゴリズム (線形探索、二分探索) を実装する。	PF4-01 問題解決過程におけるアルゴリズムの重要性について議論できる。 PF4-02 よいアルゴリズムに必要とされる特性を識別できる。 PF4-03 簡単な問題を解くためのアルゴリズムを作り出すことができる。 PF4-04 簡単な問題を解くために、擬似コードもしくはプログラミング言語を使ってアルゴリズムを実現、テスト、デバッグすることができる。	アルゴリズムの実現戦略 アルゴリズムの概念と特性 問題解決戦略 問題解決過程におけるアルゴリズムの役割
12	ハッシュを用いた探索を実装する。また、単純なソートアルゴリズム (バブルソート、挿入ソート、選択ソート等) を実装する。	PF1-05 簡単なハッシュ関数を説明できる。 PF4-01 問題解決過程におけるアルゴリズムの重要性について議論できる。 PF4-02 よいアルゴリズムに必要とされる特性を識別できる。 PF4-03 簡単な問題を解くためのアルゴリズムを作り出すことができる。 PF4-04 簡単な問題を解くために、擬似コードもしくはプログラミング言語を使ってアルゴリズムを実現、テスト、デバッグすることができる。	アルゴリズムの実現戦略 アルゴリズムの概念と特性 ハッシュ関数の知識 問題解決戦略 問題解決過程におけるアルゴリズムの役割
13	効率のよいソートアルゴリズム (マージソート、クイックソート、基数ソート等) を実装する。	PF4-01 問題解決過程におけるアルゴリズムの重要性について議論できる。 PF4-02 よいアルゴリズムに必要とされる特性を識別できる。 PF4-03 簡単な問題を解くためのアルゴリズムを作り出すことができる。 PF4-04 簡単な問題を解くために、擬似コードもしくはプログラミング言語を使ってアルゴリズムを実現、テスト、デバッグすることができる。 PF4-05 デバッグに役立つ戦略を説明できる。	アルゴリズムの実現戦略 アルゴリズムの概念と特性 デバッグ戦略 問題解決戦略 問題解決過程におけるアルゴリズムの役割
14 15	総合演習		
備考	プログラミング基礎 I と進度をあわせて演習を行う。		
		PF1-04 与えられた問題をモデル化するための適切なデータ構造を選択できる。 PF2-04 与えられたプログラムタスクのために、適切な条件判断や繰返しの制御構造を選択できる。	適切なデータ構造を選択するための戦略

授業科目名	プログラミング基礎 II		
概要	オブジェクト指向プログラミンを学び、その実践と問題解決に必要な不可欠な技術と概念を身につける。また、抽象データ型について学ぶ。さらに、イベント駆動プログラミングに必要な技術と概念を身につける。		
開設学期	2 年次前期	単位数	2
目的	プログラミングはどのコンピューティングの分野においても基礎的な技術となるものである。この知識分野はよいプログラミングの実践と問題解決に必要な不可欠な技術と概念を身につけるためのものである。ここでは主にオブジェクト指向プログラミングと抽象データ型をとりあげる。		
目標	<ul style="list-style-type: none"> <li>カプセル化, 抽象化, 継承, 多相性の概念を説明し, 識別できる。</li> <li>クラス階層と継承を使用して, オブジェクト間の「is-a」関係の具体化を設計, 実装, テストすることができる。</li> <li>与えられた問題をモデル化するための適切なデータ構造を選択する。</li> <li>ユーザのイベントに応える簡単なイベント駆動プログラムを設計し, コーディング, テスト, デバッグできる。</li> </ul>		
先修科目	プログラミング基礎 I, プログラミング基礎演習 I		
関連科目	プログラミング基礎演習 II		
授業方法	講義中心に行う		
評価方法	期末試験 90%, レポート 10%		
教科書・参考書			
授業展開			
1	授業の概要と目的および進め方について説明する。オブジェクト指向の概念と、クラスと継承を説明する。	PF3-01 カプセル化, 抽象化, 継承, 多相性の概念を説明し, 識別できる。	クラスとサブクラス 継承 (オーバーライド, 動的ディスパッチ)
2	クラスのメカニズムがカプセル化や情報隠蔽にとって果たす役割を説明する。また、動作とその実装の分離について説明する。	PF3-03 クラスのメカニズムがカプセル化や情報隠蔽にとって有用である理由について述べることができる。	カプセル化と情報隠蔽 動作とその実装の分離
3	クラスの継承と、それをを用いたプログラミングを説明する。	PF3-04 クラス階層と継承を使用して, オブジェクト間の「is-a」関係の具体化を設計, 実装, テストすることができる。	継承 (オーバーライド, 動的ディスパッチ)
4	クラスとインスタンスの関係について説明する。	PF3-06 クラスの静的構造と, クラスのインスタンスの動的構造との関係を説明できる。 PF3-08 コンストラクタとデストラクタがオブジェクトの生成から消滅にどのように関係するのかを示すことができる。	クラス階層
5	オブジェクト指向における多重定義, オーバーライド, 多相性と、それらを用いたプログラミングを説明する。	PF3-05 オブジェクト指向言語における多重定義とオーバーライドの概念を比較対照することができる。 PF3-09 クラスとオブジェクトの概念を識別し, 議論できる。	多相性 (サブタイプ多相性と継承)
6	コンテナと、それを扱う反復子について説明する。	PF3-07 反復子がコンテナの要素にどのようにアクセスするかを示すことができる。	コレクションクラスと反復プロトコル
7	レコード型について説明する。また、ポインタの概念について説明する。	PF1-03 次の各データ構造を使うプログラムを書くことができる: 配列, レコード, 文字列, 連結リスト, スタック, キュー。	ポインタと参照 レコード
8	連結リスト, スタック, キューについて説明する。	PF1-03 次の各データ構造を使うプログラムを書くことができる: 配列, レコード, 文字列, 連結リスト, スタック, キュー。	スタック, キューの使用 連結構造
9	グラフ, 木について説明する。	PF1-03 次の各データ構造を使うプログラムを書くことができる: 配列, レコード, 文字列, 連結リスト, スタック, キュー。	グラフ, 木の使用
10	GUI プログラミングとイベント駆動型プログラミングの基礎を説明する。	PF5-01 イベント駆動プログラミングとコマンドラインプログラミングの違いを説明できる。	イベント伝播 イベント処理手法
11	例外処理と、ユーザ入力 of 例外に対応するプログラミングを説明する。	PF5-03 実行時に起きる例外条件に反応するコードを開発できる。	例外処理
12	階層化したクラスの設計と、GUI を備えたプログラムの設計について説明する。	PF3-02 オブジェクト指向プログラミング言語によって簡単なプログラムを設計, 実装, テスト, デバッグすることができる。 PF3-04 クラス階層と継承を使用して, オブジェクト間の「is-a」関係の具体化を設計, 実装, テストすることができる。 PF5-02 ユーザのイベントに応える簡単なイベント駆動プログラムを設計し, コーディング, テスト, デバッグできる。	オブジェクト指向設計
13	チームによるプログラミングに必要な設計, テスト, ドキュメンテーション, プログラム書法などについて説明する。	PF3-02 オブジェクト指向プログラミング言語によって簡単なプログラムを設計, 実装, テスト, デバッグすることができる。 PF5-02 ユーザのイベントに応える簡単なイベント駆動プログラムを設計し, コーディング, テスト, デバッグできる。	
14	重要事項のまとめ		
15	期末試験		
備考	Java 言語を用いて授業を進めることを想定している。		

授業科目名	プログラミング基礎演習 II		
概要	オブジェクト指向プログラミンを学び、その実践と問題解決に必要な不可欠な技術と概念を身につける。また、抽象データ型について学ぶ。さらに、イベント駆動プログラミングに必要な技術と概念を身につける。		
開設学期	2 年次前期	単位数	1
目的	プログラミングはどのコンピューティングの分野においても基礎的な技術となるものである。この知識分野はよいプログラミングの実践と問題解決に必要な不可欠な技術と概念を身につけるためのものである。ここでは主にオブジェクト指向プログラミングと抽象データ型をとりあげる。		
目標	<ul style="list-style-type: none"> <li>カプセル化，抽象化，継承，多相性の概念を説明し，識別できる。</li> <li>クラス階層と継承を使用して，オブジェクト間の「is-a」関係の具体化を設計，実装，テストすることができる。</li> <li>与えられた問題をモデル化するための適切なデータ構造を選択する。</li> <li>ユーザのイベントに応える簡単なイベント駆動プログラムを設計し，コーディング，テスト，デバッグできる。</li> </ul>	PF1-04 与えられた問題をモデル化するための適切なデータ構造を選択できる。 PF3-01 カプセル化，抽象化，継承，多相性の概念を説明し，識別できる。 PF3-04 クラス階層と継承を使用して，オブジェクト間の「is-a」関係の具体化を設計，実装，テストすることができる。 PF5-02 ユーザのイベントに応える簡単なイベント駆動プログラムを設計し，コーディング，テスト，デバッグできる。	
先修科目	プログラミング基礎 I, プログラミング基礎演習 I		
関連科目	プログラミング基礎 II		
授業方法	演習		
評価方法	レポート 100%		
教科書・参考書			
授業展開			
1	プログラミング基礎 II の授業の進行に合わせ，基本的なオブジェクト指向プログラムを作成する。	PF3-01 カプセル化，抽象化，継承，多相性の概念を説明し，識別できる。 PF3-02 オブジェクト指向プログラミング言語によって簡単なプログラムを設計，実装，テスト，デバッグすることができる。	クラスとサブクラス 継承（オーバーライド，動的ディスパッチ）
2		PF3-02 オブジェクト指向プログラミング言語によって簡単なプログラムを設計，実装，テスト，デバッグすることができる。 PF3-03 クラスのメカニズムがカプセル化や情報隠蔽にとって有用である理由について述べるることができる。	カプセル化と情報隠蔽 動作とその実装の分離
3		PF3-02 オブジェクト指向プログラミング言語によって簡単なプログラムを設計，実装，テスト，デバッグすることができる。 PF3-04 クラス階層と継承を使用して，オブジェクト間の「is-a」関係の具体化を設計，実装，テストすることができる。	継承（オーバーライド，動的ディスパッチ）
4		PF3-02 オブジェクト指向プログラミング言語によって簡単なプログラムを設計，実装，テスト，デバッグすることができる。 PF3-06 クラスの静的構造と，クラスのインスタンスの動的構造との関係を説明できる。 PF3-08 コンストラクタとデストラクタがオブジェクトの生成から消滅にどのように関係するのかを示すことができる。	クラス階層
5		PF3-02 オブジェクト指向プログラミング言語によって簡単なプログラムを設計，実装，テスト，デバッグすることができる。 PF3-05 オブジェクト指向言語における多重定義とオーバーライドの概念を比較対照することができる。 PF3-09 クラスとオブジェクトの概念を識別し，議論できる。	多相性（サブタイプ多相性と継承）
6		PF3-02 オブジェクト指向プログラミング言語によって簡単なプログラムを設計，実装，テスト，デバッグすることができる。 PF3-07 反復子がコンテナの要素にどのようにアクセスするかを示すことができる。	コレクションクラスと反復プロトコル
7	プログラミング基礎 II の授業の進行に合わせ，抽象データ型を利用したプログラムを作成する。	PF1-03 次の各データ構造を使うプログラムを書くことができる：配列，レコード，文字列，連結リスト，スタック，キュー。	ポインタと参照 レコード
8		PF1-03 次の各データ構造を使うプログラムを書くことができる：配列，レコード，文字列，連結リスト，スタック，キュー。	スタック，キューの使用 連結構造
9		PF1-03 次の各データ構造を使うプログラムを書くことができる：配列，レコード，文字列，連結リスト，スタック，キュー。 PF1-04 与えられた問題をモデル化するための適切なデータ構造を選択できる。	グラフ，木の使用 適切なデータ構造を選択するための戦略
10	プログラミング基礎 II の授業の進行に合わせ，GUI を利用したプログラムを作成する。	PF5-01 イベント駆動プログラミングとコマンドラインプログラミングの違いを説明できる。	イベント伝播 イベント処理手法
11		PF5-03 実行時に起きる例外条件に反応するコードを開発できる。	例外処理
12		PF3-02 オブジェクト指向プログラミング言語によって簡単なプログラムを設計，実装，テスト，デバッグすることができる。 PF3-04 クラス階層と継承を使用して，オブジェクト間の「is-a」関係の具体化を設計，実装，テストすることができる。 PF5-02 ユーザのイベントに応える簡単なイベント駆動プログラムを設計し，コーディング，テスト，デバッグできる。	オブジェクト指向設計
13 14 15	総合演習（チームで GUI を用いたプログラムを作成する）	PF1-04 与えられた問題をモデル化するための適切なデータ構造を選択できる。 PF5-02 ユーザのイベントに応える簡単なイベント駆動プログラムを設計し，コーディング，テスト，デバッグできる。	適切なデータ構造を選択するための戦略
備考	プログラミング基礎 II と進度をあわせて演習を行う。		

授業科目名	ネットワーク技術		
概要	ほぼ全ての IT アプリケーションには、ネットワークが絡んでいる。組織の中でネットワークや通信インフラを選択、設計、配置、統合、管理するのは IT プロフェッショナルの役割である。この知識分野では、データ通信、電気通信、インターネット・イントラネット、インフラセキュリティが扱われている。また、マルチメディアにおけるネットワークのアプリケーションや、情報格納や配布、World Wide Web なども扱われている。		
開設学期	2 年次前期	単位数	2
目的	活用する IT アプリケーションの種類により最適なネットワーク構成があることを理解することを目的とする。		
目標	<ul style="list-style-type: none"> <li>IT アプリケーションの中でネットワークの役割について説明できる。</li> <li>OSI 参照モデルとレイヤの役割、構造が説明できる。</li> <li>複数のネットワークを介した通信を確立するために必要なハードウェア (スイッチ、ルータなど)、要素 (ルーティングアルゴリズム、プロトコル) を示すことができる。</li> <li>物理通信メディアとバンド幅の特徴、データとしての可逆的圧縮と不可逆的圧縮、通信時のエラー処理などデータ通信の技術について示すことができる。</li> </ul>		<p>NET1-03 OSI ネットワークモデルを示し、それがなぜ重要なかを説明できる。</p> <p>NET2-04 複数のネットワークを介した通信を確立するために必要なハードウェア (スイッチとルータなど)、要素 (ルーティングアルゴリズムとプロトコルなど) を示すことができる。</p> <p>NET3-02 物理通信メディアの種類を列挙し、バンド幅の特徴を比較することができる。</p> <p>NET3-03 スイッチやルータ機器がどのような歴史的発展を遂げてきたかを対比することができる。</p> <p>NET3-06 現代の通信における標準仕様がどのように発展してきたかを、法律上の標準や事実上の標準の話を変えながら示すことができる。</p> <p>NET5-02 データベースやファイルサービスアプリケーションの中で、ネットワークがどのような役割を果たすかを示すことができる。</p>
先修科目	情報技術概論		
関連科目	なし		
授業方法	講義中心に行う		
評価方法	試験 70%, レポート 30%		
教科書・参考書			
授業展開			
1	ガイダンス授業の概要と目的および進め方について説明する。IT アプリケーションとデータベース、サービスアプリケーションの中でネットワークの役割を説明する。	NET5-02 データベースやファイルサービスアプリケーションの中で、ネットワークがどのような役割を果たすかを示すことができる。	データベースとファイルサービス
2	ネットワークの用語 LAN, WAN, ノード, リンクおよび構成要素, 伝送媒体について説明する。標準化団体の名前とその重要性について説明する。TCP/IP の目に見える部分 (概要)。(LAN の技術としてイーサネットの概要を説明する)	<p>NET1-01 ネットワーク標準化団体の名前を理解し、それぞれが何を担当しているかを説明できる。</p> <p>NET1-02 ネットワークに関して標準化団体がなぜ重要なかを説明できる。</p> <p>NET1-05 ネットワーク (ノード) で使用される様々な通信機器, ターミナル機器を見分けることができる。</p> <p>NET1-06 ネットワーク (リンク) で使用される様々な通信チャネルやメディアを見分けることができる。</p> <p>NET1-07 LAN 技術が組織の中でどのように使われているのかを説明できる。</p> <p>NET1-08 WAN 技術が組織の中でどのように使われているのかを説明できる。</p> <p>NET1-09 LAN と WAN の類似点と差異を説明できる。</p> <p>NET1-10 LAN と WAN の技術の差異を説明できる。</p> <p>NET1-13 スループットとバンド幅の概念の間の違いを説明できる。</p> <p>NET3-06 現代の通信における標準仕様がどのように発展してきたかを、法律上の標準や事実上の標準の話を変えながら示すことができる。</p> <p>NET3-09 IEEE 802 標準化委員会の役割を示し、広く知られている標準仕様をいくつか列挙できる。</p> <p>NET3-10 堅牢性, 拡張性, スループットの観点から 4 つのネットワークトポロジーを比較することができる (バス型, リンク型, スター型, 交換機型)。</p>	LAN, WAN インターネットモデル ノードとリンク 標準化団体 通信プロトコル
3	ネットワークの基礎用語通信プロトコルの重要性を説明する。また、OSI 参照モデルとレイヤの役割、構造を説明する。	<p>NET1-03 OSI ネットワークモデルを示し、それがなぜ重要なかを説明できる。</p> <p>NET1-13 スループットとバンド幅の概念の間の違いを説明できる。</p> <p>NET2-01 現在使われているデータ通信と電気通信のモデル, トポロジー, プロトコル, 標準, アーキテクチャを簡単に説明できる。</p>	OSI モデル インターネットモデル バンド幅, スループット
4	物理層 (1 層) 信号を伝送する機器 (メディア) および技術の特長について説明を行う	<p>NET1-11 スループットの概念を、データ通信チャネルに関連するように説明できる。</p> <p>NET1-12 バンド幅の概念を、データ通信チャネルに関連するように説明できる。</p> <p>NET1-13 スループットとバンド幅の概念の間の違いを説明できる。</p> <p>NET1-14 スループットとバンド幅の関係を説明できる。</p> <p>NET3-01 シャノンの法則の 3 つの変数を示し、それがチャネル容量にどのように影響を与えるかを説明できる。</p> <p>NET3-02 物理通信メディアの種類を列挙し、バンド幅の特徴を比較することができる。</p>	コンポーネントとアーキテクチャ バンド幅, スループット 交換型とパケット型 物理メディア
5	データリンク層 (2 層) イーサネットによるデータ伝送の技術 (フレーム, イーサネットアドレス (MAC), エラー訂正) について説明を行う	NET3-05 次に挙げるエラー処理の方法を対比することができる: パリティ, CRC, EDC。	エラー検出と訂正 通信の標準仕様
6	データリンク層 (2 層) MAC アドレスをもとにデータを中継する機器 (スイッチングハブ) の特長と障害対策 (スパンニングツリー) について説明を行う	<p>NET2-02 現在のデータ通信ネットワークの概念とそれを構成する機器 (スイッチ, ルータ, ケーブルなど) を議論できる。</p> <p>NET2-03 ネットワークコンポーネントのために IEEE 標準で定義されている様々なネットワークデバイスの運用方法を説明できる。</p> <p>NET2-04 複数のネットワークを介した通信を確立するために必要なハードウェア (スイッチとルータなど)、要素 (ルーティングアルゴリズムとプロトコルなど) を示すことができる。</p> <p>NET2-05 レイテンシ, レスポンス時間, ジッターという用語を議論し、それらが与えるネットワークパフォーマンスへの影響を示すことができる。</p>	デバイスアーキテクチャ ルーティングアルゴリズム ルーティングプロトコル 性能への影響 (レイテンシ, ジッター) 発展的なルーティングとスイッチング
7	ネットワーク層 (3 層) IP の機能と IP アドレス, ARP の機能について説明を行う		
8	ネットワーク層 (3 層) ルーティング, L3 スイッチについて説明を行う	<p>NET2-02 現在のデータ通信ネットワークの概念とそれを構成する機器 (スイッチ, ルータ, ケーブルなど) を議論できる。</p> <p>NET2-03 ネットワークコンポーネントのために IEEE 標準で定義されている様々なネットワークデバイスの運用方法を説明できる。</p> <p>NET2-04 複数のネットワークを介した通信を確立するために必要なハードウェア (スイッチとルータなど)、要素 (ルーティングアルゴリズムとプロトコルなど) を示すことができる。</p> <p>NET2-05 レイテンシ, レスポンス時間, ジッターという用語を議論し、それらが与えるネットワークパフォーマンスへの影響を示すことができる。</p>	デバイスアーキテクチャ ルーティングアルゴリズム ルーティングプロトコル 性能への影響 (レイテンシ, ジッター) 発展的なルーティングとスイッチング
9	トランスポート層 (4 層 ~) TCP, UDP (ロードバランス) の機能について説明する	<p>NET2-02 現在のデータ通信ネットワークの概念とそれを構成する機器 (スイッチ, ルータ, ケーブルなど) を議論できる。</p> <p>NET2-03 ネットワークコンポーネントのために IEEE 標準で定義されている様々なネットワークデバイスの運用方法を説明できる。</p> <p>NET2-04 複数のネットワークを介した通信を確立するために必要なハードウェア (スイッチとルータなど)、要素 (ルーティングアルゴリズムとプロトコルなど) を示すことができる。</p> <p>NET2-05 レイテンシ, レスポンス時間, ジッターという用語を議論し、それらが与えるネットワークパフォーマンスへの影響を示すことができる。</p>	
10	トランスポート層ネームサービスの機能と DNS の仕組みについて説明する		

11	トランスポート層 DNS の仕組みについて説明する。		
12	データ通信無線によるネットワーク機器の特性について説明する。可逆圧縮，不可逆圧縮について説明する。また，利用する IT アプリケーションに応じた規格があることを説明する。	NET2-05 レイテンシ，レスポンス時間，ジッターという用語を議論し，それらが与えるネットワークパフォーマンスへの影響を示すことができる。 NET3-04 無線固定局と無線モバイルの通信チャンネルに存在する物理的な問題を簡単に説明できる。 NET3-07 デジタルデータはどのように圧縮してできるのかを示すことができる。 NET3-08 可逆的圧縮と不可逆的圧縮を対比することができる。	データ圧縮 無線 & モバイルリンク 物理メディア 通信の標準仕様
13	ネットワーク設計 LAN および LAN 間接続の論理設計，物理設計を体験する		
14	重要事項のまとめ		
15	試験		
備考			

授業科目名	プラットフォーム技術		
概要	IT プロフェッショナルはキャリアの中でさまざまなプラットフォームに遭遇する。IT プロフェッショナルの役割は、プラットフォームやコンポーネントを選択、配置、統合、管理して、組織のIT インフラの整備を支援することである。この知識分野には、ハードウェア・ソフトウェアの基礎と、IT システムを構成する重要なコンポーネントを組合せ、それらをどのように統合するかが含まれる。		
開設学期	2 年次前期	単位数	2
目的	プラットフォームを構成するサーバとオペレーティングシステムの機能と構成について理解し、様々なデータの表現や、システム運用に関わる消費電力や熱収支についても知識を身に付けることを目的とする。		
目標	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ オペレーティングシステムに必要なコンポーネントと機能について説明し、使用できる。</li> <li>・ コンピュータの構成要素、データの表現、データの入出力について説明できる。</li> <li>・ コンピュータシステムに必要な消費電力を見積もることができる。</li> </ul>		
先修科目	プログラミング基礎 I, プログラミング基礎演習 I		
関連科目	なし		
授業方法	講義と演習		
評価方法	試験 60 % , レポート 40%		
教科書・参考書	柴山潔著「コンピュータサイエンスで学ぶオペレーティングシステム - OS 学 - 」(近代科学社) 永井正武監, 「Linux と Windows を理解するための OS 入門」(共立出版) 飯塚俱目子著, 「コンピュータアーキテクチャ」(アイテック) 平井 利明著, 「情報処理技術者テキスト・ハードウェア」(実教出版)		
授業展開			
1	授業の概要と目的および進め方について説明する。Linux を例に、オペレーティングシステムの原則、並列制御、スケジューリングとディスパッチなど、オペレーティングシステムに必要なコンポーネントと機能の概要を説明する。	PT1-01 オペレーティングシステムに必要なコンポーネントと機能を定義できる。	Windows と Unix オペレーティングシステム オペレーティングシステムの原則 スケジューリングとディスパッチ メモリ管理 並列制御 概要
2	メモリ管理、デバイス管理、セキュリティと保護、ファイルシステムなどの機能の概要を説明する。	PT1-01 オペレーティングシステムに必要なコンポーネントと機能を定義できる。	セキュリティと保護 デバイス管理 ファイルシステム
3	Linux システムを用いて、ファイル操作などの基本的シェル操作を実習しながら説明する。	PT1-02 Windows と Unix の両方のオペレーティングシステムを使用できる。	スクリプティング フォルトトレランス リアルタイムと組み込みシステム
4	Linux オペレーティングシステムのファイル操作などの基本的なコマンドの使用法を実習しながら説明する。	PT1-02 Windows と Unix の両方のオペレーティングシステムを使用できる。	
5	Windows と Unix, Linux とのユーザレベルやサービスにおける基本機能の類似点と相違点を説明する。	PT1-03 Windows と Unix のオペレーティングシステム間の類似点と相違点を表すことができる。	
6	Windows と Unix, Linux とのオペレーティングシステムの基本的構成について、類似点と相違点を説明する。	PT1-03 Windows と Unix のオペレーティングシステム間の類似点と相違点を表すことができる。	
7	オペレーティングシステムのタスクを実行する際にシェルスクリプトなどのスクリプトを利用することの利点を説明する。	PT1-04 オペレーティングシステムのタスクを実行する際にスクリプトを利用することの利点を説明できる。	
8	文字のコンピュータや通信における表現方法について説明する。	PT2-01 数字や文字がコンピュータの中でどのように表現されているかを示すことができる。	マシンレベルでのデータ表現
9	漢字などの文字コードの表現方法やコード化の種類とその違いについて説明する。	IPT2-02 次に挙げるデータエンコード方法の特徴を説明し、それぞれがどの状況下で使われるべきかを提案できる：ASCII, JIS, EUC, Shift JIS, Unicode。	
10	相互接続を含んだ形で、コンピュータの中心部を表現するブロックダイアグラムについて説明する。また、どのようにデータを読み込み、書き込みするかを説明する。	PT2-02 相互接続を含んだ形で、コンピュータの中心部を表現するブロックダイアグラムを描くことができる。 PT2-03 コンピュータがメモリやハード機器からデータをどのように読み込みや、書き込むかを説明できる。	アセンブリレベルでのマシン機構 パフォーマンス向上 マルチプロセッシングと代替アーキテクチャ メモリシステム機構とアーキテクチャ
11	バス、ハンドシェーク、シリアル、パラレル、データレートについて説明する。:	PT2-04 次の用語を説明できる：バス、ハンドシェーク、シリアル、パラレル、データレート。 PT2-05 機能的機構を説明できる。	インターフェースと通信 機能的構成
12	コンピュータシステムに必要な消費電力と熱収支について説明する。また、サーバファーム (データセンタ) について概要を説明する。	PT3-01 コンピュータシステムに必要な消費電力を見積もることができる。 PT3-02 IT 環境下での消費電力と熱収支を説明できる。 PT3-03 組織構成に求められるサーバの種類を列挙できる。	サーバ サーバファーム (データセンタ) 消費電力と熱収支
13	ハードウェアとソフトウェアを統合する必要性について説明する。	PT3-04 ハードウェアとソフトウェアを統合する必要性を示すことができる。	ハードウェアとソフトウェアの統合
14	重要事項のまとめ		
15	期末試験		
備考			

授業科目名	情報管理 I		
概要	実世界を必要な視点から抽象化した概念モデルを作成し、概念モデルに沿ってデータベースが設計される。データベース言語としては SQL が広く用いられている。この科目で習得すべき知識には、概念モデル、データモデル、SQL などが含まれる。		
開設学期	2 年次前期	単位数	2
目的	データ、情報、知識の差異の理解からデータベースの基礎までを学習することを目的とする。		
目標	<ul style="list-style-type: none"> <li>データベースの歴史と、データベースの重要な用語間の相違 (データ、情報、知識、データベース、データベース管理システム、メタデータなど) を説明できる。</li> <li>データベース設計に必要な関係モデルの理解し、ER 図で作成した概念モデルからさらに関係モデルのデータベースを設計することができる。</li> <li>SQL の各種機能 (操作と定義) が使うこなすことができる。</li> </ul>		
先修科目	情報技術概論		
関連科目	なし		
授業方法	講義と演習		
評価方法	期末試験 60%、レポート 40%		
教科書・参考書	増永良文 「リレーショナルデータベース入門 [新訂版]」 サイエンス社 2003 北川博之 「データベースシステム」 昭晃堂 1996 Elmasri & Navathe 「Fundamentals of Database Systems 5th」 PEARSON Addison Wesley 2007 J. A. Hoffer 他 「Modern Database Management 8th」 PERSON Prentice Hall 2007		
授業展開			
1	授業の概要と目的および進め方について説明する。データ、メタデータ、情報、知識、データベース、データベース管理システム、情報システム (利用者の活動を含めた広義のシステム) などの重要な用語の間の相違を理解させる。歴史的な経緯を含め、データベースの処理方式の利点を、従来のデータファイルをベースとする処理方式と比較して説明する。	IM1-01 データ、情報、知識、データベース、データベース管理システム、メタデータのような重要な用語の間の相違を理解し、適切に使用できる。 IM2-06 表と VIEW の要素についての適切なデータ型、大きさ、制約を宣言することが、自在にできる (例えば、DATE 型、TIME 型、SELECT AS などを用いて TABLE/VIEW を作成する。さらに INSERT、UPDATE、DELETE を使用してその動作を制約を含めて確認する)。 IM4-02 簡単な ER 図を、設計できる。	データベースシステムの歴史およびその動機づけ データ、メタデータ、情報、知識、データベース、データベース管理システム、情報システム (利用者の活動を含めた広義のシステム) の目的、価値、利用方法
2	RDBMS の簡単な利用方法 (レコードの挿入、非常に簡単な検索など) を体験させる。その中で使用する SQL 文法の基本形も理解させる		SQL によるデータ操作
3	データモデルと、その発展の歴史 (階層モデル、ネットワークモデルなどを含む) を簡単に述べる。次に、関係、タプル、属性、ドメイン、演算子などを含めて、関係モデルの特長を説明する。	IM3-01 データモデルと、その発展の歴史を簡単に述べる。 IM3-02 関係、タプル、属性、ドメイン、演算子などを含めて、関係モデルの特長を示すことができる。	ネットワークモデル 関係モデル 階層モデル データモデル
4	代表的な関係代数演算 (選択、射影、結合、和集合、差集合、共通集合、直積集合など) を、簡単な関係の例を用いて示す。	IM3-03 代表的な関係代数演算 (選択、射影、結合、和集合、差集合、共通集合、直積集合など) を、簡単な関係の例を用いて示すことができる。	
5	参照制約、主キー制約、整合性制約の例を挙げて、その目的を説明する。	IM3-09 主キー制約を説明し、使用できる。 IM3-10 参照制約を説明し、使用できる。 IM3-11 ユーザ定義の整合性制約の例を挙げる。 IM4-01 ER 図の例を記述し、説明できる。 IM4-02 簡単な ER 図を、設計できる。 IM4-03 拡張された ER 図を記述し、説明できる。 IM4-10 データ中心アプローチ (Data Oriented Approach : DOA) を説明できる。	主キー制約 参照制約 整合性制約
6	データ中心アプローチ (Data Oriented Approach : DOA) の重要性と、概念モデルとして ER 図 (実体 - 関連モデル) 及びその拡張 (汎化など) を説明し、簡単な ER 図の記述例を書かせる。		ER 図 (実体 - 関連モデル) 意味モデル 拡張された ER 図 (汎化など) データ中心アプローチ (DOA) 概念モデル
7	具体的なビジネスモデルとビジネスルールを与えて、ER 図を作成する演習を行う。	IM4-04 ビジネスルールを特定できる。	ビジネスルールの特定
8	受講者が作成した ER 図の例などを評価し、その改善を行う。		
9	ER 以外のモデリング [UML (クラス図)、IDEFIX、TM(T 字型 ER)、TH(椿正明、穂鷹良介) など] を説明する。データモデル作成を支援する CASE ツールを説明し、テンプレートとなるパターンや標準的なモデルの使用による有用性 (わかりやすさ、抜け防止など) も説明する。	IM4-07 パターンと標準的なモデルを特定できる。 IM4-08 CASE ツールとその利用と応用について理解している。	パターンと標準的なモデル データモデル作成を支援する CASE ツール UML、IDEFIX、TM(T 字型 ER)、TH(椿正明、穂鷹良介) などによるモデリング
10	概念モデルからデータベース設計までのプロセスを説明し、論理モデルと物理モデルの役割を理解させる。再構築すべきデータベースの例 (例えば、たび重なる改造により重複などで肥大化したデータベース) も示す。	IM4-05 論理モデルを説明できる。 IM4-06 物理モデルを説明できる。	データベース設計の再構築 物理モデル 論理モデル
11	データ操作系 SQL の検索機能を説明し、与えた表 (一つ) の上で検索機能を体験させる。(例えば、ORDER BY、HAVING、DISTINCT、LIKE、BETWEEN など)	IM2-01 ORDER BY 句を用いた SQL 問い合わせを記述し、テストすることが自在にできる。 IM2-02 探索条件間の論理演算、複数の問い合わせ結果間の集合演算 (UNION など)、DISTINCT、LIKE、BETWEEN などの機能がなぜ必要であるかを理解し、それらを適切に使用できる。 IM2-03 集約関数を GROUP BY HAVING 句の中で利用する問い合わせを設計し、テストすることができる。	Query by Example (QBE) SQL によるデータ操作
12	複数の表の結合 (JOIN)、複数の問い合わせ結果の集合和 (UNION) などを演習で体験させる。	IM2-04 上に挙げたものとともに、Sub-query、View、Join を用いて問い合わせを設計、テストすることができる。	
13	SQL の表と VIEW の定義機能 (列要素についての適切なデータ型、大きさに関する宣言など) を RDBMS 上で体験させる。	IM2-06 表と VIEW の要素についての適切なデータ型、大きさ、制約を宣言することが、自在にできる (例えば、DATE 型、TIME 型、SELECT AS などを用いて TABLE/VIEW を作成する。さらに INSERT、UPDATE、DELETE を使用してその動作を制約を含めて確認する)。	SQL によるデータ定義
14	重要事項のまとめ		
15	期末試験		
備考	第 2、10～13 回の演習は、準備の都合から連続して実施しても良い。演習は総合演習 1 の内容との連携に留意する。		

授業科目名	情報管理 II				
概要	データから意図をもって編集された情報は、組織の管理や生産性、他者との差異化に重要である。このようにデータを組織にとって有益なものとするためには、データは効率的に収集、編成、利用、管理されなければならない。組織をサポートするために、このようにデータや情報システムを開発、導入、運用、統合するのは、IT プロフェッショナルの役割である。この知識分野には、データや情報に関する収集、編成、利用、管理、モデリング、変換、表現、信頼性、セキュリティが含まれる。				
開設学期	2 年次後期	単位数	2		
目的	データとデータベースの管理方法を習得することを目的とする。				
目標	<ul style="list-style-type: none"> <li>管理者としてバックアップ、セキュリティ、性能、分散データベースなどを理解する。</li> <li>データベースを中心としたソフトウェアアーキテクチャを学び、システム間の連携方法として XML や Web サービスなどを理解する。</li> <li>データウェアハウスとその基本的な構造などを説明できる。</li> </ul>			IM4-11 データウェアハウスとその基本的な構造などを説明できる。 IM5-01 データの管理と、データベースの管理の違いを述べることができる。 IM5-03 バックアップとリカバリーの概念を説明できる。 IM5-08 n 階層アーキテクチャを説明できる。	
先修科目	情報管理 I, プラットフォーム技術				
関連科目	統合プログラミング, 情報技術総合演習 I				
授業方法	講義中心に行う				
評価方法	試験 80, レポート 20%				
教科書・参考書	増永良文 「リレーショナルデータベース入門 [新訂版]」 サイエンス社 2003 北川博之 「データベースシステム」 昭晃堂 1996 Elmasri & Navathe 「Fundamentals of Database Systems 5th」 PEARSON Addison Wesley 2007 J. A. Hoffer 他 「Modern Database Management 8th」 PERSON Prentice Hall 2007				
授業展開					
1	授業の概要と目的および進め方について説明する。データの管理と、データベースの管理の違いを説明する。インターネットの普及と、組織外のユーザ（顧客、供給元）からの情報に対する要求の高まりが、情報管理にどのような影響を与えてきたかも説明する。	IM1-06 インターネットの普及と、組織外のユーザ（顧客、供給元）からの情報に対する要求の高まりが、情報管理にどのような影響を与えてきたかを説明できる。 IM5-01 データの管理と、データベースの管理の違いを述べることができる。		データの管理 データベースの管理	
2	組織において各階層（個人、グループ、部門、企業）ごとに、データ、情報、データベースがどのように役立ち、管理されているかを具体的な例で説明する。	IM1-02 組織において、データ、情報、データベースが、どのように役立っているかを説明できる。 IM1-05 個人、ワークグループ、部門、企業それぞれが所有・管理するデータベースの特徴を特定し、説明できる。		データ、メタデータ、情報、知識、データベース、データベース管理システム、情報システム（利用者の活動を含めた広義のシステム）の目的、価値、利用方法	
3	データの品質を定義し、組織にとっての重要性を説明する。正字と略字など日本語の文字コード特有の注意点にも触れる。	IM1-07 データの品質（正確性、即時性、完全性など）を定義し、それらが不十分な場合に組織にどのような影響を与えるかを説明できる。 IPT2-02 次に挙げるデータエンコード方法の特徴を説明し、それぞれがどの状況下で使われるべきかを提案できる：ASCII, JIS, EUC, Shift JIS, Unicode。		データの品質（正確性、即時性、完全性など） データ表現とエンコーディング	
4	データベースの質問処理とトランザクション処理を概説し、SQL 問合わせの性能に関連する要因を理解させる	IM2-09 SQL 問合わせの性能を向上させることができる。		SQL 記述における性能チューニング・最適化 質問処理の最適化	
5	データベースを管理する上で重要な事項（複数ユーザ間での同時実行制御、セキュリティなど）を説明する。さらにデータのバックアップがなぜ重要で、組織がバックアップとリカバリーの仕組みをどのように用いるのかを説明する。	IM1-10 データのバックアップがなぜ重要で、組織がバックアップとリカバリーの仕組みをどのように用いるのかを説明できる。 IM5-02 データベースにおけるセキュリティの概念を説明できる。 IM5-03 バックアップとリカバリーの概念を説明できる。		セキュリティ バックアップとリカバリー 同時実行制御 データのバックアップとリカバリー データの管理 データベースの管理	
6	関係データベースにおける 1NF と 2NF の正規形の必要性を、更新時異常、関数従属性などの考え方を含めて説明する。	IM3-05 関数従属とキーとの関係を説明し、例を挙げることができる。 IM3-06 関係の集合と関数従属性の集合が与えられたときに、1NF, 2NF, 3NF では、更新時異常がそれぞれ発生することを示すことができる。 IM3-07 与えられた 2NF, 3NF の関係における更新時異常を回避するために必要な分解方法を示すことができる。		1NF 2NF 関数従属性 正規形	
7	高次の正規形 (3NF, BCNF など) の必要性を説明する。	IM3-08 関係の正規化により、属性の冗長性や update/delete 時の異常をどのように減らしたり取り除くことができるかを説明できる。		3NF 4NF：多値従属性 5NF：結合従属性 BCNF ドメイン キー NF	
8	データベースの設計プロセスのモデル（データの入手方法、概念モデルからの正規化、論理モデル、物理モデル、整合性制約、物理的なストレージ設計、運用管理、保全 / セキュリティ設計など）を全体を通して、再度説明する。また、正規化と性能のトレードオフについても説明する。	IM1-08 データ収集がどのように行われるかを、入手先、自動的にデータ収集する仕掛け、入力データの形式を含めて示すことができる。 IM1-09 データの保持における基本的な課題を、保持、物理的なストレージ、セキュリティへの要求を含めて説明できる。		データの保持 データの入手先やその形式の検討 データの収集	
9	分散データベースの種類（同種分散データベース、異種分散データベース、連合データベース（又は連邦データベース））と違いを説明する。レプリケーションと分割の種類（レプリケーション、垂直分割、水平分割）についても説明する。	IM5-04 同種分散データベース、異種分散データベース、連合データベース（又は連邦データベース）の違いを説明できる。 IM5-05 分散データベースにおけるレプリケーションの概念を説明できる。 IM5-06 分散データベースに関する水平分割と垂直分割の違いを説明できる。		分散データベースの種類（同種、異種、連合又は連邦） 分散・分割の種類（複製（レプリケーション）、垂直分割、水平分割） 分散データベース	
10	クライアント・サーバ型アーキテクチャと、n 階層アーキテクチャを説明する。ODBC, JDBC が n 階層ソフトウェアアーキテクチャの実装においてどのような役割を果たすかを説明する。情報交換における XML の有用性も理解させる。Web サービスの概念と SOAP の役割を説明する。	IM5-07 クライアント・サーバ型アーキテクチャを説明できる（クライアントがローカル データベースを保有するケースを含めても良い）。 IM5-08 n 階層アーキテクチャを説明できる。 IM5-09 ODBC, JDBC が n 階層ソフトウェアアーキテクチャの実装においてどのような役割を果たすかを説明し、情報交換における XML の有用性も説明できる。 IM5-10 Web サービスの概念と SOAP の役割を説明できる。 IPT2-03 システム間のデータ統合と交換のために XML と文書オブジェクトモデルがどのように利用されようとしているかを説明できる。		クライアント・サーバ型アーキテクチャ n 階層アーキテクチャ データベースとの接続方法 ODBC JDBC XML, DTD, XML スキーマ XML Web サービス SOAP	
11	オブジェクト指向データベースと関係データベースとの、概念・機能の類似点と差異を説明する	IM3-04 オブジェクト指向データベースと関係データベースとの、概念・機能の類似点と差異を列挙できる。		オブジェクト指向関係データベース オブジェクト指向データベース	
12	意思決定をサポートするためのオンライン分析処理 (OLAP) とデータウェアハウスシステムの目的を説明する。データ統合と、データ統合により作成されたデータウェアハウス / データ マートと、その基本的な構造（多次元モデル、スタースキーマなど）を説明する。SQL の拡張機能 (SQL/OLAP) や、クライアントプログラム (SQL*Plus など) の後処理機能、分析レポート機能なども説明する。	IM2-05 SQL の機能やクライアントプログラム (SQL*Plus など) の後処理機能などを用いて、ヘッダー、フッター、合計、小計などの出力整形ができる。 IM4-09 データ統合を説明できる。 IM4-11 データウェアハウスとその基本的な構造などを説明できる。 IM6-01 オンライン分析処理とデータウェアハウスシステムを理解し、説明できる。		意思決定サポート オンライン分析処理 (OLAP) データウェアハウス データモデル 多次元モデル スタースキーマ データ統合 データマート データマイニング 分析レポート機能	

13	特定用途のデータベースおよびサービス (例えば, 下記のデータベース) をいくつか説明する。 テキストデータベース マルチメディアデータベース 時制データベース モバイルデータベース 科学 (e.g. ゲノム) データベース 知識管理 電子図書館 論理データベース XML データベースと XML 問い合わせ言語 (XQuery, Xpath)	IM2-07 XPath と XQuery を理解し, 説明できる。	特定用途のデータベース テキストデータベース マルチメディアデータベース 時制データベース 空間データベース モバイルデータベース 科学 (e.g. ゲノム) データベース 知識管理 知識 (表現と) 解明 情報取得 電子図書館 データモデル 論理データベース XML データベース XML 問い合わせ言語 (XQuery, Xpath)
14	重要事項のまとめ		
15	期末試験		
備考	座学中心であるが, 講師が具体的な DB 上の動作を実演しても良い		

授業科目名	ヒューマンコンピュータインタラクション		
概要	IT のアプリケーションやシステムの開発に際して、ユーザを理解し、ユーザの立場に立つということは、IT 領域において重要な要素である。IT 領域の卒業生はユーザや、組織での位置づけの重要性を認識する考え方を身につけていなければならない。また、IT のアプリケーションやシステムの開発、評価、配置においてはユーザ中心の方法論を採らなければならない。IT 領域の卒業生にはユーザとタスク分析、人的要因、人間工学、アクセシビリティ標準、認知心理学などを含み、また、それだけにとどまらない HCI についての知識を身につけていくことが要求される。		
開設学期	2 年次後期	単位数	2
目的	IT のアプリケーションやシステムの開発、評価、配置におけるユーザ中心の方法論について理解することを目的とする。		
目標	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ アフォーダンス、概念モデル、フィードバックなどの人間と製品とのインタラクションを解析するための概念的な用語を説明できる。</li> <li>・ ヒューリスティックの評価に用いられる構成要素を説明できる。</li> <li>・ 人間中心の設計手法の特徴を説明できる。</li> </ul>		
先修科目	プログラミング基礎 II, プログラミング基礎演習 II		
関連科目	なし		
授業方法	講義中心に行う		
評価方法	試験 60 %, レポート 40%		
教科書・参考書	ヒューマンコンピュータインタラクション 情報処理学会編ソフトウェアのユニバーサルデザインセミナー 山崎和彦		
授業展開			
1	授業の概要と目的および進め方について説明する。知覚、記憶、問題解決などの認知原理を説明し、それらにもとづいて設計された製品例を説明する。	HCI1-01 認知原理とそのインタフェースや製品への応用の関係を示すことができる。	認知原理：知覚、記憶、問題解決など
2	人間の認知と理解についてヒューマンパフォーマンスモデル、メンタルモデルなどで説明する	HCI2-01 単体アプリケーションの GUI を設計する際には発生しない Web ページのインタフェース開発上の制約をいくつか示すことができる。 HCI2-02 Web ベースのアプリケーションのユーザビリティを向上させる Web 環境のアフォーダンスをいくつか示すことができる。 HCI2-03 ユーザインタフェース開発とユーザのアプリケーション領域の知識との関連を示すことができる。 HCI2-04 GUI を備えたコンピュータ以外の異なった形式のインタラクティブ環境を示すことができる。 HCI2-05 認知モデルの種類と名前を一致させることができる。	アプローチ 環境の種類 認知モデル
3	人間と製品とのインタラクションを解析するためのアフォーダンス、概念モデル、フィードバックなどの概念的な用語を説明する。	HCI1-02 アフォーダンス、概念モデル、フィードバックなどの人間と製品とのインタラクションを解析するための概念的な用語を説明できる。	人間のためのデザイン：アフォーダンス、概念モデル、フィードバック、制約、対応づけ、行為の段階理論など
4	人間中心設計の重要性を説明し、ユーザ理解、プロトタイプ開発、ユーザ評価の 3 要素について説明する。		
5	対象ユーザを理解するための手法、対象ユーザの表現方法について説明する。ユーザ特性を表現するペルソナ手法を説明する。	HCI1-03 ソフトウェアおよびハードウェア製品を利用する際のユーザの能力や特性に関してユーザ群の差異を分析できる。 HCI1-04 製品のユーザビリティにおいてのユーザの能力や特性の重要性を説明できる。	ユーザの理解 人間工学
6	ペルソナ手法演習	HCI4-01 有効性を高めるために、ユーザの特性 (年齢、教育、文化的な違いなど) によるユーザインタフェースの適応方法を示すことができる。 HCI4-02 様々なインタラクション様式を定義できる。 HCI4-03 GUI を提供出来ないデバイスのためのユーザインタフェースの選択肢を示すことができる。	ひとりひとりのリーダーシップスタイル インタフェース要素とユーザの要求の一致 インタラクション様式の理解 グラフィカルでないユーザインタフェース グラフィカルユーザインタフェース ユーザの経験の理解
7	プロトタイプ手法で簡易プロトタイプと詳細プロトタイプについて説明し、各々の手法を説明する。ペーパープロトタイプング手法について説明する。	HCI4-04 ユーザインタフェースのプロトタイプ開発の選択肢 (技術) を列挙できる。 HCI4-05 きめの粗いプロトタイプングときめの細かいプロトタイプングの違いを示すことができる。 HCI4-06 設計に影響を与えうるローカライゼーションとグローバル化の例を列挙できる。	グラフィカルでないユーザインタフェース グラフィカルユーザインタフェース プロトタイプング ローカライゼーション、グローバル化 開発ツール
8	ユーザ評価としてのユーザビリティテストとインスペクション法について説明する。各々の手法について説明する。		
9	ユーザビリティテストの手順、観察装置、測定基準 (学習時間、タスク時間、エラー、記憶、完成度、満足度など) を説明する。	HCI3-02 既存のソフトウェアに対する、簡単なユーザビリティテストのために必要な段階を実際に示すことができる。 HCI3-03 ユーザビリティの測定基準となる性能と嗜好に関して、それぞれの基準である、学習時間、タスク時間、完成度、満足度を分類できる。 HCI3-04 主要なユーザビリティのガイドラインと標準を説明できる。	ユーザビリティテスト ユーザビリティ標準：国際標準、OS、アクセシビリティ
10	インスペクション法のひとつのヒューリスティック評価の進め方、ガイドライン例について説明する。	HCI3-01 ヒューリスティックの評価に用いられる構成要素を示すことができる。	ヒューリスティック
11	反復運動過多症候群の症状と、問題を改善する方法を説明し、あわせてアクセシビリティ指針が IT に与えた影響を説明する。	HCI5-02 反復運動過多症候群の症状を示し、問題を改善する方法をいくつか列挙できる。 HCI5-03 アクセシビリティ指針が IT に与えた影響をいくつか列挙できる。	アクセシビリティ指針 (JIS X 8341-3 (高齢者・障害者等配慮設計指針) 等) 反復運動過多症候群
12	コンピュータの新しい入力デバイスの特徴及び相違点を説明する。	HCI6-01 コンピュータの新しい入力デバイスをいくつか列挙できる。 HCI6-02 ポータブル環境を中心にディスプレイ装置の形式をいくつか列挙できる。 HCI6-03 モバイルコンピューティングとウェアラブルコンピューティングの違いを示すことができる。 HCI6-04 ユビキタスコンピューティングの例を挙げ、パーベイシブコンピューティングの例と比較することができる。 HCI6-05 センサーネットの利点をいくつか列挙できる。	新しい入力デバイス 新しいディスプレイ (ヘッドアップディスプレイ、ゴーグルなど) モバイルコンピューティング ウェアラブルコンピューティング ユビキタスコンピューティング パーベイシブコンピューティング センサーネット
13	人間中心の設計手法の特徴を説明する。(まとめ)	HCI7-01 人間中心の設計手法の特徴を説明できる。 HCI7-02 様々なソフトウェア開発のライフサイクルを示すことができる。 HCI7-03 ユーザビリティの属性を示すことができる。 HCI7-04 人間中心のソフトウェア開発手法を用いる利点と欠点を列挙できる。 HCI7-05 ユーザ群を分析し、それぞれに対して一般化したプロファイルを構築できる。 HCI7-06 ユーザ群を比較し、それらを表現するための適切なペルソナを構築できる。 HCI7-07 適切なタスクのためのユーザ環境を調査できる。 HCI7-08 新しい、もしくは再設計された製品に対して起こりうる問題の状況をシナリオの形で記述できる。	ユーザ中心の設計手法 ユースケース ソフトウェア開発のライフサイクル ユーザ分析：プロファイル、ペルソナ タスク分析 シナリオ

14	期末試験		
備考			

授業科目名	統合プログラミング		
概要	組織では、互いに通信したり協調したりする必要のある様々な技術が使われている。IT 分野の重要な要素は多数のアプリケーションと多数のシステムの統合である。この知識分野では様々な種類のプログラミング言語とそれらの適切な利用を調査することである。また、組織をサポートするシステムの管理、統合やセキュリティを用意を行うために、スクリプト言語、アーキテクチャ、アプリケーションプログラミングインターフェース、プログラミングの実践についても取り組む。		
開設学期	2 年次後期	単位数	2
目的	さまざまな技術を統合して情報システムを構築するための基礎知識を学び、デザイン、インタフェース、セキュリティを考慮したプログラミング技術を身につける。		
目標	<ul style="list-style-type: none"> <li>組織の中の様々なアプリケーションを統合するために、Web サービスがどのように利用されているか、またそれを作成したり利用したりするために WSDL, SOAP, UDDI がどのような役割を果たすかを説明できる。</li> <li>システム間通信の役割を説明でき、ストリームソケットやデータグラムソケットのプロトコルと利用法の違いを説明できる。</li> <li>プログラミングインターフェースとは何かを示し、その重要性を説明できる。また、システムの開発を簡単にするためにそれを利用できる場面の例を挙げることができる。</li> </ul>		
先修科目	プログラミング基礎 II, プログラミング基礎演習 II, ネットワーク技術		
関連科目	情報技術総合演習 I, 情報管理 II		
授業方法	講義を中心に行う。		
評価方法	試験 90%, レポート 10%		
教科書・参考書			
授業展開			
1	最初に授業の概要と目的を説明する。授業を理解するための基礎となる、さまざまなシステムやアプリケーションソフトウェアのアーキテクチャの違いなどを示し、システム統合を行うための問題点などを説明する。	IPT1-01 システム統合のための様々な種類のアーキテクチャを示し、違いを説明できる。	システム統合のためのアーキテクチャ
2	Web スクリプティング、サーバサイドスクリプティング、オペレーティングシステムスクリプティングにおいて利用される主要なスクリプト言語とその役割について説明する。	IPT4-01 Web スクリプティング、サーバサイドスクリプティング、オペレーティングシステムスクリプティングにおいて利用される主要なスクリプト言語を挙げることができる。 IPT7-03 バーチャルマシンを用いることによる利点と問題点を示すことができる。 IPT7-04 アプリケーション言語とスクリプト言語を利用することが適切である場面をそれぞれ例示し、その選択をするに当たっての正当な理由付けを行うことができる。	アプリケーションとスクリプト言語 スクリプティングとスクリプト言語の役割 仮想マシン
3	スクリプティングとスクリプト言語の役割について説明する。C 言語や Java 言語とどのような違いがあり、それぞれの言語の使用目的や、どのようなときに使用すべきかを考える。	IPT4-02 選択、繰り返し、引数渡しを含むスクリプトを記述、デバッグ、テストすることができる。	スクリプトの作成と実行
4	スクリプト言語を用いて、簡単なプログラムを作成してみる。また、作成から実行までの手順を調べ、どのような利点や問題点があるかを考える。	IPT4-02 選択、繰り返し、引数渡しを含むスクリプトを記述、デバッグ、テストすることができる。	プログラミングに対するスクリプトの影響
5	デザインパターンを利用することの重要性を示し、MVC, singleton, factory method, facade, proxy, decorator, observer などのデザインパターン手法の目的や利用方法を学ぶ。	IPT3-01 デザインパターンを利用することの重要性を示し、次に挙げるデザインパターンを利用することの目的を挙げることができる： MVC, singleton, factory method, facade, proxy, decorator, observer など。	デザインパターン
6	プログラミングインターフェースとは何かを示し、それがプログラミングにおいてどのように重要なかを説明する。また、システムの開発を簡単にするためにプログラミングインターフェースを利用できる場面の例を挙げる。	IPT3-02 プログラミングインターフェースとは何かを示し、それがプログラミングにおいてどのように重要なかを説明する。また、システムの開発を簡単にするためにプログラミングインターフェースを利用できる場面の例を挙げることができる。	インターフェース
7	継承の概念を示し、それがどのようにコードの再利用を促すことにつながるのかを説明する。また、抽象クラスを設計し、継承を用いてその抽象クラスを拡張するクラスを作成する手法を示し、抽象クラスを利用するアプリケーションを設計、開発、テストの手法を説明する。	IPT3-03 継承の概念を定義し、それがどのようにコードの再利用を促すことにつながるのかを説明することができる。また、抽象クラスを設計し、継承を用いてその抽象クラスを拡張するクラスを作成することができる。抽象クラスを利用するアプリケーションを設計、開発、テストすることができる。	継承
8	分散処理における DCOM, CORBA, RMI などの目的や役割、アプリケーションを統合するための Web サービス、および Web サービスを作成したり利用したりするために WSDL, SOAP, UDDI などがどのような役割を果たすかについて説明する。	IPT1-02 分散処理における DCOM, CORBA, RMI の役割を説明できる。 IPT1-03 組織の中の様々なアプリケーションを統合するために、Web サービスがどのように利用されているかを説明し、Web サービスを作成したり利用したりするために WSDL, SOAP, UDDI の各アーキテクチャがどのような役割を果たすかを説明できる。	ウェブサービスとミドルウェア 分散処理 (DCOM, CORBA, RMI)
9	システム間通信におけるソケットプログラミングの役割を述べ、ストリームソケットやデータグラムソケットのプロトコルと利用法の違いを理解し、ネットワークプログラミングの仕組みの理解とプログラミングの方法の基礎を学ぶ。	IPT1-04 システム間通信におけるソケットプログラミングの役割を述べ、ストリームソケットやデータグラムソケットのプロトコルと利用法の違いを説明できる。	ネットワークプログラミング
10	メッセージやキューイングサービスの目的とそれらがどのように動作するかを示し、JMS などの特定のメッセージサービスで利用されるプロトコルについて説明する。また、広く利用されている RS232 のような低レベル通信プロトコルを例に挙げ、その手順を簡単に説明する。	IPT1-05 メッセージやキューイングサービスの目的と、それらがどのように動作できるかを示し、特定のメッセージサービス (e.g. JMS) で利用されるプロトコルを挙げることができる。 IPT1-06 広く利用されている低レベル通信プロトコル (e.g. RS232) を挙げ、各プロトコルが利用されるべき場面を述べ、特定の低レベル通信プロトコルにおける手順を簡単に説明できる。	メッセージとキューイングサービス 低レベルデータ通信
11	メタデータについて説明し、システム間のデータ統合と交換に XML と文書オブジェクトモデルがどのように利用されているかを説明する。また、データ構造に対応した文書の定義のスキーマと、それに合わせた DTD、および DTD を利用して実データに対する XML 文書の作成方法を説明する。	IPT2-01 メタデータという用語を定義できる。 IPT2-03 システム間のデータ統合と交換のために XML と文書オブジェクトモデルがどのように利用されようとしているかを説明できる。 IPT2-04 データ構造に対応した文書の定義を作成するために DTD を使用すること。また、与えられた DTD を利用して、実データに対する XML ドキュメントを作成できる。	XML, DTD, XML スキーマ XML ドキュメントの構文解析 メタデータ
12	XML ドキュメントの構文解析の手法を説明する。これら処理するためのツールとして XSL, XSLT, XPath などの目的や利用方法を学ぶ。	IPT2-05 データストリームを変換するために XSL, XSLT, XPath がどのように利用されるのかを説明できる。	XSL, XSLT, XPath
13	問題を解決するために新規にソフトウェアを作成する場合と、既存のソフトウェアを適用する場合に、どのような問題を考えなければならないか、およびこれらに関してソフトウェアのバージョン管理とバージョンについて学ぶ。	IPT6-01 問題を解決するために新規にソフトウェアを作成する場合と、既存のソフトウェアを適用する場合に、どのような問題を考えなければならないかを挙げることができる。 IPT6-02 ソフトウェアのバージョン管理を行うことがなぜ重要かを示し、ソフトウェアのバージョン管理に利用できる手法を一つ説明できる。	バージョンとバージョン管理 採用または適用するか、作成するか
14	重要事項のまとめ		
15	期末試験		
備考	「スクリプティング手法」および「プログラミング言語の概念」については、PF または別途演習で学ぶ。(合計 4 時間)		

授業科目名	情報技術総合演習 I		
概要	情報技術として学習するさまざまな知識が技術を活用して、統合的システムを構築するための実習や構築の演習を行う。		
開設学期	2 年次後期	単位数	1
目的	スクリプト言語によるプログラム作成，データベースの作成，およびネットワークの通信プログラムの作成を経験する。		
目標	<ul style="list-style-type: none"> <li>・アプリケーションとスクリプト言語を利用することが適切である場面をそれぞれ例示し，その選択をするに当たっての正当な理由付けを行うことができる。</li> <li>・簡単なデータベースの作成，問い合わせを行うことができる。</li> <li>・TCP/IP による簡単なネットワークプログラムを作成できる。</li> </ul>		
先修科目	プログラミング基礎 II, プログラミング基礎演習 II, 情報管理 I, ネットワーク技術		
関連科目	統合プログラミング, 情報管理 II		
授業方法	演習		
評価方法	レポート 80%, 授業態度 20%		
教科書・参考書			
授業展開			
1	授業の概要および目的を説明し，授業の進め方について説明する。		
2 3	スクリプト言語 Ruby を用いて，プログラムを作成・実行してみる。オペレーティングシステムの管理を簡単にするために，オペレーティングスクリプト言語を利用してスクリプトを作成してみる。	IPT4-02 選択, 繰り返し, 引数渡しを含むスクリプトを記述, デバッグ, テストすることができる。 IPT7-03 バーチャルマシンを用いることによる利点と問題点を示すことができる。	アプリケーションとスクリプト言語 コンパイル型とインタープリタ型言語 スクリプティングとスクリプト言語の役割 スクリプトの作成と実行 仮想マシン
4 5	Ruby on Rail のようなサーバサイドスクリプトを利用して，Web ページからの入力を処理するような対話的な Web ベースのアプリケーションを作成しする。	IPT1-03 組織の中の様々なアプリケーションを統合するために，Web サービスがどのように利用されているかを説明し，Web サービスを作成したり利用したりするために WSDL, SOAP, UDDI の各アーキテクチャがどのような役割を果たすかを説明できる。 IPT7-04 アプリケーション言語とスクリプト言語を利用することが適切である場面をそれぞれ例示し，その選択をするに当たっての正当な理由付けを行うことができる。	ウェブサービスとミドルウェア ネットワークプログラミング
6 7	SQL を用いて，集合関数や HAVING 検索，複数の問い合わせ結果を用いる副問い合わせなど複雑な検索方法を学ぶ。	IM2-03 集約関数を GROUP BY HAVING 句の中で利用する問い合わせを設計し，テストすることができる。 IM2-04 上に挙げたものとともに，Sub-query, View, Join を用いて問い合わせを設計，テストすることができる。	
8 9	スクリプト言語を用いて，データベースへの問い合わせを行う。これを web からの問い合わせができるようにしてみる。		
10 11	ER 図の理解，正規化，制約を含む表定義や VIEW 定義，および作成した表や VIEW に対して，挿入，検索，更新，削除を行い，その動作から定義と制約の正しさを確認することを通して，ER 図作成からデータベース作成までのプロセスを実習する。	IM2-06 表と VIEW の要素についての適切なデータ型，大きさ，制約を宣言することが，自在にできる (例えば，DATE 型，TIME 型，SELECT AS などを用いて TABLE/VIEW を作成する。さらに INSERT, UPDATE, DELETE を使用してその動作を制約を含めて確認する)。 IM4-02 簡単な ER 図を，設計できる。 IM4-05 論理モデルを説明できる。 IM4-06 物理モデルを説明できる。	
12	Ruby あるいは Java を用いて，ソケットのプログラムを実行し，TCP と UDP の類似点や違いを確認する。	IPT1-04 システム間通信におけるソケットプログラミングの役割を述べ，ストリームソケットやデータグラムソケットのプロトコルと利用法の違いを説明できる。	ネットワークプログラミング
13 14	Ruby あるいは Java を用いて，クライアント-サーバの概念を実際に確かめる。		
15	SSL を用いたソケットの通信方法について調べる。	NET4-02 公開鍵アルゴリズムによって，ネットワークの中で認証がどのように行われるのかを説明できる。 NET4-03 公開鍵アルゴリズムによって，ネットワークの中でどのように秘密鍵を交換するのかを説明できる。 NET4-04 TCP コネクションにおいて，SSL がどのように機密性を守るのかを説明できる。	秘密鍵アルゴリズム，公開鍵アルゴリズム，認証プロトコル，電子署名，VPN アプリケーション システムとサービスの間で転送されるデータの暗号化 暗号のネットワークへの応用
備考	1 単位で可能な内容としているが，2 単位行うことが望ましい。1 単位の場合は，それぞれの作業を指示に従って実行していただくことが中心になる。2 単位の場合は，ここに新しいプログラム作成などを組み入れることになる。		

授業科目名	情報保証と情報セキュリティ		
概要	情報システムへの攻撃が日々増大しているため、情報保証と情報セキュリティ(IAS)がIT分野での最重要課題となっている。「情報保証と情報セキュリティ」では、情報セキュリティの仕組み、情報セキュリティサービス、ネットワークセキュリティ、ソフトウェアセキュリティ、脆弱性などについて学ぶ。		
開設学期	2 年次後期	単位数	2
目的	情報保証と情報セキュリティについて、その基礎を理解させ、情報資産に対する攻撃と防御、セキュアなシステムを構築するために必要な各種の仕組みを理解させ、説明することができるようにする。		
目標	<ul style="list-style-type: none"> <li>情報保証と情報セキュリティの分野の歴史を簡単に示して、脅威、脆弱性、対策、攻撃、漏洩、修復の間の関係等を説明できるようにする。</li> <li>情報資産を守るために適切な防御方法として、システムへのアクセス権を与える認証の仕組み、公開鍵基盤(PKI)の仕組みとその基礎になる暗号について説明できるようにする。</li> <li>ネットワークセキュリティにおいて、ファイアウォールとIDSの果たす役割について説明できるようにする。</li> <li>ウイルスやスパイウェア、ゾンビなどからクライアントを保護する方法を説明できるようにする。</li> </ul>		
先修科目	ネットワーク技術, プラットフォーム技術, 情報管理 I		
関連科目	統合プログラミング		
授業方法	講義中心		
評価方法	試験 70%, レポート 30%		
教科書・参考書			
授業展開			
1	授業の概要と目的および進め方について説明する。背景を理解するために情報保証と情報セキュリティ分野の歴史と関連する用語を説明する。さらに、情報保証と情報セキュリティを理解するための基礎として情報セキュリティを実現する仕組みについて説明する。	IAS1-01 情報保証と情報セキュリティの分野の歴史を簡単に示すことができる。 IAS1-02 脅威、脆弱性、対策、攻撃、漏洩、修復の間の関係を説明できる。 IAS1-03 情報システムを構成するもの(サーバ、ルータ、人々、ソフトウェア)が対策にも、脆弱性にも、脅威にもなりえる例を挙げることができる。	情報セキュリティの実現の仕組(防御; 暗号) 歴史と用語
2	情報保証と情報セキュリティを理解するための基礎として情報セキュリティの考え方、設計原理、システムのライフサイクルと情報セキュリティの関係などについて説明する。	IAS1-04 情報セキュリティの考え方とその中での「パラノイア」の役割を示すことができる。 IAS1-05 情報セキュリティや情報保証が、初期段階から設計やアーキテクチャに「組み込まれて」いなければならない理由を例を挙げて説明できる。 IAS1-06 システムのライフサイクルならびにシステムのライフサイクルと情報セキュリティとの関係を簡単に述べるができる。	システム/情報セキュリティのライフサイクル 情報セキュリティの考え方(reasoned paranoia) 設計原理(防御の詳細)
3	情報資産に対する攻撃への防御としての認証の役割と認証を用いてどのように本人確認を行ってシステムへのアクセス権を付与するか説明する。さらに、各種の認証方法の特徴を理解させて、それを適用する時の得失を説明する。	IAS2-01 認証における三つの重要要素を示すとともに、認証を用いてどのように本人確認を行ってシステムへのアクセス権を与えるかを示すことができる。 IAS2-02 ツー・ファクター認証(2つの要素の組み合わせによる認証)の手順と利点を説明できる。 IAS2-03 効果的なパスワードの特徴を示すことができる。 IAS2-04 物理的なアクセス制御と論理的なアクセス制御をそれぞれ説明して両者を比較することができる。 IAS2-05 正確性、侵入困難性および効率性の視点から、認証で利用される主要な生体情報を示すことができる。	”Who you are, what you have, what you know” 生体認証(生体情報の利用) 認証 防御
4	情報資産に対する攻撃への防御としての暗号の役割を説明する。各種の暗号(対象暗号, 非対称暗号)の特徴を理解させて、それを適用する時の仕組みと得失を説明する。	IAS2-06 対称暗号と非対称暗号の違いを、必要な鍵の数、使用するアルゴリズム、等について示すことができる。 IAS2-07 完全性、機密性、認証が何を意味するのかを説明できる。 IAS2-08 暗号システムがどのように(1)機密性と(2)認証の機能を提供するのかを示すことができる。	対称鍵と非対称鍵 暗号システム 暗号 防御
5	情報資産に対する攻撃への防御としての電子署名と電子証明書、公開鍵基盤(PKI)の概要について説明する。また、各種の暗号(DES, 3DES)の特徴を理解させて、それを適用する時の仕組みと得失を説明する。	IAS2-09 電子署名と電子証明書について説明できる。 IAS2-10 公開鍵基盤(PKI)の仕組みを説明できる。 IAS2-11 DESと3DESアルゴリズムを説明できる。 IAS2-12 公開鍵暗号方式において、公開鍵と秘密鍵をどのように使うか例示できる。	実装 性能(ソフトウェア/ハードウェア) 冗長性 暗号 防御
6	情報資産に対する攻撃への防御手段としてのブロック暗号システムとストリーム暗号システム、ソフトウェア暗号システムとハードウェア暗号システムの違いについて説明する。	IAS2-13 AESアルゴリズムを説明できる。 IAS2-14 ブロック暗号システムとストリーム暗号システムの違いを示すことができる。 IAS2-15 ソフトウェア暗号システムとハードウェア暗号システムの違いを効率性や性能の点から説明できる。	実装 性能(ソフトウェア/ハードウェア) 暗号 防御
7	情報セキュリティサービスの特徴(利用可能性, 完全性, 機密性, 認証(アクセス元の信頼性), 否認防止)について、一方向ハッシュ関数や暗号化等がどのように使われているかを説明する。	IAS9-01 ウェブサービスがとりうる可用性レベルを示すことができる。 IAS9-02 冗長性や地理的分散と可用性の関係を示すことができる。 IAS9-03 情報セキュリティサービスとして完全性を定義できる。 IAS9-04 文書を転送する際、完全性を保証するために、一方向暗号関数がどのような役割を果たすかを示すことができる。 IAS9-05 情報セキュリティサービスとして機密性を定義できる。 IAS9-06 文書を転送する際、機密性を保証するために、暗号化アルゴリズムがどのような役割を果たすかを示すことができる。 IAS9-07 情報セキュリティサービスとして認証を定義できる。 IAS9-08 典型的な認証方式を実現するために一方向ハッシュ関数や暗号化がどのように利用されているかを示すことができる。 IAS9-09 情報セキュリティサービスとして否認防止を定義できる。 IAS9-10 否認防止サービスを実現するために、一方向ハッシュ関数がどのように利用されているのかを示すことができる。	否認防止 認証(アクセス元の信頼性)
8	暗号の基礎、暗号のネットワークへの応用などネットワーク上でセキュリティを実現する各種の仕組み(公開鍵アルゴリズム, 秘密鍵アルゴリズム, 認証プロトコル, 電子署名, VPNアプリケーション, 等)について説明する。	NET4-01 秘密鍵アルゴリズムによって、ネットワーク転送時に情報の機密性がどのように守られるかを説明できる。 NET4-02 公開鍵アルゴリズムによって、ネットワークの中で認証がどのように行われるのかを説明できる。 NET4-03 公開鍵アルゴリズムによって、ネットワークの中でどのように秘密鍵を交換するのかを説明できる。 NET4-04 TCPコネクションにおいて、SSLがどのように機密性を守るのかを説明できる。	秘密鍵アルゴリズム, 公開鍵アルゴリズム, 認証プロトコル, 電子署名, VPNアプリケーション 暗号のネットワークへの応用 暗号の基礎
9	ネットワーク上でセキュリティを実現する各種の仕組み(ネットワーク攻撃シナリオ, ファイアウォール, 侵入検知, 有線, 無線&モバイル, 等)の概要について説明する。	NET4-05 リモートアクセスVPNがどのように機能するかを示すことができる。 NET4-06 Point-to-PointVPNがどのように機能するかを示すことができる。 NET4-07 ファイアウォールによってネットワーク攻撃シナリオにおける問題がどのように軽減されるかを示すことができる。 NET4-08 ばれやすいパスワードがネットワークの中でなぜ重要な問題になるのかを説明できる。 NET4-09 IDSによってパスワードクラックが試みられているを検知出来るシナリオを示すことができる。 NET4-10 有線, 無線, モバイルネットワークに固有のセキュリティについていくつが列挙できる。	ネットワーク攻撃シナリオ ファイアウォール 侵入検知 有線, 無線&モバイル
10	ソフトウェア開発においてセキュリティを実現する各種の仕組み(証拠ベースセキュリティ, コードアクセスセキュリティ, システム資源やサービスへのアクセスに対する認証, 等)について説明する。	IPT5-01 証拠ベースセキュリティとコードアクセスセキュリティを対比することができる。 IPT5-02 安全なコーディングの目標を示すことができる。 IPT5-03 システムサービスや資源へのアクセスについての認証についてのガイドラインを説明できる。	システム資源やサービスへのアクセスに対する認証 証拠ベースセキュリティとコードアクセスセキュリティ

11	ソフトウェア開発においてセキュリティを実現するコーディングの実例，従わなかったときに起こりうる問題（バッファオーバーフローの防御，状態データの保護，メソッドアクセスの保護，ラッパーコード）の例示ならびにその問題の解決法について説明する。	<p>IPT5-04 次に挙げる各々のセキュリティコーディングの実例について，その実例に従わなかった場合に起こりうる問題の例を挙げ，その問題をどのように解決すべきかを説明できる。</p> <p>IPT5-05 バッファオーバーフローの防御。</p> <p>IPT5-06 状態データの保護。</p> <p>IPT5-07 メソッドアクセスの保護。</p> <p>IPT5-08 ラッパーコード。</p>	セキュリティコーディングの実例
12	ソフトウェア開発においてセキュリティを実現するコーディングの実例，従わなかったときに起こりうる問題（管理されていないコード，ユーザの入力のチェック，リモートリング，保護されたオブジェクト，シリアライズ，堅牢なエラー処理）の例示ならびにその問題の解決法について説明する。	<p>IPT5-09 管理されていないコード。</p> <p>IPT5-10 ユーザの入力のチェック。</p> <p>IPT5-11 リモートリング。</p> <p>IPT5-12 保護されたオブジェクト。</p> <p>IPT5-13 シリアライズ。</p> <p>IPT5-14 堅牢なエラー処理。</p>	
13	スパイウェア，ウイルス，DoS（サービス拒否攻撃），クライアントを介した攻撃（ゾンビやDoSなど）などについて，それらの導入と防御方法について説明する。	<p>WS5-11 スパイウェアを説明し，それによってユーザのセキュリティとプライバシーを危険にさらす方法を挙げることができる。</p> <p>WS5-12 スパイウェアがどのようにユーザのコンピュータに導入されるのかを説明できる。</p> <p>WS5-13 ウイルスを説明し，それがどのようにユーザのシステムに導入されるのかを説明できる。</p> <p>WS5-14 DoS（サービス拒否攻撃）とは何かと，それがどのように行われるのかを説明できる。</p> <p>WS5-15 どのようにしてウイルスやスパイウェア，ゾンビなどからクライアントを保護することが出来るかを説明できる。</p>	<p>ウイルス</p> <p>クライアントを介した攻撃（ゾンビや DoS など）</p> <p>サービス妨害 (DoS)</p> <p>スパイウェア</p>
14	重要事項のまとめ		
15	期末試験		
備考			

授業科目名	情報保証と情報セキュリティII		
概要	情報システムへの攻撃が日々増大しているため、情報保証と情報セキュリティ(IAS)がIT分野での最重要課題となっている。「情報保証と情報セキュリティII」では、情報システムの運用上の問題、セキュリティポリシーと手順、攻撃と防御の方法、復旧ならびに情報セキュリティについて学ぶ。		
開設学期	3年次前期	単位数	2
目的	組織の情報資産を管理するにあたって考慮すべき運用上の諸問題(監査、資産管理、法的な問題、災害復旧、等)を理解して、説明することができるようにする。		
目標	<ul style="list-style-type: none"> <li>構成要素がどのように脅威、脆弱性、攻撃と関連できるのかを、MSRモデルに基づいて説明できるようにする。</li> <li>情報セキュリティ分野の特定の組み合わせに共通する関心事および情報セキュリティ分野特有の関心事を例示できる。</li> <li>組織の情報資産が抱えるリスクを特定して、ビジネスへの影響を評価できるようにする。さらに、リスクに対処する手順を理解して、リスクを軽減するために必要な費用を示すことができるようにする。</li> <li>自然災害や人為的な破壊から組織の情報資産を復旧するシナリオを示すことができるようにする。</li> </ul>		
先修科目	情報保証と情報セキュリティI, 情報管理II		
関連科目	システムインテグレーション, 情報技術総合演習II		
授業方法	講義中心に行う		
評価方法	試験70%, レポート30%		
教科書・参考書			
授業展開			
1	授業の概要と目的および進め方について説明する。情報保証と情報セキュリティを理解するための基礎として情報保証分析モデル(MSRモデル)について説明する。	IAS1-07 MSRモデルで定義される情報セキュリティサービスを列挙できる。 IAS1-08 MSRモデルで定義される情報の状態を列挙できる。 IAS1-09 MSRモデルで定義される対策を列挙できる。 IAS1-10 構成要素がどのように脅威、脆弱性、攻撃と関連できるのかを、MSRモデルに基づいて説明できる。	情報保証分析モデル(MSRモデル; 脅威; 脆弱性; 攻撃; 対策)
2	運用に関わる問題のうち、情報資産の管理に関わる法的な問題や倫理的な問題を説明する。また、監査の意味を説明して、監査に関係する重要な要素について説明するとともに、情報セキュリティ管理と運用プロセスに関する要素がインシデント等によるリスクや損失とどのように関係しているかについて説明する。	IAS3-01 大組織の情報資産を管理するにあたって考慮すべき法的問題と倫理的問題を示すことができる。 IAS3-02 訴訟の際に証拠として認められる情報を挙げ、そういった情報を取得して管理できる方法を説明できる。 IAS3-03 インシデントの処理および報告手順の中で、インシデントを追跡できることが重要であることを示し、それに関連した重要要素を説明できる。 IAS3-06 物理的なサイト保護の重要な側面を特定できる。 IAS3-07 組織の情報セキュリティ管理と運用プロセスの費用に関する要素を示し、それらの要素が情報保証や情報セキュリティに関連できる問題やインシデントによるリスクや損失とどのように関係できるか説明できる。 IAS3-08 組織の情報資産を守るのに有効な雇用のポリシーと運用方法を説明して評価できる。	最近の動向 法的な問題 監査 費用便益分析
3	情報セキュリティ計画によって保護される情報資産を明らかにして、災害時にそれらの情報資産をどうやって復旧させるか等復旧シナリオについて説明する。また、資産管理、標準仕様を採用することの重要性、標準仕様と監査との関係についてを説明する。	IAS1-11 災害からの復旧シナリオを示すことができる。 IAS3-04 災害や破壊によって起こるリスクを明らかにし、影響を軽減できる重要な戦略を説明できる。 IAS3-05 情報セキュリティ計画によって保護される企業資産を明らかにできる。 IAS3-09 情報保証とそれに関係する分野において、標準仕様を採用することの重要性と採用されている重要な標準仕様(すなわち、DES:Data Encryption Standards)を示すことができる。 IAS3-10 主要な情報セキュリティ監査方式の目的と要素を示し、様々な標準仕様(i.e. ISO 17799)が監査の方向性にどのように影響しているかを議論できる。	標準仕様 災害復旧(自然災害と人的災害) 監査 資産管理
4	情報資産がどのような脆弱性(犯人、ブラックハット(悪玉ハッカー)、ホワイトハット(善玉ハッカー)、無知、不注意、内部からの攻撃、外部からの攻撃)を抱えているかを説明する。さらに、脆弱性の原因が情報資産に関係するあらゆる要素(ネットワーク、ソフトウェア、ハードウェア)が抱えていることについて説明する。	IAS11-01 ハッカーとクラッカーとの違いを説明すること。ホワイトハット、ブラックハット、文化、コミュニティ、ツール、技術と、それらがハッカーとクラッカーによってどのように使われるかを考えることができる。 IAS11-02 情報保証におけるユーザの役割と、ユーザが組織の総合的な情報保証計画にどのように関わるかを示すことができる。 IAS11-03 無知と不注意が組織にとってどのように脆弱性につながるのかを説明できる。 IAS11-04 内部からの攻撃と、外部からの攻撃がどのような点で同じか、またどのような点で異なるかを例示できる。 IAS11-05 組織にとって問題となる主要なネットワークの脅威と脆弱性を箇条書きして説明できる。 IAS11-06 ソフトウェアがどのように脆弱性につながるかを、設計、実装および導入の問題を踏まえて提示できる。 IAS11-07 ハードウェアがどのように脆弱性につながるかを、設計、実装および導入の問題を踏まえて提示できる。	犯人 ブラックハット(悪玉ハッカー) ホワイトハット(善玉ハッカー) 無知 不注意 内部からの攻撃 外部からの攻撃 ネットワーク ソフトウェア(設計, 実装, 導入など) ハードウェア(設計, 実装, 導入など) 分野の統合(物理資源, ネットワーク, インターネットなど)
5	脅威分析モデルを使って、情報セキュリティに不備があったり運用が中断した場合のリスク評価と費用便益について説明する。	IAS10-01 情報セキュリティに不備があったり、運用が中断したりした場合に影響を受けるビジネスの側面を識別できる。 IAS10-02 情報セキュリティに不備があったり、運用が中断したりした場合に蒙る財務上の損失額を見積もることができる。 IAS10-03 米国標準技術研究所(National Institute of Standards and Technology: NIST)が定義した、セキュリティに係るリスクに対処するステップを明らかにし、説明できる。 IAS10-04 情報セキュリティのリスクを軽減する行為に要する費用を示すことができる。	リスク評価 費用便益
6	組織の情報資産に対する様々な攻撃方法(ソーシャルエンジニアリング、サービス妨害、プロトコル攻撃、等)の概要について説明する。	IAS5-01 コンピュータやネットワークへのアクセス権を得るために利用されるソーシャルエンジニアリング手法を説明して例示できる。 IAS5-02 ネットワークに対してサービス妨害攻撃がどのように有効であることを示すことができる。 IAS5-03 TCP/IPが影響を受けやすいプロトコル攻撃を箇条書きにできる。 IAS5-04 ネットワークに対して様々なプロトコル攻撃(例えば、TCP/IP)がどのように有効であることを示すことができる。	サービス妨害(DoS) ソーシャルエンジニアリング プロトコル攻撃
7	組織の情報資産に対する様々な攻撃方法(積極的攻撃、消極的攻撃、バッファオーバーフロー攻撃、悪意のあるソフトウェア、等)の概要について説明する。	IAS5-05 積極的攻撃を受けている際にとるべき手法を説明できる。 IAS5-06 消極的攻撃を受けている際にとるべき手法を説明できる。 IAS5-07 積極的攻撃でシステムを危険にさらすために、消極的攻撃によって得られた情報がどのように利用されるかを示すことができる。 IAS5-08 バッファオーバーフロー攻撃がシステムをどのように危険にさらすかを説明できる。 IAS5-09 様々な種類の悪意のあるソフトウェア(ウイルス、トロイの木馬、ワーム)を識別してそれらの違いを理解している。	バッファオーバーフロー攻撃 悪意のあるソフトウェア(ウイルス, トロイの木馬, ワーム) 消極的攻撃 積極的攻撃
8	情報資産に対する攻撃への防御としてのポリシーと手順の役割を説明し、ポリシーの策定とポリシーの管理に関わる各種の要素について説明する。	IAS4-01 IASモデルの中でのポリシーと手順の役割を示すことができる。 IAS4-02 ポリシーと手順が対策となる理由を説明できる。 IAS4-03 ポリシーを不適切に定めたり運用するとどのような脆弱性につながるかを説明できる。 IAS4-04 組織が、パスワードの脆弱性に対処するためにどのようにポリシーを設計すべきかを示すことができる。 IAS4-05 環境の変化に応じて、パスワードに関するポリシーを修正すべき理由を示すことができる。 IAS4-06 情報セキュリティポリシーを有効にするためには、組織のあらゆる側面が考慮されなければいけない理由を説明できる。	ポリシーの策定 ポリシーの管理 分野の統合(物理資源, ネットワーク, インターネットなど) 回避 防御

9	組織の一つの脆弱性があらゆる領域の情報を危機にさらす可能性を持っていることを例示する。さらに、インシデントに関するフォレンジック (情報証拠) が持つ意味を説明して、フォレンジック (情報証拠) 手順の重要性について説明する。	IAS4-07 組織のひとつの脆弱性が、別の領域の情報を危機にさらすような例を挙げることができる (例：物理的情報セキュリティに問題がある場合、パケットレベルのデータ収集によって POP3 パケットからパスワードを読み取るために LAN にアクセス出来るようになる。そのパスワードを使って企業内サーバにログインすることでルートキットが適用できるようになり、それによって攻撃者がサーバへの完全なアクセス権を得てしまう。) IAS4-08 証拠の押収、保護監察および専門的な分析を含む完全なフォレンジック (情報証拠) 手順を踏まないといけないようなインシデントの状況を示すことができる。 IAS4-09 適切なフォレンジック (情報証拠) 手順をとれなかった場合、攻撃者を逮捕することがどのような時に不可能になるかを示すことができる。	インシデントへの対応 (フォレンジック (情報証拠)) フォレンジック (情報証拠)
10	情報管理や統合的プログラミングなどに代表される情報セキュリティ分野における各種のトピックスを説明し、それらに共通する関心事あるいはそれらに特有な関心事を例示する。	IAS6-01 情報セキュリティ分野の特定の組み合わせに共通する関心事を例示できる。 IAS6-02 情報セキュリティ分野に特有な関心事を例示できる。	ヒューマンコンピュータインタラクション 情報管理 統合的プログラミング ネットワーク構築 プログラミングの基礎 プラットフォーム技術 システム管理 システムインテグレーションとアーキテクチャ 社会的視点とプロフェッショナルとしての問題 ウェブシステム 物理的な装置
11	転送、ストレージ、処理などの情報の状態について説明して、情報セキュリティサービス、脆弱性、ライフサイクル等との関係について説明する。	IAS8-01 3つの状態において文書を示すファイルを例示できる。 IAS8-02 「電子的な文書は同時に2つ以上の状態にあることが多い」ことが正しいことを示すことができる。 IAS8-03 同じ文書が同時に3つの状態にある場面を示すことができる。 IAS8-04 情報セキュリティサービスと情報の状態との関係を例示できる。 IAS8-05 特定の状態にのみかわりのある脆弱性を例示できる。 IAS8-06 情報の状態の概念が「ライフサイクル」の概念とどのように関係するか説明できる。	ストレージ 処理 利用可能性 完全性 機密性 転送
12	情報資産に対する攻撃への防御としてフォレンジック (情報証拠) が持つ意味と証拠の条件について説明して、その背景となっている法体系と関連するトピックス (捜査と押収、デジタル証拠、メディア分析など) に説明する。	IAS1-12 フォレンジック (情報証拠) を定義できる。 IAS1-13 フォレンジック (情報証拠) が必要となる状況を示すことができる。 IAS7-01 世界の多くの国で使用されている3つの法体系を挙げることができる。 IAS7-02 デジタルフォレンジック (情報証拠) が他のフォレンジックとどのように関係するか示すことができる。 IAS7-03 法的な証拠として完全性を有するディスクドライブの取得方法を示すことができる。 IAS7-04 企業が従業員から資産を押収する際のルールと、法的措置によって市民から資産を押収する際のルールとの違いを説明できる。	証拠の条件 法体系 フォレンジック (情報証拠) デジタルフォレンジック (情報証拠) と他のフォレンジック分野との関係 捜査と押収 デジタルな証拠 メディア分析
13	企業などの組織の情報セキュリティ責任者を招いて、情報セキュリティの最前線における取組とセキュリティ事故が発生した時の組織が被る損失など、組織をセキュリティ事故から防衛する最新のトピックについて説明してもらう。		
14	重要事項のまとめ		
15	期末試験		
備考			

授業科目名	技術者としての社会的責任		
概要	IT プロフェッショナルは技術スキルに加えて、IT 技術の社会への影響を意識して社会規範に則った行動をしなければならない。この知識分野は、コンピュータの歴史、社会性、専門性、倫理的、そして法的な面を対象としている。このような知識分野を学習することが、IT を有効に利用した組織作り、組織運用につながる。そのためにもプロフェッショナルとしての会話能力、ドキュメント能力などのコミュニケーション能力を重視していくことが必要となる。		
開設学期	3 年次前期	単位数	2
目的	IT の社会への影響を理解し、広い意味での社会とコミュニケーションをとりつつ社会規範にそって行動するとはどういうことかを。理解する。		
目標	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ コンピュータを取り巻く社会環境を考察し、課題を説明できる。</li> <li>・ プロフェッショナルとしてユーザ、管理者に対して該当システムを説明できる。</li> <li>・ プロフェッショナルとしての倫理的な問題や責任について説明できる。</li> </ul>		
先修科目	情報技術とビジネス		
関連科目	なし		
授業方法	講義中心に行う		
評価方法	試験 70 % , レポート 30%		
教科書・参考書			
授業展開			
1	授業の概要と目的および進め方について説明する。コンピュータハードウェア、ソフトウェアなどコンピュータ本体の歴史を振り返り、プロフェッショナルとしての関わり方の変遷について説明する。	SP2-01 コンピュータ技術の歴史の中で最新技術を説明できる。 SP2-02 情報技術分野での今後の動向を明らかにすることができる。	コンピュータハードウェア、ソフトウェアの歴史 以下の関係：
2	通信の歴史及びその歴史の中でインターネット出現を振り返りプロフェッショナルとしての関わり方の変遷について説明する。	SP2-01 コンピュータ技術の歴史の中で最新技術を説明できる。 SP2-02 情報技術分野での今後の動向を明らかにすることができる。 SP2-03 プロフェッショナルにとっての生涯にわたる学習の重要性を明らかにすることができる。	IT プロフェッショナル IT 教育 通信 インターネットの歴史
3	IT が社会に及ぼす影響を社会全体の視点と個人の視点で説明する。またあわせてインターネットに着目して社会と個人への影響についても説明する。	SP3-01 IT が人々のかかわり方を変えることの良い点と悪い点について述べるができる。 SP3-05 IT がどのように変化し、文化全体にどのように影響を与えるのかを明らかにすることができる。 SP3-06 インターネットがコンピュータに対する意識をどのように変え、また社会にどのように影響を与えてきたのかを明らかにすることができる。	IT による社会への影響 オンラインコミュニティとその社会的意味 コンピュータの経済的問題 社会情報学
4	IT に内在している国家、性、多様性、文化、経済などによる問題や、それらによって派生する情報格差の問題を背景や広がりつつある実態の観点で説明する。	SP3-02 なぜコンピュータやネットワークの使用が制限されている国があるのかを説明できる。 SP3-03 情報格差とは何か、なぜそれは広がり続けているのかを説明できる。 SP3-04 IT に内在している性や多様性に関する問題を明らかにすることができる。	グローバル化問題 受け入れられやすさ 多様性の問題 情報格差
5	IT 技術に精通していないユーザ及び管理者へ (概要を) 説明するための資料の作り方及び説明のしかたについて説明する。	SP1-01 ユーザに対してあらかじめ準備を行った上で、説明をできる。 SP1-02 管理者に対して直接説明を行うことができる。 SP1-03 管理者向けの技術メモを作成できる。	技術メモ
6	マニュアル作成技術 (操作手引書など) について使用法誤解問題の観点も含めて説明する。マニュアル (技術文書) と説明用文書の目的の違いによる相違点を説明する。	SP1-04 IT システムに関するユーザ手引書を作成できる。 SP1-05 IT システムに関する技術要件をまとめることができる。 SP1-06 説明文書と技術文書の比較・対比を行うことができる。	[ マニュアル作成技術について説明する。] [ マニュアル (技術文書) と説明用文書の目的の違いによる相違点を説明する。]
7	演習を通してマニュアルで誤解のないように正確に伝えることの重要性、難しさの指導をする。		
8	IT をビジネスプロセスに反映させる際、要件を固めていく上での IT プロフェッショナルの役割について説明をする。	SP7-01 組織として IT を利用する上での基本要件を説明できる。 SP7-02 IT はどのようにビジネスプロセスを支援しなければならないかを説明できる。 SP7-03 IT のプロフェッショナルが組織でどのような役割を担うかについて明らかにすることができる。 SP7-04 組織文化が IT にどのような影響を与えうるかを説明できる。	IT 環境 ビジネスプロセス プロフェッショナリズム 組織文化
9	チームビルディングについて説明する。	SP4-01 パーソナリティタイプが、よりよいチームを作る上で、どのように影響するかを比較・対比することができる。 SP4-02 グループダイナミクスの基本的な要素を述べるができる。 SP4-03 相容れない解決法を比較・対比することができる。 SP4-04 基本的なリーダーシップの形と、それらがチームにどのような影響を与えるのかを比較・対比することができる。	ひとりひとりのリーダーシップスタイル グループダイナミクス パーソナリティタイプ
10	クロスファンクショナルなチームでの共同作業の進め方を説明する。	SP4-05 グループウェアを調査し、それがチームのプロジェクトにどう利用できるのかをまとめ、適用できる。 SP4-06 クロスファンクショナルなチームでの共同作業の進め方を示すことができる。 SP4-07 IT 製品を開発するクロスファンクショナルなチームに関するによる報告書を適用できる。	グループウェア 共同作業
11	プロフェッショナルとしての倫理的な問題と責任について説明する。	SP8-01 プロ意識の表現、そして意思決定へのガイドとして、関連する専門家規約の長所と短所を明らかにすることができる。 SP8-02 与えられた仕事に適切な規約を適用できる。 SP8-03 倫理的な意思決定をする際の哲学的な側面を列挙できる。 SP8-04 個人情報の盗難によって社会がどのような影響を受けてきたか、そして個人を守るためには何をすべきかを明らかにすることができる。 SP8-05 倫理的ハッキングの良い点と悪い点について論じることができる。	プロフェッショナルの行動規約 (IEEE, ACM, 情報処理学会など) 個人情報の盗難 倫理学とその歴史 倫理的ハッキング 学会との関係
12	法令遵守の基本的な項目を説明し、それに基づいた利用規定及び監視体制を例示し説明する。IT 社会でのリスクとリスク管理、賠償問題について説明する。	SP6-04 ADA508 や FERPA, HIPPA などの法令遵守の基本的な項目について述べるができる。 SP6-05 アプリケーションソフトが特定の法令遵守を満たす事を実証できる。 SP6-09 強制力のあるコンピュータ利用規定を策定できる。 SP6-03 システムの使用や監視において考慮すべき考え方について論じることができる。 SP6-07 ソフトウェア著作権侵害がソフトウェア開発者への影響、及びその際の監視機関の役割について論じることができる。 SP6-08 IT 社会でリスク管理はどのようになされるかを論じることができる。 SP6-06 説明責任、職責、賠償責任の違いを述べるができる。 SP6-02 コンピュータのハッキングとクラッキングに関して良い点と悪い点を説明できる。 SP6-01 ウィルス及び Dos (サービス妨害) の基礎的な技術の要点を説明できる。	法令遵守 (個人情報保護法) システムの利用規定と監視 コンピュータを利用する上でのリスクと賠償問題 説明責任、職責、賠償責任 ハッカー/クラッカー ウィルス コンピュータ犯罪
13	著作権、産業財産権に関する法律を説明する。国ごとの違いもあわせて説明する。教育で著作物を扱うときの著作権法の扱いについて説明する。企業の秘密事項を扱う場合の契約書について説明する。	SP5-01 著作権、特許権、商標権に関する法律の違いを示すことができる。 SP5-02 企業秘密に関する契約の影響を論じることができる。 SP5-03 盗用について教育上の考察と仕事上の考察について論じることができる。 SP5-04 特許権と著作権に関する法律が国によってどのように違うかを論じることができる。 SP5-05 著作権法について述べることができる。 SP5-06 教育に関する著作権法の扱いについて述べるができる。	企業秘密 国ごとの違い 情報の所有権 盗用 著作権法 著作権、産業財産権 (実用新案権、特許権、意匠権、商標権) に関する法律

14	重要個人情報及び個人情報取り扱い業者についての定義を説明する。個人情報の取り扱い場合の義務について説明する。	SP9-01 個人情報保護法に関して個人情報及び個人情報取り扱い事業者の定義について説明できる。 SP9-02 個人情報保護法に関して個人情報取り扱い業者の義務等について説明できる。 SP9-03 E.U. データ保護条例の基本的な項目について明らかにすることができる。	E.U. のデータ保護 個人情報保護法
15	期末試験		
備考			

授業科目名	システムインテグレーション		
概要	IT プロフェッショナルの役割である，ユーザの要求仕様の把握，機器調達，システム構築，評価のプロセスの知識能力向上を目指す。		
開設学期	3 年次前期	単位数	2
目的	IT のプロフェッショナルの役割には，システムを設計し，構築し，それを組織にとって有効性を発揮するように組み立てることがある。この知識分野では，要求を集め，機器などを調達し，それらを評価し，一つのシステムに組み上げ，そのシステムが要求を満足することを検証する能力の向上を目指す。さらに，プロジェクト管理の基礎や IT アプリケーションと組織プロセスの相互関係も含んでいる。		
目標	<ul style="list-style-type: none"> <li>適切なユーザ要求を集め，要求仕様が作成できる。</li> <li>最適なシステムインテグレーションが構築できる。</li> <li>コンポーネントをインテグレーションができ動作 / テストができる。</li> <li>標準的なプロジェクト管理技法を実行できる能力を身に付ける。</li> </ul>		
先修科目	情報管理 II, 情報保証と情報セキュリティI, 統合プログラミング		
関連科目	情報技術総合演習 II, 情報保証と情報セキュリティII		
授業方法	講義中心に行う		
評価方法	試験 70%，レポート 30%		
教科書・参考書	ずっと受けたかったソフトウェアエンジニアリングの授業 1, 2 (翔泳社) ソフトウェア開発への SWEBOOK の適用 (松本吉弘, オーム社) ソフトウェアエンジニアリング講座 1 / 2 (IT トップガ育成プロジェクト, 日経 BP)		
授業展開			
1	授業の概要および目的を説明し，授業の進め方について説明する。次に，ビジネスプロセスとシステムインテグレーションの関わりを説明する。また，企業の組織文化や IT 環境がシステムアーキテクチャとシステムインテグレーションにどう影響するか説明する	SIA6-01 ビジネスプロセスとシステムインテグレーションの関係を示すことができる。 SIA6-02 システムアーキテクチャとシステムインテグレーションを考える際に現在の IT 環境を考慮する必要性を説明できる。 SIA6-03 どのようなシステムインテグレーションプロジェクトにおいても組織文化が重要であることを説明できる。	IT 環境 ビジネスプロセス 組織文化
2	要求分析の必要性と RFP 要求項目を説明する。仕様作成のためのモデル化技法を説明する	SIA1-03 要求をモデル化する各種の技法を説明できる。 SIA1-04 要求を集めることがシステム開発ライフサイクルにどのように適合するかを説明できる。 SIA1-07 RFP の要求項目を概説することができる。	モデリング ライフサイクル
3	適切なユーザー環境の調査方法 / ユーザー特質の分類を説明する	SIA1-01 適切なタスクのためのユーザ環境を調査できる。 SIA1-02 関係するさまざまなユーザとその特質を分類できる。	ユーザ，タスク，技術の収集
4	V 字モデルを基本に要求分析に必要なテスト / レビューの説明 / 試験仕様の重要性を説明する	SIA1-05 ライフサイクルの要求分析フェーズに必要な各種のテストを説明できる。 SIA1-06 システムの受入時に適切な試験仕様が確定できていない場合に起こりうる問題を示すことができる。	テスト ライフサイクル
5	要求分析演習の実施。与えられたケースより要求分析を行い仕様書を作成する	SIA1-07 RFP の要求項目を概説することができる。	ライフサイクル
6	アーキテクチャの定義と重要性，システムライフサイクルへの影響を説明する。また，アーキテクチャビューを用いて複雑なシステムをどう表現するか，これによるシステム改善，簡素化されるか説明する。CRM，ERP の主要な機能を示しながら説明する	SIA7-01 システムインテグレーションとアーキテクチャの観点から，”アーキテクチャ”を定義できる (IEEE1471 標準)。 SIA7-02 アーキテクチャビューを用いて複雑なシステムをどのように表現するか，また，これによって長期的にシステムの改善がどのように簡素化されるかを説明できる。 SIA7-03 アーキテクチャビューがシステムのライフサイクルとどのように関係するかを説明できる。 SIA7-04 アーキテクチャフレームワークと関係する実際のモデルの例を挙げることができる。 SIA7-05 アーキテクチャビューを記述したり管理したりするモデリングツールの例を挙げることができる。	エンタープライズアーキテクチャ (EA) システムアーキテクチャ 大組織の統合アプリケーション (CRM, ERP) 情報アーキテクチャ 表記 / モデリング
7	ソフトウェア / ハードウェア調達の方法及特徴と留意点を説明する。留意点のポイントは構築と流用の違い，IT サービス受注の場合 インソーシングとアウトソーシングの違いと決定の適切さを説明する	SIA2-01 ソフトウェアとハードウェアの調達においてそれらを一から構築することと既製品を購入することの違いを示すことができる。 SIA2-02 一般論として構築と購入の利点と欠点を論じることができる。 SIA2-03 サポートを含めた IT サービスを獲得する場合におけるインソーシングとアウトソーシングの違いを示すことができる。 SIA2-04 一般論としてインソーシングとアウトソーシングの利点と欠点を論じることができる。	インソーシング / アウトソーシング サポート ソフトウェア テスト / 評価 / ベンチマーク ハードウェア 構築 / 購入
8	IT システムあるいはコンポーネントのテスト，評価，ベンチマーキングの評価基準を説明する。また，ユーザの RFP を評価し，構成の適切さ，そして性能評価，品質評価の必要性を説明する	SIA2-05 IT 調達においてどのような決定に対しても，テスト，評価，ベンチマークが重要であることを論じることができる。 SIA2-06 RFP の主要な要素を説明できる。 SIA2-07 IT 調達において，RFP を利用することの利点と欠点を論じることができる。 SIA2-08 適切に作成された契約が満たすべき条件を示すことができる。 SIA2-09 IT 調達においてどのような決定に対しても，契約を適切に作成することが重要であることを説明できる。 SIA2-10 ある RFP が与えられたとき，その RFP の基準を満たす一つもしくは複数の製品を推奨し，その理由付けを行うことができる。	品質 契約 / RFP ( Request for Proporsal )
9	コンポーネントとインターフェースの観点でインテグレーションが何かを説明する。ラッパー / グルーコード / フレームワーク活用によるコンポーネントなどのインテグレーション例を挙げ説明する	SIA3-01 コンポーネントとインタフェースの観点でインテグレーションとは何かを定義できる。 SIA3-02 ミドルウェアプラットフォームの例をあげることができる。 SIA3-03 ミドルウェアプラットフォームの利点と欠点をいくつか挙げることができる。 SIA3-04 大組織のインテグレーションプラットフォームの選定における主要な問題を列挙できる。	インフラストラクチャ，ミドルウェア，プラットフォーム コンポーネント，インタフェース，インテグレーション
10	フレームワークの活用によるインテグレーションの利点，データウェアハウスの利点を説明する。また，インテグレーションのテスト / 評価とインテグレーション時の留意点について説明する	SIA3-05 ラッパーの手法を利用したインテグレーションの例を挙げることができる。 SIA3-06 グルーコードの手法を利用したインテグレーションの例を挙げることができる。 SIA3-07 フレームワークの活用によってコンポーネントのインテグレーションがどのように簡単になるかの例を挙げることができる。 SIA3-08 データウェアハウスの概念が大組織の情報統合とどのように関係するかを説明できる。 SIA3-09 インテグレーションの選定がテストと評価にどのような影響を与えるかの例を挙げることができる。	テスト / 評価 / ベンチマーク 技法：データウェアハウス，拡張フレームワーク，ラッパー，グルー，ファサード
11	メンバーや利害関係者の役割と責任，費用便益分析，見積り資金調達など，プロジェクト計画の重要な要素を説明する	SIA4-01 プロジェクト計画の重要な要素を示すことができる。 SIA4-02 プロジェクト計画を適切に作成するためには，費用便益分析が重要であることを説明できる。 SIA4-03 プロジェクトの重要メンバーおよび利害関係者の役割と責任を説明できる。	役割 / 責任 / 説明責任 費用便益分析 資金調達 / 見積り / 予算作成
12	プロジェクト管理を具体的に実行できる能力，仕事範囲などや IT プロジェクト計画策定能力をつけることができる。特にプロジェクト管理で重要となるスケジュール，リスク管理の留意点を説明する。	SIA4-04 適切なプロジェクト計画とトラッキングのツールを利用できる。 SIA4-05 プロジェクトスケジュールを作成する際の課題を示すことができる。 SIA4-06 プロジェクト完了報告と審査の目的を示すことができる。	スケジュールリング トラッキング リスク分析 事後分析 計画
13	テスト環境で使うべきテスト技法を説明する。また，適切な選択ができるよう指導する。ユーザビリティテストにより製品が基準を満たしているかなどの知識を身に付ける。	SIA5-01 テスト標準を定義できる。 SIA5-02 ユーザビリティテストの各種のコンポーネントを説明できる。 SIA5-03 システムや製品をテストする際に利用される技法を示すことができる。	ユーザビリティ 技法 標準仕様

14	システム性能に重要な影響を及ぼしかねないストレステストの設計を説明する。演習でテスト仕様書の作成をさせる。 最後に重要項目の確認を行う。	SIA5-04 適切な受入れ基準を明らかにすることができる。	ストレステスト (負荷試験) 受入れ / 契約への適合 性能
15	期末試験		
備考	要求分析演習はケーススタディ。顧客情報 / RFP より要求仕様を作成する。前提条件として 5W1H を理解していること		

授業科目名	情報技術総合演習 II	
概要	簡単な情報システムを例に、ユーザインタフェース設計書を作成し、デザインレビューの仕方を学ぶ。	
開設学期	3 年次前期	単位数 1
目的	システム開発における要求分析・要件定義から外部設計のプロセスにおいて考慮しなければならない各種の要因を、演習を通じて理解する。	
目標	<ul style="list-style-type: none"> <li>要件定義プロセスの作業内容とその成果物作成を体験する。</li> <li>外部設計プロセスの作業内容とその成果物作成を体験する。</li> <li>人間中心の設計を体験する。</li> <li>デザインレビューを体験する。</li> </ul>	HCI7-01 人間中心の設計手法の特徴を説明できる。 SIA1-01 適切なタスクのためのユーザ環境を調査できる。 SIA5-02 ユーザビリティテストの各種のコンポーネントを説明できる。
先修科目	情報技術総合演習 I, ヒューマンコンピュータインタラクション, 情報保証と情報セキュリティI	
関連科目	システムインテグレーション, 情報保証と情報セキュリティII	
授業方法	グループごとの演習・実習	
評価方法	レポート 50%, 授業態度・貢献度 50%	
教科書・参考書	Carolyn Snyder 著, 「黒須正明訳, ペーパープロトタイプング」, オーム社「ヒューマンコンピュータインタラクション」, 情報処理学会編	
授業展開		
1	授業の概要と目的および進め方について説明する。	
2	レンタルビデオ店システム等 WEB を使った簡単なシステムをテーマにして、与えられたシステム概要を理解する。	
3	ユーザインタフェース設計 (画面設計, 帳票設計) を行う。	
4		
5		
6	デザインレビューの進め方を説明する。	
7	ユーザインタフェース設計書に対してグループ内でデザインレビューを実施する。	
8	デザインレビューの結果を成果物に反映する。	
9	他のグループによるデザインレビューを受ける。	
10	デザインレビューの結果を成果物に反映する。	
11	セキュリティを考慮して、データ設計書を作成する。	
12		
13	データ設計書に対してグループ内でデザインレビューを実施する。	
14	演習の成果を発表するためにまとめる。必要であれば、プレゼンテーションの要点を説明する。	
15	演習の成果をプレゼンテーション形式で発表する。	
備考	1 単位で可能な内容としているが、2 単位行うことが望ましい。	

授業科目名	システム管理とメンテナンス		
概要	組織の活動を支援するためにコンピュータシステムを設計、選択、適用、配置、管理することはIT プロフェッショナルの役割である。この知識分野は、オペレーティングシステム、ネットワーク、ソフトウェア、ファイルシステム、ファイルサーバ、Web システム、データベースシステム等の管理と、これらに関するシステムドキュメント、ポリシー、手順等の重要な技術や概念をカバーしている。		
開設学期	3 年次後期	単位数	2
目的	オペレーティングシステムやアプリケーションの導入と運用についてインストール方法、システム構成、メンテナンスの重要性、サービス機能とサポートの知識を身に付けることを目的とする。		
目標	<ul style="list-style-type: none"> <li>サーバサービスの内容について説明し、サーバ OS をインストールできる。</li> <li>アプリケーションのサーバサービスの内容について説明し、アプリケーションをインストールできる。</li> <li>サーバ管理の必要性と機能について説明できる。</li> </ul>		
先修科目	プラットフォーム技術, システムインテグレーション		
関連科目	Web 技術, 情報技術総合演習 III		
授業方法	講義と演習		
評価方法	試験 60 %, レポート 40%		
教科書・参考書	ビル・ポール他著, 堀内泰輔訳「基礎から学ぶ Linux」(ピアソン・エデュケーション)		
授業展開			
1	授業の概要と目的および進め方について説明する。組織に適したシステム構成の重要性について説明する。	SA1-01 現在のオペレーティングシステムを少なくとも一つ、インストールすることができる。 SA1-06 サーバとクライアントサービスの違いを理解している。 SA2-01 現在のアプリケーションを少なくとも一つ、インストールすることができる。 SA2-06 サーバとクライアントサービスの違いを理解している。 SA3-05 IT 資源を管理することの必要性を明らかにすることができる。	インストール システム構成
2	組織に適したシステムの再構成、およびサービスバックやパッチなどのメンテナンスの役割と重要性を説明する。	SA1-03 組織のためのシステムメンテナンスの重要性を説明できる。 SA1-04 システムの再構成が必要である場面を明らかにすることができる。 SA1-05 システムメンテナンスが必要である場面を認識することができる。	クライアントサービス サーバサービス (プリント, ファイル, DHCP, DNS, FTP, HTTP, メール, SNMP, telnet) メンテナンス (サービスバック, パッチ, その他)
3	プリンタ, ファイル, DHCP, DNS, FTP, HTTP, メール, SNMP, telnet などのサービスとクライアントサービスの違いについて説明する。また, 問題解決のためにどのようなサポートが必要になるかを説明する。	SA1-06 サーバとクライアントサービスの違いを理解している。 SA1-07 オペレーティングシステムに関する問題を解決する際, どのような状況でサポートが必要になるかを明らかにすることができる。	
4	実習として, Linux システムの実際のインストールおよび環境設定を行う。アカウントの管理, 基本的環境設定などを学ぶ。	SA1-01 現在のオペレーティングシステムを少なくとも一つ、インストールすることができる。	
5	実習として, Linux システムに各種のアプリケーションをインストールを行う。	SA1-01 現在のオペレーティングシステムを少なくとも一つ、インストールすることができる。	
6	組織のためのアプリケーションの再構成やメンテナンス (サービスバック, パッチ, その他) の重要性を説明する。	SA2-02 アプリケーションを用途に合わせて再構成することの利点を論じることができる。 SA2-03 組織のためにアプリケーションのメンテナンスを行うことの重要性を示すことができる。 SA2-04 アプリケーションが組織のニーズを満たすのはどのような場合が明らかにすることができる。	インストール システム構成 メンテナンス (サービスバック, パッチ, その他)
7	アプリケーションのサーバサービス (データベース, Web, ネットワークサービス, その他), クライアントサービスの違いについて説明する。また, 問題解決のためにどのようなサポートが必要になるかを説明する。	SA2-05 アプリケーションが組織のニーズを満たさなくなるのはどのような場合が認識することができる。 SA2-06 サーバとクライアントサービスの違いを理解している。 SA2-07 アプリケーションで起こった問題を解決する際, どのような場合にサポートを必要とするか明らかにすることができる。	クライアントサービス サポート サーバサービス (データベース, Web, ネットワークサービス, その他)
8	DNS サーバ, Web サーバ (HTTP) 等のアプリケーションのインストールを行い, その仕組みを説明する。	SA2-01 現在のアプリケーションを少なくとも一つ、インストールすることができる。	
9	メールサーバ等のアプリケーションのインストールを行い, その仕組みを説明する。	SA2-01 現在のアプリケーションを少なくとも一つ、インストールすることができる。	
10	組織内でコンテンツ管理を行うことの利点, コンテンツ配置 (ファイルシステム計画と構造) の必要性を説明する。また, サーバ管理の概要とユーザとグループの管理について説明する。	SA3-01 組織内でコンテンツ管理を行うことの利点を述べることができる。 SA3-02 コンテンツ配置の必要性を論じることができる。 SA3-03 サーバ管理に関する責任を明らかにし説明できる。 SA3-04 ユーザやグループを管理することの必要性を示すことができる。	コンテンツ管理 コンテンツ配置 (ファイルシステム計画と構造) サーバ管理 ユーザとグループの管理 バックアップ管理 セキュリティマネージメント 災害復旧 資源管理
11	サーバ管理 (バックアップ管理, セキュリティマネージメント, 災害復旧, 資源管理, 自動化管理 (自動ジョブスケジューリング), 信頼性 (システムの 2 重化, RAID 等) ) について説明する。	SA3-05 IT 資源を管理することの必要性を明らかにすることができる。 SA3-06 自動管理の利点を説明できる。	サイト管理のためのドキュメンテーション 自動化管理 (自動ジョブスケジューリング)
12	サイト管理のためのドキュメンテーション, システムサポート, ユーザサポートと教育などのシステムの管理作業の必要性と管理作業を阻害する要因について説明する。	SA3-07 管理作業が必要である状況を明らかにすることができる。 SA3-08 管理作業を阻害する状況を明らかにすることができる。 SA3-09 IT システムを規定するポリシーの必要性を明らかにすることができる。	システムサポート ユーザサポートと教育
13	Web 分野, ネットワーク分野, データベース分野, OS 分野, ユーザサポート分野などのさまざまな管理分野における責任について, 共通性と差異を説明する。	SA4-01 さまざまな管理分野に共通する責任を明らかにすることができる。 SA4-02 さまざまな管理分野での責任の差異を明らかにすることができる。	OS 分野 データベース分野 ネットワーク分野 ユーザサポート分野 Web 分野
14	重要事項のまとめ		
15	期末試験		
備考			

授業科目名	Web 技術		
概要	Web 上のアプリケーションやソーシャルソフトウェア、そしてこれらのアプリケーションへの多様なデジタルメディアの融合に関する設計、実装、テストについて説明する。Web やソーシャルソフトウェアに起因している社会的問題、倫理的問題、さらに安全性の問題も対象とする。		
開設学期	3 年次後期	単位数	2
目的	Web 技術の理解から社会的・技術的な安全性までを学習することを目的とする。		
目標	<ul style="list-style-type: none"> <li>Web サイトを構築できる。</li> <li>クライアントサイドおよびサーバサイドのプログラムを理解でき。</li> <li>ユーザビリティおよびアクセシビリティを説明できる。</li> </ul>		
先修科目	ヒューマンコンピュータインタラクション, 情報保証と情報セキュリティII, ネットワーク技術, 統合プログラミング, システムインテグレーション, 情報管理 II		
関連科目	情報技術総合演習 III		
授業方法	講義中心に行う		
評価方法	試験 70%, レポート 30%		
教科書・参考書			
授業展開			
1	目的と概要および授業の進め方について説明する各種のマークアップ言語によるデータ表現を説明する	WS1-03 HTML, または XHTML 文書を作成し, 検証できる。 WS1-04 XML の文法と, その文書を Web アプリケーションでどのように表示するかを理解している。 WS1-05 CSS や DHTML といった文書を表示するための技術を説明できる。	Web のマークアップ言語と表示用言語
2	WWW の構造をハイパーテキストと HTTP プロトコルから説明する	WS1-01 World Wide Web の構造を, 相互にリンクしているハイパーテキスト文書として説明できる。 WS1-02 Web アプリケーションにおける HTTP プロトコルの重要性について説明できる。	HTTP プロトコル プレゼンテーションの抽象化
3	クライアント, サーバ, データベースの関係を説明する	WS1-06 クライアントサイドのプログラミングとサーバサイドのプログラミングにおけるデータ入力と有効な技術を比較し議論できる。 WS1-07 クライアントサイドの安全性の問題とサーバサイドの安全性の問題を比較し議論できる。 WS1-08 サーバサイドのバックエンドにあるデータベースの, Web サイトや Web アプリケーションにおける使用に関して述べることができる。	クライアントサイドのプログラミング サーバサイドのプログラミング
4	Web サーバソフトウェアと開発言語を説明する	WS1-09 オープンソースの言語やパッケージと商用の言語やパッケージ, さらに企業向け Web 開発, 分散 Web アプリケーションといったものを含む Web サービスにおいて使用されている技術を説明できる。 WS1-10 オープンソースと商用のサーバソフトウェアについて説明できる。 WS1-11 アプリケーションサーバやストリーミングを行うメディアサーバ, データ変換を行うサーバなどを含む様々な Web サーバの違いを説明できる。	Web サーバ Web サービス
5	Web サイトの構造の設計方法を説明する	WS2-01 情報が効率よく組織化されている簡単な Web サイトを構築できる。 WS2-02 Web サイト上で情報を組織化し, 提示するためのいくつかの方法を明らかにすることができる。 WS2-03 情報特有の構造 (時間軸にそったものや, ABC 順など) に基づいた情報の組織化を 1 つ選択できる。 WS2-04 Web サイト, もしくはジャンル (電子商取引や個人向けのサービス, 教育のためのサービス, 国によるサービス, など) の目的を明らかにすることができる。	Web の設計プロセス b) Web の設計パターン c) 情報の組織化
6	Web サイトのユーザビリティとアクセシビリティを説明する	WS2-08 CSS を用いて Web サイトの標準的なスタイルを作成できる。 WS2-09 Web サイトの設計に影響を与えるようなユーザの特徴について議論できる。 WS2-10 Web サイトのユーザビリティを高めるような特徴について議論できる。 WS4-04 Web ページを開発する際に, なぜアクセシビリティに関する問題が重要な検討事項となるのかを説明できる。 WS4-05 Web のアクセシビリティに関する標準規格を整備しているいくつかの組織を列挙できる。	Web Accessibility Initiative a) ユーザのモデリングと, ユーザ主体の設計 d) ユーザビリティ アクセシビリティに関する問題
7	動画像の種類と構造を説明する	WS3-01 主なデジタルライブラリについて説明できる。 WS3-02 メディアを作成し記録するためのメディア作成ツールとその技術について説明できる。 WS3-03 メディアコンテンツのキャプチャ, デジタル化, サンプリングを行うためのメディア作成ツールとその技術について説明できる。 WS3-04 マルチメディアのオーサリングのためのメディア作成ツールとその技術について説明できる。	キャプチャツール, オーサリングツール, プロダクションツール デジタルライブラリ
8	動画像の種類と構造を説明する	WS3-05 色の深度や圧縮率, CODEC といったような画像メディアのファイルフォーマットの特徴について説明できる。 WS3-06 色の深度やビットレート, CODEC, サーバに必要なものといったような, ストリーミングメディアのファイルフォーマットの特徴について議論できる。 WS3-07 不可逆・可逆圧縮や, 色彩, CODEC を含む画像ファイルのフォーマット概念について議論できる。 WS3-08 メディアコンテンツの配布や供給における問題について議論できる。	メディアのフォーマット 圧縮
9	画像および動画を含むマルチメディアコンテンツの配信方法を説明する	WS2-05 画像の特徴や用途に適切な画像ファイルの形式を選ぶことができる。 WS2-06 一般的に Web 上で用いられているメディアの種類で時間ベースのものを明らかにすることができる。 WS2-07 Flash や Active X, RealMedia, QuickTime のような, 独自に開発されたメディアやコンピュータと人が対話するための技術の利用者について議論できる。	ストリーミングメディア
10	Web におけるセキュリティを説明する	WS5-01 クッキーの正しい使い方を説明できる。 WS5-02 クッキーに対するセキュリティについて説明できる。 WS5-03 クッキーを使用している Web サイトを識別できる。 WS5-04 Web ビーコンとして Web ページに画像を使用している Web サイトを識別できる。 WS5-05 どのようにして Web ビーコンがクッキー対策の裏をかいているのかを説明できる。 WS5-06 クッキーによってユーザのプライバシーを危険にさらす方法を挙げることができる。	クッキー, Web ビーコン クライアントセキュリティ
11	Web におけるセキュリティを説明する	WS5-07 セキュリティ証明書など, Web サイトの信頼性を向上させる手法を説明できる。 WS5-08 暗号化された通信路を利用する Web アプリケーションを特定できる。 WS5-09 公開鍵暗号によってセキュリティを向上させる方法を説明できる。 WS5-10 フィッシング (phishing) を説明し, それを特定する方法を説明できる。	インターネット上の取引・決済における安全性・認証と安全な接続 フィッシング
12	社会的な Web 利用に関する諸問題について説明する。		
13	最近の技術動向と技術の標準化について説明する	WS1-12 XML や SOAP, WSDL, UDDI, Java, C#, EJB, .NET といった, 既存もしくは新しい Web 技術の機能について議論し, 列挙できる。 WS1-13 Web の標準規格と, World Wide Web コンソーシアム (W3C) を含む標準化団体について議論できる。 WS1-14 仕様やガイドライン, ソフトウェア, ツールといった観点から Web の標準規格を議論できる World Wide Web の構造を, 相互にリンクしているハイパーテキスト文書として説明できる。	新しい技術 標準規格と標準化団体

14	まとめ		
15	期末試験		
備考			

授業科目名	情報技術総合演習 III		
概要	情報技術として学習するさまざまな知識が技術を活用して、統合的システムを構築するための実習や構築の演習を行う。		
開設学期	3 年次後期	単位数	2
目的	web サービスを例題に、オンラインショッピングや情報提供サービスなどの一つを題材に選び、そのシステムの設計から実現までを行う。		
目標	・ 簡単な情報システムの設計と構築ができる。		
先修科目	情報技術総合演習 II, システムインテグレーション		
関連科目	Web 技術, システム管理とメンテナンス		
授業方法	グループごとの演習・実習		
評価方法	レポート 50%, 授業態度・貢献度 50%		
教科書・参考書			
	授業展開		
1	ガイダンス、およびテーマの選択とグループ分けを行う。実際に構築する簡単な情報システムの案を考える。		
2			
3			
4	要求分析, 要求定義を行う		
5			
6			
7			
8	要求仕様書に基づいて、ユーザインタフェース設計 (画面設計, 帳票設計, 等), サブシステム設計 (要求項目のシステム機能への展開, サブシステム分割とサブシステム間インタフェース, 等), データ設計 (概念 DB, 論理 DB, ファイル, 外部データ連携, 等), ネットワーク設計 (サーバやクライアントとの接続), システム移行・導入, 障害発生時の対処方法について検討して外部設計書を作成する。		
9			
10			
11	外部設計書のデザインレビューと修正を行う		
12			
13			
14	内部の設計を行う。フリーソフトウェアの活用や、使用する環境にすでに備わっている機能などを利用できるかどうか、また新規に作成すべきものは何かも検討する。		
15			
16			
17	内部設計書のデザインレビューと修正を行う		
18			
19	内部設計書にもとづいて、実装を行う。		
20			
21	必要な環境の設定 (たとえばサーバ側アプリケーションなど) と構築を行う。		
22			
23	プログラムチェックリストを作成する		
24			
25			
26	実際に実行試験を行い、問題点などを調べる。問題があればその改善を行う。		
27			
28			
29	構築したシステムの説明と作業経験等について発表を行う。		
30			
備考	総合演習 III は、2 単位 (45 時間) の演習・実習を行うことを前提としている。		