

科 目 名			時間数(90 分)				
ネットワークテクノロジー（基礎）			講 義	演 習	実 習	合 計	
			15			15	
科 目 概 要	ネットワーク構成の理論や設計方法について、講義を通して必要な知識と具体的手法を習得する。						
学 習 到 達 目 標	システムエンジニアやネットワークエンジニアに必要なネットワーク理論やネットワーク設計方法を身に付ける。						
講 義 計 画	回	内 容		回	内 容		
	1	基本的なネットワークの理論と概念 通信技術の基本要素 ネットワーク通信とプロトコル OSI 参照モデルとは		8	基本的なルーティングの考え方とプロトコル（ゲートウェイルーティング、高可用性）		
		2	TCP/IP プロトコルスイート さまざまなケーブルとコネクタ ネットワーク機器の設置と配線		9	適切なアドレッシング設定を行う（IPv6）	
			3	イーサネット（有線接続）ネットワーク 一般的なネットワークテクノロジーの違い 適切なアドレッシング設定を行う（MAC アドレス）		10	さまざまな WAN テクノロジーの特徴とメリット ネットワークの違い
	4			基本的なネットワークの実装 さまざまなネットワークデバイスの機能と役割		11	ネットワークサービスとアプリケーションの利用 ネットワークサービス／アプリケーションの設置や設定
		5		適切なアドレッシング設定を行う（IPv4）		12	ネットワーク設備の安全対策
			6	適切なアドレッシング設定を行う（NAT/PAT、キャスト）		13	クラウドや仮想化をサポートするテクノロジー
	7			基本的なルーティングの考え方とプロトコル（静的・動的ルーティング、ルーティングプロトコル）		14	ワイヤレス接続ネットワーク
					15	科目試験	
	使 用 教 材	主教材	ストーリーで学ぶ ネットワークの基本		インプレス		
実 習 環 境							
目 標 資 格	資 格 名			実 施 団 体			
	CompTIA Network+			CompTIA			
	基本情報技術者試験			IPA 独立法人情報処理推進機構			
	応用情報技術者試験			IPA 独立法人情報処理推進機構			
	ネットワークスペシャリスト試験			IPA 独立法人情報処理推進機構			
成 績 評 価 方 法	科目試験			＜評価基準＞ 100～90 点： 秀 89～80 点： 優 79～70 点： 良 69～60 点： 可 59 点以下： 不可			

実務経験のある教員等による授業科目の授業計画（シラバス）

科目番号：シス-208

科 目 名			時間数(90 分)			
Java プログラミング (応用)			講 義	演 習	実 習	合 計
			15	0	30	45
科 目 概 要	オブジェクト指向の基本的な考え方と J a v a による実装について、講義と実習問題を通して、システムを構築する知識を学習する。 なお、本科目は、IT 企業のシステム開発でオブジェクト指向プログラミングに携わった実務経験を持つ講師が、幅広い知識と経験を活かして授業を行う。					
学 習 到 達 目 標	J a v a の基本文法やライブラリを利用して、オブジェクト指向プログラミングができる技術を身に付ける。					
講 義 計 画	回	内 容		回	内 容	
	1	学習を始めるにあたって		21-22	ポリモルフィズム	
	2	オブジェクト指向とは何か		23-24	コンストラクタ	
	3	基本的な Java プログラムの構造		25-26	パッケージ	
		型と定数/変数		27-28	ポリモルフィズム	
	4	文字と文字列、配列		29-29	コンストラクタ	
		演算子		31-32	インポート	
	制御構造		33-34	修飾子と可視化		
	5	制御構造		35-36	例外処理	
	6	new を使用したインスタンスの生成		37	スレッド処理	
	7					
	8	複数のクラスを使用する		38	コレクションクラスと Generics	
	9					
	10	引数/戻り値を使用する		39	キーボード入力とファイル I/O	
	11	クラスメソッド		40	データベースアクセスと JDBC	
				41		
				42		
	12	インスタンス変数とクラス変数		43	GUI とイベント処理	
				44		
	13	オーバーロード		45	科目試験	
14						
15	継承					
16	オーバーライド					
17	抽象クラス					
18						
19	インタフェース					
20						
使 用 教 材	書 籍 名			出 版 社		
	主教材	スッキリわかる Java 入門		株式会社インプレス		
実 習 環 境	・ JavaSE7 以降					
	・ データベース (MySQL または PostgreSQL)					
	・ Java 開発ツール (Eclips を推奨)					
目 標 資 格	資 格 名			実 施 団 体		
成 績 評 価 方 法	・ 科目試験			<評価基準> 100～90 点： 秀 89～80 点： 優 79～70 点： 良 69～60 点： 可 59 点以下： 不可		

実務経験のある教員等による授業科目の授業計画（シラバス）

科目番号：シス-209

科 目 名			時間数(90 分)			
Java プログラミング（実践）			講 義	演 習	実 習	合 計
			7	0	23	30
科 目 概 要	先行科目「Java プログラミング（応用）」で学んだオブジェクト指向の基本的な考え方と J a v a による実装に基づき、演習・実習問題を通して、システムを構築する方法を学習する。 なお、本科目は、IT 企業のシステム開発でオブジェクト指向プログラミングに携わった実務経験を持つ講師が、幅広い知識と経験を活かして授業を行う。					
学 習 到 達 目 標	J a v a の機能やライブラリを応用して、J a v a を使ったシステムの構築ができる技術を身に付ける。					
講 義 計 画	回	内 容		回	内 容	
	1	演習説明、クラスの定義		16	総合演習（ビデオレタルシステム）	
	2	インスタンスの生成		17		
	3			18		
	4	アクセッサを装備したカプセル化		19		
	5			20		
	6	継承による拡張		21		
	7			22		
	8	インタフェースの追加		23		
	9			24		
	10	オーバーロード／オーバーライドの実現		25		
	11			26		
	12	総合演習開発手順説明		27		
	13	総合演習（ビデオレタルシステム）		28		
	14			29		
	15			30	まとめ・演習課題提出	
使 用 教 材	書 籍 名			出 版 社		
	主教材	スッキリわかる Java 入門			株式会社インプレス	
実 習 環 境	・ JavaSE7 以降					
	・ データベース（MySQL または PostgreSQL）					
	・ Java 開発ツール（Eclips を推奨）					
目 標 資 格	資 格 名			実 施 団 体		
成 績 評 価 方 法	・ 科目試験（60％） ・ 演習課題（40％）			<評価基準> 100～90 点： 秀 89～80 点： 優 79～70 点： 良 69～60 点： 可 59 点以下： 不可		

科目番号：大学-310

科 目 名			時間数(90 分)			
応用情報技術者対策講座			講 義	演 習	実 習	合 計
			1 5			1 5
科 目 概 要	応用情報技術者試験の午前問題の一部及び情報処理安全確保支援士の午前Ⅱの出題範囲となる「3. 技術要素（データベース）」「4. 開発技術」「6. サービスマネジメント」について、試験に向けた総復習を行う。 使用教材は試験対策テキストを主とするが、前提科目で使用したテキスト及び補助資料を活用し上記出題範囲を網羅した指導を行う。					
学 習 到 達 目 標	これまで学習して知識・技能を、様々な業務場面に応用できる。 情報処理推進機構（IPA）が公開する Lv.3 シラバスの内容に基づいた以下の応用知識を身につけ、目標資格に合格することができる。 ① データベース（方式、設計・操作・処理、応用技術） ② システム開発技術（要件定義、設計、構築、テスト、導入、受入れ支援、保守・廃棄） ③ ソフトウェア開発管理技術（プロセス・手法、開発環境・構成・変更管理） ④ サービスマネジメント（設計・移行、プロセス、運用、ファシリティマネジメント） ⑤ システム監査（監査、内部統制）					
講 義 計 画	回	内 容		回	内 容	
	1 ～ 3	データベース				
	4 ～ 6	システム開発技術				
	7 ～ 9	ソフトウェア開発管理技術				
	10 ～ 12	サービスマネジメント				
	13 ～ 14	システム監査				
	15	総合テスト				
使 用 教 材	書 籍 名			出 版 社		
主教材	応用情報重要ポイント 100			株式会社インフォテック・サーブ		
副教材	応用情報技術者試験対策 補助資料			（内製教材）		
〃	ネットワークとシステム開発の基礎			株式会社エスシーシー		
〃	企業活動と IT マネジメント			株式会社エスシーシー		
実 習 環 境	なし					
目 標 資 格	資 格 名			実 施 団 体		
	応用情報技術者試験			独立行政法人 情報処理推進機構		
	情報処理安全確保支援士試験			独立行政法人 情報処理推進機構		
成 績 評 価 方 法	ペーパーテスト			<評価基準> 100～90 点： 秀 89～80 点： 優 79～70 点： 良 69～60 点： 可 59 点以下： 不可		

科目番号：大学-203

科 目 名				時間数(90 分)			
ソフトウェアアーキテクチャ設計				講 義	演 習	実 習	合 計
				7		8	30
科 目 概 要	顧客の要求から要件定義を作成する手順や仕様を決定する方法について、講義と演習問題をを通してシステム設計に必要なスキルを習得する。						
学 習 到 達 目 標	システム設計の手順や手法を習得し、システム設計の成果をDFD、E－R図、UMLを使って具現化できる技術を身に付ける。						
講 義 計 画	回	内 容		回	内 容		
	1	システム開発アプローチ		16	科目試験		
	2	ソフトウェア開発モデル					
	3	クラスとその関連					
	4	クラスによるモデリング					
	5	システム化計画とシステム化の範囲					
	6	ユースケース図の記述方法					
	7	ユースケース図による業務プロセスの具体化演習					
	8	アクティビティ図の概要					
	9	DFDによる要件定義					
	10	分析モデルの設計手法					
	11	シーケンス図とは					
	12	シーケンス図演習					
	13	設計モデルの概要					
	14	テストとレビュー					
	15	総復習					
使 用 教 材	書 籍 名			出 版 社			
	主教材	アプリケーション開発技術		電子開発学園			
実 習 環 境							
目 標 資 格	資 格 名			実 施 団 体			
	応用情報技術者試験			IPA 独立法人情報処理推進機構			
成 績 評 価 方 法	・科目試験（60％） ・課題提出（40％）			＜評価基準＞ 100～90 点： 秀 89～80 点： 優 79～70 点： 良 69～60 点： 可 59 点以下： 不可			

科目番号：シス-133

科 目 名			時間数(90 分)			
Web デザイン（基礎）			講 義	演 習	実 習	合 計
			1		1 4	1 5
科 目 概 要	ホームページを作成する技術として、HTML、CSSの基礎を学習する。 Webアプリケーション開発において重要度が増しているJavaScriptの習得（2年科目で実施）につなげることを考慮して、HTML5とCSS3の理解に重点を置き、Webデザインの部分や応用技術の学習は別科目に委ねる。					
学 習 到 達 目 標	HTMLの基本構造とCSSの記述方法を理解し、タグやライブラリを利用した簡単なWebページが作成できる。					
講 義 計 画	回	内 容		回		
	1	Web ページの仕組み、構成要素、HTML の歴史		9	テーブル、フォーム	
	2	HTML の基本、CSS の基本		10	CSS のフロート	
	3	Web ページの作成、セクション		11	復習課題3	
	4	コンテンツモデルとボックスモデル、画像		12	最終課題 架空のカフェのトップページ作成	
	5	復習課題1		13		
	6	リンク、リスト		14		
	7	背景に画像を使用する CSS		15	科目試験	
	8	復習課題2				
使 用 教 材	書 籍 名			出 版 社		
	主教材	初心者からちゃんとしたプロになる Web デザイン基礎入門		株式会社インプレス		
	副教材	30 時間アカデミック Web デザイン		実教出版		
実 習 環 境	Web ブラウザー					
	テキストエディタ（推奨：TeraPad）					
目 標 資 格	資 格 名			実 施 団 体		
成 績 評 価 方 法	・科目試験（80％） ・演習評価（20％）			＜評価基準＞ 100～90 点： 秀 89～80 点： 優 79～70 点： 良 69～60 点： 可 59 点以下：不可		

科目番号：シス-236

科 目 名			時間数(90 分)				
サーバーサイドプログラミング（基礎）			講 義	演 習	実 習	合 計	
			3	0	42	45	
科 目 概 要	前年度に学習した Java とデータベースの知識を基礎に、Web アプリケーションを開発するための技術である Servlet と JSP、さらに H2 Database の利用方法を理解させる。 なお、本科目は、IT 企業で Web アプリケーション開発に携わった実務経験を持つ講師が、幅広い知識と経験を活かして授業を行う。						
学 習 到 達 目 標	Web アプリケーション全体の仕組み Servlet を利用した Web アプリケーションの作成 JavaBean の作成と利用 JSP を利用したユーザインタフェースの作成と JavaBean の利用方法 Java から H2 Database のデータベースへのアクセス						
講 義 計 画	回	内 容		回	内 容		
	1 ～ 2	導入、意識づけ 1 章 HTML と Web ページ 2 章 Web のしくみ		25 ～ 26	9 章アプリケーションスコープ		
	3 ～ 6	3 章サーブレットの基礎		26 ～ 30	10 章アプリケーション作成		
	7 ～ 10	4 章 JSP の基礎		31 ～ 32	11 章サーブレットクラスの実行のしくみとフィルタ		
	11 ～ 13	5 章フォーム		33 ～ 34	12 章アクションタグと EL 式		
	14 ～ 16	6 章 MVC モデルと処理の遷移		35 ～ 40	13 章 JDBC プログラムと DAO パターン		
	17 ～ 19	7 章リクエストスコープ		40 ～ 44	14 章設計手法を身につけよう		
	20 ～ 24	8 章セッションスコープ		45	科目試験		
	使 用 教 材	書 籍 名			出 版 社		
		主教材	スッキリわかるサーブレット&JSP 入門		株式会社インプレス		
実 習 環 境	・Eclipse ・H2 Database						
目 標 資 格	資 格 名			実 施 団 体			
成 績 評 価 方 法	科目試験			<評価基準> 100～90 点： 秀 89～80 点： 優 79～70 点： 良 69～60 点： 可 59 点以下： 不可			

実務経験のある教員等による授業科目の授業計画（シラバス）

科目番号：大学-217

科 目 名			時間数 (90 分)			
サーバーサイドプログラミング（応用）			講 義	演 習	実 習	合 計
			0	0	45	45
科 目 概 要	サーバーサイドプログラミング（基礎）で基礎を学習した前提とする。小規模な Web アプリケーションシステムの構築および、複数人による開発ノウハウの習得を目的としてグループ演習を行う。 本科目での演習結果を卒業研究での課題設定の題材とするべく意識付けを行う。 なお、本科目は、IT 企業で Web アプリケーション開発に携わった実務経験を持つ講師が、幅広い知識と経験を活かして授業を行う。					
学 習 到 達 目 標	設計から製造、テスト工程を経てアプリケーションを制作する。					
講 義 計 画	回	内 容		回	内 容	
	1	演習説明 Source Tree の導入				
	2	制作				
	～	グループで小規模アプリケーションを				
	45	制作する				
使 用 教 材	書 籍 名			出 版 社		
	主教材	スッキリわかるサーバレット&JSP 入門		株式会社インプレス		
実 習 環 境	・Eclipse ・H2 Database ・Source Tree					
目 標 資 格	資 格 名			実 施 団 体		
成 績 評 価 方 法	成果物			<評価基準> 100～90 点：秀 89～80 点：優 79～70 点：良 69～60 点：可 59 点以下：不可		

科目番号：シス-205

科 目 名			時間数(90 分)			
JavaScript プログラミング			講 義	演 習	実 習	合 計
			10	0	5	15
科 目 概 要	プログラミング言語の Javascript を基礎から学習し、実習を通して Javascript を使用してブラウザが動的に変化できることを修得する。 なお、Javascript は基本的に HTML や CSS と組み合わせることが多いため、当該科目をはじめるまでに HTML/CSS を学習していない場合はまず簡単な HTML/CSS の文法について学習させる。					
学 習 到 達 目 標	・HTML/CSS を使った Web ページが作成できる。 ・Javascript の基本構文が理解できる。 ・静的な Web ページの書き換えができる。 ・jQuery と Ajax が理解できる。					
講 義 計 画	回	内 容		回	内 容	
	1	環境構築		16		
	2	JavaScript の基本的な文法		17		
	3	JavaScript の制御構文		18		
	4	・if/else/for/while/ファンクション		19		
	5	HTML フォーム		20		
	6	・フォームの入力項目を取得		21		
	7	・フォームの関数の利用		22		
	8	HTML フォームの入力テクニック		23		
	9	・Cookie		24		
	10	jQuery/Ajax		25		
	11	外部データの利用		26		
	12	演習課題		27		
	13			28		
	14			29		
	15	科目試験		30		
使 用 教 材	書 籍 名			出 版 社		
	主教材	確かな力が身につく JavaScript「超」入門		SB クリエイティブ		
	副教材					
実 習 環 境	・JavaScript エディタ (brackets)					
	・jQuery					
目 標 資 格	資 格 名			実 施 団 体		
成 績 評 価 方 法	・科目試験 (70%) ・実習課題 (30%)			＜評価基準＞ 100～90 点： 秀 89～80 点： 優 79～70 点： 良 69～60 点： 可 59 点以下： 不可		

科 目 名			時間数(90 分)				
クラウドテクノロジー			講 義	演 習	実 習	合 計	
			1 1	9	1 0	3 0	
科目概要	クラウドコンピューティングの基礎とサービスの活用について、AWSAcademy が提供する教材を用いた実習と講義、グループワークを通して、クラウドソリューションの提案・実装する能力を身につける。						
学習到達目標	クラウドサービスを利用するための基礎知識と操作方法を理解し、ビジネスニーズに応じたクラウドソリューションを提案することができるようになる。						
講義計画	回	内 容		回	内 容		
	1	オリエンテーション		16	AWS のコンテナサービスとサーバレス技術		
	2	EC2 インスタンス作成		17	AWS Elastic Beanstalk とは何か		
	3	EC2 とは何か		18	クラウドサービスの種類と分類		
	4	ネットワークの基本と Amazon VPC		19	AWS のアクセス権限管理		
	5	VPC ネットワークの接続		20	AWS のセキュリティサービス		
	6	VPC ネットワークのセキュリティ		21	サービスの可用性と耐障害性		
	7	その他のネットワークサービス		22	インフラストラクチャの負荷分散		
	8	AWS ストレージサービスと Amazon EBS		23	最適なシステム設計		
	9	Amazon S3 とは何か		24	サービスコストの最適化		
	10	Amazon EFS とは何か		25	料金		
	11	Amazon S3 Glacier とは何か		26	AWS のサポートサービス		
	12	AWS データベースサービスと Amazon RDB		27	総合演習		
	13	Amazon RDS の高可用性とコスト		28			
	14	Amazon Dynamo DB と Amazon Redshift とは		29			
	15	Amazon Aurora とは何か		30			
使用教材	書 籍 名			出 版 社			
	主教材	AWS Academy (電子テキスト)					
	副教材						
実習環境	AWS Academy (ラボ演習が動作する PC)						
目標資格	資 格 名			実施団体			
	AWS 認定クラウドプラクティショナー			AWS			
成績評価方法	①知識確認テスト (60%) ②総合演習 (40%)			<評価基準> 100～90 点： 秀 89～80 点： 優 79～70 点： 良 69～60 点： 可 59 点以下： 不可			
科目方針	AWS Academy が提供する知識確認テストを満点にすることで、評価「可」となり、総合演習のグループワークによって、「秀」から「可」の成績がつくものとする。評価の詳細については、【04_評価】フォルダ内「01_クラウドテクノロジーの評価について.docx」を確認すること。						

単元		学習内容		形態													
1	オリエンテーション	単元目標	本科目で使用する「AWS アカデミー」の学習機能(LMS)を上手に使うようにする。														
		学習内容	【導入】(20 分) 1. アマゾン・ウェブ・サービス(AWS)とは AWS は世界シェア 1 位の IaaS 型クラウドコンピューティングサービスであること。具体的には、XXX、XXX、XXX といった有名企業システムのクラウドインフラストラクチャとして用いられていることを説明する。 (XXX については、講師が説明のしやすい企業を伝える。例) ファミペイ、PayPay、モンハンモバイル等) 2. AWS アカデミーを用いた学習 (単元目標提示) 本科目では Amazon との契約により提供されている「AWS アカデミー」を用いて勉強していくことを伝える。その為に本単元では「AWS アカデミーの構成」と「学習機能(LMS)の操作方法」を覚えることを伝える。 【展開】(60 分) 3. AWS アカデミーへのログインと学習機能 (ハンズオン) 1) AWS アカデミーへのログイン 事前に登録したアカウント情報をもとにログインする。 2) ダッシュボードの確認とコース ダッシュボードから、これから学習する「Foundation」のコースを確認。 3) コース内容と学習機能の確認 今後、頻繁にアクセスする以下の機能を理解させる。 <table><tr><td>(1)</td><td>モジュールセクション</td><td>… 解説動画</td></tr><tr><td>(2)</td><td>デモンストレーション</td><td>… 解説動画</td></tr><tr><td>(3)</td><td>学生用教材</td><td>… 教科書</td></tr><tr><td>(4)</td><td>ラボ</td><td>… 実習</td></tr><tr><td>(5)</td><td>知識確認テスト</td><td>… 確認問題</td></tr></table> 講師の指示により上記の機能へ直ぐにアクセスできるようトレーニングする。 例) 「それでは、試しにモジュールXのラボにアクセスしてみてください」 4. 本科目で学ぶ「コース(Foundation)」の概要 PPT(01_オリエンテーション.pptx)に従って講義する。 [Mod.0 - Sec.1] コースの目標と概要 これから学習する内容の全体像をイメージさせる。 ※本科目はモジュール順に学習しないことを伝える [Mod.0 - Sec.2] AWS 認定試験情報 本科目の学習範囲を評価する認定試験があることを紹介※受験方針は各校の指針に基づき伝える [Mod.0 - Sec.3] AWS ドキュメント 実施に AWS 利用する際に役立つドキュメント (補助資料) があることを紹介。本科目では用いる機会は少ないが、卒研や就職先企業で AWS を利用する際に大いに役立つことを伝える。 5. アクティビティ： AWS ドキュメント類を探る AWS のアクティビティに基づき 5 つの課題(質問)を実践(質問の解答は、スライドに記載有) 【まとめ】(10 分) 6. 本日のまとめと留意事項 本日学習した内容をまとめるとともに、次単元からも AWS アカデミーを使用した学習が続くため、アカウント情報を忘れることのないよう指示しておく。 7. 科目の評価について	(1)	モジュールセクション	… 解説動画	(2)	デモンストレーション	… 解説動画	(3)	学生用教材	… 教科書	(4)	ラボ	… 実習	(5)	知識確認テスト
(1)	モジュールセクション	… 解説動画															
(2)	デモンストレーション	… 解説動画															
(3)	学生用教材	… 教科書															
(4)	ラボ	… 実習															
(5)	知識確認テスト	… 確認問題															

			本科目の評価は、科目試験ではなく知識確認問題と総合演習の総合評価で行うことを伝える。	
		用語	AWS、AWS アカデミー、モジュール、アクティビティ、ラボ	
		理解度確認	ハンズオン、アクティビティの進捗具合で確認する	

2	EC2 インスタンス作成	単元目標	EC2 インスタンスを作成し、作成した EC2 インスタンスにアクセスすることができるようにする。	
		学習内容	【導入】(10 分) 1. EC2 インスタンス作成とアクセス (単元目標提示) 本時では、前回(第1回)学習した AWS アカデミー「学習機能(LMS)」のラボ演習を用いて、EC2 インスタンスを作成し、作成した EC2 インスタンスにアクセスすることができるようになることが目標という旨を伝える。 2. 前回(第1回目)の復習 前回の復習として、以下を指示し理解度を確認する。 (例：今日は「モジュール6：ラボ3：Amazon EC2 の紹介」を使って学習するので、アクセスしてください) ※全員が、ラボ演習にアクセスしていることを確認する。 【展開】(70 分) 3. EC2 インスタンスの概要 PPT(02_EC2 インスタンス作成.pptx)に従って講義する。 [Mod.6 - Sec.2] Amazon EC2 ここでは、EC2 の概要を説明するだけに留め、詳細な機能や設定できる項目については以降で学習する。 4. ラボ演習：Amazon EC2 の紹介 [Mod.6 - Lab - EC2] 講師は、スクリーンで講師 PC 画面を投影し、9 つの重要項目を1つずつ説明しながら、設定していく。 学生は、講師の講義を聞きながら一緒に設定を行う。 9 つの重要事項を説明する際のスライドは以下の通り。 ※講師は、全員が EC2 インスタンスを作成していることを確認する。 【まとめ】(10 分) 5. 本日のまとめと留意事項 本日学習した内容をまとめるとともに、次單元では本時で学習した EC2 について詳しく学習するように伝える。次回は、[Mod.6 - Sec.1] を学習するので、LMS にログインしておくことを指示する。	講義 講義 講義 実習 講義
		用語	AmazonEC2、EC2 インスタンス、インスタンスタイプ、AMI、AmazonEBS-backed インスタンス、AmazonCloudWatch	
		理解度確認	EC2 インスタンスの立ち上げとアクセスができていることを確認する	

3	EC2 とは何か	単元目標 学習内容	EC2 の特徴について理解できるようにする。 【導入】(5 分) 1. 前回の復習と単元目標提示 前回(第2回)の実習では、EC2 インスタンスを作成した。このように、AWS を使用することでオンプレとは違い、いくつかの項目を設定するだけで容易にサーバを立てることができる。本時では、EC2 にはどのような特徴があるのかを学習することを伝える。 【展開】(80 分) 2. EC2 とは何か PPT(03_EC2 とは何か.pptx)に従って講義する。 本時では、学習到達目標にある「ビジネスニーズに応じた提案ができるようになる」という点を意識させ、サービスの視点とコストの視点から提案できるように知識を理解させる。 [Mod. 6 - Sec. 1] コンピューティングサービスの概要 EC2 とは何かについて伝え、AWS には EC2 だけでなく、様々な種類のコンピューティングサービスがあることを理解させる。そして、多数あるコンピューティングサービスの中から、ビジネスニーズに応じて、選択し提案することが重要である旨を伝える。 [Mod. 6 - Sec. 3] AmazonEC2 のコスト最適化 AmzonEC2 の料金モデルについて触れ、「コスト最適化の4本柱」について学習する。コスト面についても、 [Mod. 6 - Sec. 1] 同様に、ビジネスニーズに応じて、選択し提案することが重要である旨を伝える。 3. アクティビティ：Amazon EC2 と AWS Systems Manager PPT に表示している手順に従いながら、アクティビティを実施する。講師が注意点を説明しながら学生と一緒に作業し、EC2 への理解を促す。 【まとめ】(5 分) 4. 本日のまとめと留意事項 本日学習した内容をまとめるとともに、次回はクラウドコンピューティングについて学習することを伝える。 用語 料金モデル、スポットインスタンス、コスト最適化の4本柱 理解度確認 EC2 インスタンスの作成とコマンドが実行できていることを確認する。	講義 講義 演習 講義
---	----------	--------------	---	---

4	ネットワークの基本と Amazon VPC	単元目標 学習内容	AmazonVPC の特徴について理解できるようにする。 【導入】(5 分) 1. 前回の復習と単元目標提示 前回(第3回)のアクティビティ(演習)では、AWS の基本的なコンピューティングサービスに触れ、グループワークを通してオンプレミスと比較したときの EC2 のメリットを理解した。AWS は、単にサーバを立てることだけでなく、クラウド上にネットワーク環境を構築・制御できる。本時では、AWS の基本的なネットワークの知識とともに、どのようにネットワーク構築するのかを学習することを伝える。 【展開】(80 分) 2. AmazonVPC とはなにか PPT(04_ネットワークの基本と AmazonVPC. pptx)に従って講義する。 本時では学習到達目標にある「クラウドサービスを利用するための基礎知識と操作方法を理解する」という点を意識させ、クラウドネットワークの設計を構築できるように基礎的な知識と操作を理解させる。 [Mod. 5 - Sec. 1] ネットワークの基本 AWS ネットワークサービスを理解するために必要な基礎概念である IP アドレス、サブネット、CIDR について伝え理解させる。 [Mod. 3 - Sec. 1] AWS グローバルインフラストラクチャ 高い信頼性と可用性を実現するための仕組みである AZ とリージョンについて説明を行う。 [Mod. 5 - Sec. 2] Amazon VPC Amazon VPC と論理的なネットワーク構築の技術を伝える。IP アドレスの設計の重要性、Elastic Network Interface の利点、およびルートテーブルの使用方法について説明を行い理解させる。 3. サンドボックス演習： Amazon VPC の構築とサブネットの作成 教材は、別紙[1. Amazon VPC の構築とサブネットの作成]を学生に配布し、講師の実習画面を映しつつ学生に実習を行わせる。講師は VPC の構築ができたかを全員分確認する。 【まとめ】(5 分) 4. 本日のまとめと留意事項 本日学習した内容をまとめるとともに、次回は VPC ネットワークと他のネットワークとの通信方法について学習することを伝える。	講義
				講義
		用語	Amazon VPC、パブリック IPv4 アドレス、Elastic IP アドレス、Elastic Network Interface、ルートテーブル	実習
		理解度確認	サンドボックス演習の VPC ネットワークが構築できていることを確認する。	講義

5	VPC ネットワークの接続	単元目標	VPC ネットワークと他のネットワークの通信方法について理解できるようにする。	
		学習内容	【導入】(5分) 1. 前回の復習と単元目標提示 前回(第4回)の実習では、サンドボックス演習を通してVPC ネットワークの作成を行った。本時ではVPC ネットワークと他のネットワークの通信方法について学習することを伝える。 【展開】(80分) 2. VPC ネットワークの通信方法には何があるか PPT(05_VPC ネットワークの接続.pptx)に従って講義する。 本時では、学習到達目標にある「ビジネスニーズに応じたクラウドソリューションを提案」という点を意識させ、ビジネスニーズに応じたVPC ネットワークのサービスを選択できるように知識を理解させる。 [Mod. 5 - Sec. 3]VPC ネットワーク AWS 上でのネットワーク接続と通信方法を中心に学ぶ。インターネットゲートウェイやNAT ゲートウェイの基本的な役割と使い方、それらの利点や他のオプションとの違いを理解する。さらに、異なるVPC やAWS アカウント間での通信や、オンプレミスとの接続方法についても学び、理解させる。 3. アクティビティ:ネットワーク図にラベルを付ける PPT 中のネットワーク図(スライド10枚目)を印刷して配布する。1チーム5人程度に集まり、ネットワーク図中に何のサービスが入るのかを考えるグループワークを実施する。各チーム代表して1人ずつ解答をしてもらい、どのような名称が入るのか発表させる。アクティビティの最後では、正解を発表するとともに、補足で名称の説明を行い理解を深める。(解答はスライド11枚目) 【まとめ】(5分) 4. 本日のまとめと留意事項 本日学習した内容をまとめるとともに、次回はVPC のセキュリティについて学習することを伝える。	講義
		用語	VPC ネットワーク、インターネットゲートウェイ、ネットワークアドレス変換(NAT)ゲートウェイ、共有VPC、VPC ピアリング、AWS サイト間VPN、AWS Direct Connect、VPC エンドポイント、AWS Transit Gateway	
		理解度確認	グループワークで、積極的に発言できているかを確認する。	

6	VPC ネットワークのセキュリティ	単元目標	VPC ネットワークのセキュリティについて理解できるようにする。	
		学習内容	【導入】(5分) 1. 前回の復習と単元目標提示 前回(第5回)の実習では、アクティビティを通して VPC ネットワークの様々な通信方法を学んだ。本時では VPC ネットワークを守る手段としてセキュリティグループとネットワーク ACL について学習することを伝える。 【展開】(80分) 2. VPC セキュリティとは何か PPT(06_VPC ネットワークのセキュリティ.pptx)に従って講義する。 本時では、学習到達目標にある「適切なクラウドサービスを選択して最適なソリューションを提案する能力を身に付ける」という点を意識させ、VPC ネットワークを守るための考え方と操作方法の知識を理解させる。 [Mod. 5 - Sec. 4]VPC セキュリティ AWS の VPC 内でのリソースを保護するために、セキュリティグループとネットワーク ACL といった基本的なセキュリティメカニズムを理解させる。利用シナリオに応じた適切なセキュリティ手段を選択する能力を身に付けることを目指す旨を伝える。 3. ラボ演習：VPC を構築し、ウェブサーバを起動する [Mod. 5 - Lab] ラボ 2 スクリーンで講師 PC 画面を投影し、作成するネットワークを説明しながら、設定していく。学生は、講師の講義を聞きながら一緒に設定を行う。また、ラボを通して下記ができるようになることが目標であることを伝える。 • Amazon VPC を作成する • 追加のサブネットを作成する • Amazon VPC セキュリティグループを作成する • Amazon EC2 でウェブサーバインスタンスを作成する 【まとめ】(5分) 4. 本日のまとめと留意事項 本日学習した内容をまとめるとともに、次回は AWS の DNS サービスとコンテンツ配信ネットワーク (CDN) について学習することを伝える。	講義
		用語	VPC セキュリティ、セキュリティグループ、ネットワーク ACL、カスタムネットワーク ACL、フィルタリングルール	
		理解度確認	ラボ 2 のウェブサーバを構築できたことを確認する	

7	その他のネットワークサービス	単元目標	AWS のその他のネットワークサービスについて理解できるようにする。	
		学習内容	【導入】(5分) 1. 前回の復習と単元目標提示 前回(第6回)の実習では、ラボ演習を通して VPC ネットワークと VPC セキュリティを学んだ。本時では AWS の様々なネットワークサービスについて低遅延なコンテンツ配信をどのように行っているのかの技術的な仕組みと、低遅延を実現している AWS サービスを学習することを伝える。 【展開】(80分) 2. Amazon Route 53 とは何か PPT(07_その他のネットワークサービス.pptx)に従って講義する。 本時では、学習到達目標にある「適切なクラウドサービスを選択して最適なソリューションを提案する能力を身に付ける」という点を意識させ、Amazon Route 53 はエッジロケーションとルーティングを使ってどのように低遅延な通信を実現しているのか理解させる。 [Mod.5 - Sec.5]Amazon Route 53 Amazon Route 53 は AWS のクラウドベースの DNS サービスで、様々なルーティングポリシーを通じて高い柔軟性を提供することを説明する。ユーザは AWS 内外のリソースへのルーティングを効率的に管理できることを説明する。また、特に高い可用性と拡張性がどのように実現されているのかを理解させる。 3. Amazon Cloud Front とは何か PPT は上記と同様のものを使用し、講義をする。 項番 2 と同様に学習到達目標を意識させ、Amazon Cloud Front は、どのようにコンテンツを低遅延で配信しているのか理解させる。 [Mod.5 - Sec6]Amazon Cloud Front コンテンツ配信ネットワーク (CDN) サービスである Amazon Cloud Front を使うことで即応性の高いシステムの構築ができることを説明する。また、Amazon Cloud Front はどのような仕組みで提供されるサービスであるかを理解させる。 4. 知識確認テストの実施 [Mod.5 - 知識確認テスト] 学生に知識確認テストを実施させ、100 点が取れるまで繰り返し問題に挑戦させる。 【まとめ】(5分) 5. 本日のまとめと留意事項 本日学習した内容をまとめるとともに、知識確認テストで答えられなかった部分は復習をするように伝える。次回は AWS のストレージについて学ぶことを伝える。	講義
		用語	Amazon Route 53、ルーティングポリシー、マルチリージョンデプロイ、DNS フェイルオーバー、コンテンツ配信ネットワーク (CDN)、Amazon Cloud Front	講義
		理解度確認	知識確認テストの点数を確認する。	演習
				講義

8	AWS ストレージサービスと Amazon EBS	単元目標 学習内容	Amazon EBS の特徴について理解できるようにする。 【導入】(5 分) 1. 前回の復習と単元目標提示 前回(第7回)はAWSのネットワークサービスについて学んだ。本時ではAWSのクラウドストレージについて学習し、利用場面に基づいた適切なストレージサービスを選択できるようになるための各ストレージの基礎知識を学習することを伝える。 【展開】(60 分) 2. AWS の主要なストレージサービスについて PPT(08_AWS ストレージサービスと AmazonEBS. pptx)に従って講義する。 本時では学習到達目標にある「クラウドサービスを利用する基礎知識と操作方法を理解する」という点を意識させ、データを保存するストレージサービスとして主要な4つのAWSサービスについて学ぶ旨を伝える。 • Amazon Elastic Block Store (Amazon EBS) • Amazon Simple Storage Service (Amazon S3) • Amazon Elastic File System (Amazon EFS) • Amazon Simple Storage Service Glacier [Mod.7 - Sec.1]Amazon Elastic Block Store(Amazon EBS) Amazon EBS の基本的な役割と Amazon EC2 インスタンスとの関連性を説明する。AWS のストレージの2つの主要な形態、ブロックストレージとオブジェクトストレージの違いとそれらの適切な使用方法について理解させる。Amazon EBS のボリュームタイプを適切な利用場面に基づいて選択できるようになる旨を伝える。 3. ラボ演習 : Amazon EBS を使用する [Mod.7 - Lab]ラボ 4 スクリーンで講師 PC 画面を投影し、作成する Amazon EBS を説明しながら、設定していく。学生は、講師の講義を聞きながら一緒に設定を行う。また、ラボを通して下記ができるようになることが目標であることを伝える。 • Amazon EBS ボリュームを作成する • 作成したボリュームをインスタンスにアタッチする • インスタンスを設定して仮想ディスクを使用する • Amazon EBS スナップショットを作成する • スナップショットを復元する 【まとめ】(5 分) 4. 本日のまとめと留意事項 本日学習した内容をまとめるとともに、次回はAWSのオブジェクトストレージサービスである Amazon S3 について学習することを伝える。	講義
				講義
		用語	Amazon EBS、ブロックストレージ、オブジェクトストレージ、ボリュームタイプ、ボリューム、IOPS、スナップショット	実習
		理解度確認	ラボ4のAmazon EBSのスナップショット取得から、スナップショット復元までできたことを確認する。	講義

9	Amazon S3 とは何か	単元目標	Amazon S3 の特徴について理解できるようにする。	
		学習内容	【導入】(5分) 1. 前回の復習と単元目標提示 前回(第8回)はAmazon EBSについてラボ演習を通して学んだ。本時ではAWSのオブジェクトレベルのストレージサービスであるAmazon S3について学習し、Amazon S3の特徴と利用目的に応じたストレージクラスについて学ぶ旨を伝える。 【展開】(80分) 2. Amazon S3について PPT(09_AmazonS3 とは何か.pptx)に従って講義する。 本時では学習到達目標にある「クラウドサービスを利用するための基礎知識と操作方法を理解する」という点を意識させ、Amazon S3の概念を理解させる。 [Mod.7 - Sec.2]Amazon Simple Storage Service(Amazon S3) Amazon S3の基本となる概念を理解させる。オブジェクトベースのストレージサービスであるS3の特徴や、バケットの役割、高い耐久性の背後にある仕組み、そしてアクセス方法と課金体系を学ぶ。さらに、その柔軟性から派生する多様なユースケースに基づいてS3の利用方法を選択できるようになる旨を伝える。 3. サンドボックス演習 [Amazon S3を用いた静的ウェブホスティング] 別紙[2. Amazon S3を用いた静的ウェブホスティング]を学生に配布し、講師の実習画面を移しつつ学生に実習を行わせる。講師はHTMLが公開できたかを全員分確認する。 【まとめ】(5分) 4. 本日のまとめと留意事項 本日学習した内容をまとめるとともに、次回は共有ファイルシステムであるAmazon EFSについて学習することを伝える。	講義
		用語	Amazon S3、オブジェクトストレージ、バケット、ストレージクラス、Amazon S3 標準、Amazon S3 Intelligent-Tiering、Amazon S3 標準 - 低頻度アクセス (Amazon S3 標準-IA)、Amazon S3 1ゾーン - 低頻度アクセス (Amazon S3 1ゾーン-IA)、Amazon S3 Glacier、Amazon S3 Glacier Deep Archive	講義
		理解度確認	サンドボックス演習のHTMLファイルをS3でホスティングして表示できていること。	実習

10	Amazon EFS とは何か	単元目標	Amazon EFS の特徴について理解できるようにする。	
		学習内容	【導入】(5分) 1. 前回の復習と単元目標提示 前回(第9回)は Amazon S3 についてサンドボックス演習を通して学んだ。本時では共有ファイルストレージである Amazon EFS について学習し、複数の EC2 インスタンスでストレージを共有する方法を学ぶ旨を伝える。 【展開】(80分) 2. Amazon EFS について PPT(10_AmazonEFS とは何か.pptx)に従って講義する。 本時では学習到達目標にある「クラウドサービスを利用するための基礎知識と操作方法を理解する」という点を意識させ、Amazon EFS の特徴とユースケースを理解させる。 [Mod.7 - Sec.3]Amazon Elastic File System(Amazon EFS) Amazon EFS の基本について学び、どのようにして複数の仮想マシンから同時にアクセス可能なファイルストレージサービスであるのかを理解させる。また、フルマネージド型サービスの特長と、高い耐久性および可用性がどのように保たれるのかを説明し、理解させる。特に、Amazon EC2 インスタンスとの連携や VPC へのマウントの方法についても説明し、理解させる。 3. サンドボックス演習： Amazon EFS を用いた EC2 間の共有ファイルストレージ作成別紙[3. Amazon EFS を用いた EC2 間の共有ファイルストレージ作成]を学生に配布し、講師の実習画面を移しつつ学生に実習を行わせる。講師は共有ファイルストレージが正しく EC2 にマウントできたかを全員分確認する。 【まとめ】(5分) 4. 本日のまとめと留意事項 本日学習した内容をまとめるとともに、次回はデータアーカイブサービスである Amazon S3 Glacier について学習することを伝える。	講義
		用語	Amazon EFS、フルマネージド型サービス、NFSv4、プライマリリソース、マウントターゲット	
		理解度確認	サンドボックス演習の EC2 で Amazon EFS がマウントできていること。	

11	Amazon S3 Glacier と は何か	単元目標	Amazon S3 Glacier の特徴について理解できるようにする。	
		学習内容	【導入】(5分) 1. 前回の復習と単元目標提示 前回(第10回)は Amazon EFS についてサンドボックス演習を通して学んだ。本時ではデータアーカイブサービスである Amazon S3 Glacier について学ぶ旨を伝える。 【展開】(50分) 2. Amazon S3 Glacier PPT(11_AmazonS3 Glacier とは何か.pptx)に従って講義する。 本時では学習到達目標にある「ビジネスニーズに応じたクラウドソリューションを提案することができる」という点を意識させ、Amazon S3 Glacier の特徴とユースケースを理解させる。 [Mod.7 - Sec.4]Amazon S3 Glacier Amazon S3 Glacier の低コストと高耐久性の特性を中心に学ぶ。データアーカイブの役割や、特有の用語と操作方法を理解させる。特に、Amazon S3 との違いやライフサイクルポリシーを利用したデータのアーカイブ方法、コストの最適化を中心に説明し、理解させる。 3. アクティビティ：ストレージ導入事例 PPT 中のネットワーク図（スライド 13、14、15 枚目）を印刷して配布する。1 チーム 5 人程度に集まり、ストレージサービスとして何を選択するべきかを考えるグループワークを実施する。各チーム代表して 1 人ずつ解答をしてもらい、どのような名称が入るのかとともに、サービスを選択した理由を発表させる。アクティビティの最後では、正解を発表するとともに、補足で名称の説明を行い理解を深める。 4. 知識確認テストの実施 (30 分) [Mod.7 - 知識確認テスト] 学生に知識確認テストを実施させ、100 点が取れるまで繰り返し問題に挑戦させる。 【まとめ】(5分) 5. 本日のまとめと留意事項 本日学習した内容をまとめるとともに、次回はデータベースサービスについて学習することを伝える。	講義
		用語	Amazon S3 Glacier、アーカイブ、バールト、バールトアクセスポリシー、Amazon S3 標準ストレージ、Amazon S3 標準 - 低頻度アクセス、ライフサイクルポリシー、AWS KMS	演習
		理解度確認	知識確認テストの点数を確認する。	演習

12	AWS データベースサービスと Amazon RDB	単元目標	AWS のサービスモデルと Amazon RDS の特徴について理解できるようにする。	
		学習内容	【導入】(5 分) 1. 前回の復習と単元目標提示 前回(第 11 回)は Amazon S3 Glacier について学んだ。本時では AWS のデータベースサービス Amazon RDS について学習し、Amazon RDS の特徴と利用目的に応じた高可用性の構成について学ぶ旨を伝える。 【展開】(80 分) 2. AWS のクラウドデータベースについて PPT(12_AWS データベースサービスと AmazonRDS.pptx)に従って講義する。 本時では学習到達目標にある「クラウドサービスを利用する基礎知識と操作方法を理解する」という点を意識させ、ビジネスケースに適したデータベースサービスを選択できるようになることという旨を伝える。主に下記 4 つのデータベースについて学ぶ。 • Amazon Relational Database Service (Amazon RDS) • Amazon DynamoDB • Amazon Redshift • Amazon Aurora [Mod.8 - Sec.1]Amazon Relational Database Service マネージド型サービスとアンマネージド型サービスの 2 種類があり、違いを明確に理解させる。特にマネージド型サービスがどのようにスケーリング、耐障害性、および可用性の管理を自動的に効率化しているかを説明し、AWS とユーザの役割分担について理解させる。また、Amazon RDS がサポートするデータベースエンジンの種類とその特性についての知識を学び理解させる。 ※[Mod.8 - Sec.1]Amazon RDS DB インスタンスまでの実施とし、[Mod.8 - Sec.1]Virtual Private Cloud (VPC) 内の Amazon RDS 以降は次回講義とする。 3. サンドボックス演習: Amazon RDS を用いた MySQL サーバ構築 別紙[4. Amazon RDS を用いた MySQL サーバ構築]を学生に配布し、講師の実習画面を映しつつ、学生に実習を行わせる。講師は EC2 から Amazon RDS へ接続できたかを全員分確認する。 【まとめ】(5 分) 4. 本日のまとめと留意事項 本日学習した内容をまとめるとともに、次回は Amazon RDS の高可用性とコストについて学習することを伝える。	講義
				講義
				実習
				講義
		用語	Amazon RDS、Amazon Dynamo DB、Amazon Redshift、Amazon Aurora、アンマネージド型サービス、マネージド型サービス	
		理解度確認	サンドボックス演習で Amazon RDS へアクセスできていることを確認する。	

13	Amazon RDS の高可用性とコスト	単元目標	Amazon RDS の高可用性と耐障害性を理解し、VPC を用いた Amazon RDS を構築できるようにする。	講義
		学習内容	【導入】(5 分) 1. 前回の復習と単元目標提示 前回(第 12 回)はサービスモデルと Amazon RDS の基本的な知識と構築方法について学んだ。本時では Amazon RDS の高可用性をどのようにして実現するのかについて学習し、VPC を用いた一般的な Amazon RDS の構築方法について学ぶ旨を伝える。 【展開】(80 分) 2. Amazon RDS の高可用性について PPT(13_AmazonRDS の高可用性とコスト.pptx)に従って講義する。 本時では学習到達目標にある「ビジネスニーズに応じたクラウドソリューションを提案すること」という点を意識させ、ビジネスケースに適した Amazon RDS の構成を選択できるようになることが目的と伝える。 [Mod.8 - Sec.1]Virtual Private Cloud (VPC) 内の Amazon RDS からセクション 1 の最後まで Amazon RDS のマルチ AZ 配置の特性に焦点を当てて学ぶ。高可用性の保証と、障害が発生した際のデータの同期方法と復旧プロセスを理解させる。また、リードレプリカ概念と利点について説明し、RDS の高い性能特性と利用場面を説明するとともに、RDS の適したシチュエーションについても理解させる。最後には、コスト効率の良い RDS の運用方法を説明し理解させる。 3. ラボ演習: DB サーバを構築し、アプリケーションを使用してデータベースを操作する [Mod.8 - Lab]ラボ 5 スクリーンで講師 PC 画面を投影し、作成する Amazon RDB を説明しながら、設定していく。学生は、講師の講義を聞きながら一緒に設定を行う。また、ラボを通して下記ができるようになることが目標であることを伝える。 ・VPC セキュリティグループを作成 ・DB サブネットグループを作成 ・Amazon RDS DB インスタンスを作成 ・データベースを操作 【まとめ】(5 分) 4. 本日のまとめと留意事項 本日学習した内容をまとめるとともに、次回は AWS の NoSQL データベースサービスである Amazon Dynamo DB について学習することを伝える。	
		用語	マルチ AZ 配置、リードレプリカ、データベースインスタンス、デプロイタイプ	
		理解度確認	ラボ演習で Amazon RDS へアクセスできていることを確認する。	
				講義

14	Amazon Dynamo DB と Amazon Redshift とは	単元目標	Amazon DynamoDB と Amazon Redshift の特徴について理解できるようにする。	
		学習内容	【導入】(5 分) 1. 前回の復習と単元目標提示 前回(第 13 回)は Amazon RDS の高可用性と VPC を使った Amazon RDS の構築について学んだ。本時では非リレーショナルデータベースである Amazon DynamoDB について学習し、Amazon Redshift でのデータウェアハウス導入の利点を学ぶ旨を伝える。 【展開】(80 分) 2. Amazon DynamoDB と Amazon Redshift について PPT(14_Amazon Dynamo DB と Amazon Redshift とは)に従って講義する。 本時では学習到達目標にある「ビジネスニーズに応じたクラウドソリューションを提案すること」という点を意識させ、リレーショナルデータベースと非リレーショナルデータベースの特徴を理解するとともに、Amazon DynamoDB を使った非リレーショナルデータベースを目的に応じて選択することができるようになる。また、Amazon Redshift を用いたデータウェアハウスサービスを理解して選択できるようになることが目的であると伝える。 [Mod.8 - Sec.2]Amazon DynamoDB リレーショナルと非リレーショナルデータベースの違いを理解させる。また、Amazon RDS と DynamoDB の特徴を比較し、DynamoDB の主要なコンポーネントと NoSQL でのデータの形式に焦点を当てて説明する。さらに、データの増加に伴う DynamoDB のパーティション化の重要性についても理解させる。 [Mod.8 - Sec.3]Amazon Redshift Amazon Redshift はフルマネージド型データウェアハウスサービスであり、SQL や BI ツールを用いて効率的にデータ分析を行うことができると説明する。データウェアハウスの構築は通常、時間とコストがかかるが、Redshift は高速かつ低い導入コストで実現できることを説明し、ユースケースを用いてコスト効果的なデータ分析のために Redshift を採用していることを理解させる。 3. アクティビティ : DB の導入事例アクティビティ 1 [Mod.8 - Act] PPT 中の構成図(スライド 20 枚目)を印刷して配布する。1 チーム 5 人程度に集まり、データベースサービスとして何を選択するべきかを考えるグループワークを実施する。チームごとに選択したサービスとその根拠を発表してもらう。 ※本アクティビティは、考え方によって複数のサービスが正解となるため、事前に前提条件を決定させてサービスの選択をさせること。 【まとめ】(5 分) 4. 本日のまとめと留意事項 本日学習した内容をまとめるとともに、次回は AWS のフルマネージド型データベースである Amazon Aurora について学習することを伝える。	講義
				講義
				講義
				演習
		用語	Amazon DynamoDB、リレーショナルデータベース、非リレーショナルデータベース、パーティション化、ソートキー、Amazon Redshift、データウェアハウス、リーダーノード、コンピューティングノード	
		理解度確認	グループワークで、積極的に発言できているかを確認する。	講義

15	Amazon Aurora とは何か	単元目標 学習内容	Amazon Aurora の特徴について理解できるようにする。 【導入】(5 分) 1. 前回の復習と単元目標提示 前回(第 14 回)は Amazon DynamoDB と Amazon Redshift について学んだ。本時ではクラウド向けに設計された Amazon 専用のデータベースエンジンである Amazon Aurora について学習し、Amazon Aurora の高可用性と耐障害性をどのように実現しているかを学ぶ旨を伝える。 【展開】(80 分) 2. Amazon Aurora について PPT(15_AmazonAurora とは何か.pptx)に従って講義する。 本時では学習到達目標にある「ビジネスニーズに応じたクラウドソリューションを提案すること」という点を意識させ、クラウドを前提に作られた Amazon 専用のデータベースエンジンである Amazon Aurora が、どのように高可用性と耐障害性を確保しているかを理解するとともに、アクティビティを通して Amazon Aurora のサービスを選択できるようになることが目的である旨を伝える。 [Mod. 8 - Sec. 4]Amazon Aurora データベースエンジンに MySQL と PostgreSQL と互換性のあるバージョンが提供されている事を説明する。Aurora はクラウド向けに構築されたサービスであり、可用性、パフォーマンス、コスト効率性、自動化に優れている事を意識しながら、要所では Amazon RDS と比較して特徴を説明する。 3. アクティビティ：DB の導入事例アクティビティ 2、3 PPT 中の構成図(スライド 9 枚目と 12 枚目)を印刷して配布する。1 チーム 5 人程度に集まり、データベースサービスとして何を選択するべきかを考えるグループワークを実施する。チームごとに選択したサービスとその根拠を発表してもらう。 ※本アクティビティは、考え方によって複数のサービスが正解となるため、事前に前提条件を決定させてサービスの選択をさせること。 4. 知識確認テストの実施 (30 分) [Mod. 8 - 知識確認テスト] 学生に知識確認テストを実施させ、100 点が取れるまで繰り返し問題に挑戦させる。 【まとめ】(5 分) 5. 本日のまとめと留意事項 本日学習した内容をまとめるとともに、次回は AWS のコンテナサービスである Amazon ECS について学習することを伝える。	講義
				講義
				演習
				演習
		用語	Amazon Aurora、分散型ストレージサブシステム、Amazon Database Migration Service(AWS DMS)、Amazon Schema Conversion Tool	
		理解度確認	グループワークで、積極的に発言できているか、確認問題で 100 点を取れているかを確認する。	

16	AWS のコンテナサービスとサーバレス技術	単元目標	AWS 上のコンテナサービスと AWS Lambda を用いたサーバレス技術を理解する。	
		学習内容	【導入】(5 分) 1. 前回の復習と単元目標提示 前回(第 15 回)は Amazon Aurora の特徴について学習した。本時では AWS 上のコンテナサービスとサーバレス技術について学習する事を伝える。 【展開】(80 分) 2. コンテナサービスについて PPT(16_AWS のコンテナサービスとサーバレス技術. pptx)に従って講義する。 [Mod. 6 - Sec. 4] コンテナサービス まずコンテナと Docker について説明し、以下の 3 つサービスについて説明する。 • Amazon ECS ではコンテナを実行・管理できる • Amazon EKS では Kubernetes を AWS 上で実行できる • Amazon ECR は Amazon ECS で実行されているコンテナイメージを保存・実行・管理できる。 [Mod. 6 - Sec. 5] AWS Lambda の紹介 AWS Lambda によるサーバレス技術によって、サーバ管理せずにアプリケーション開発に集中できることを説明し、AWS Lambda のメリット・デメリット(制限)を説明する。 3. アクティビティ: AWS Lambda Stopinator 関数の作成 学生にアクティビティを実施させ完了後、PPT の順番通りに振り返りとグループワークを実施する。振り返りではスケジュールベースとイベントベースの Lambda 関数について話す。グループワークでは Lambda 関数を仕事でどう使用するかを考えさせる。 【まとめ】(5 分) 4. 本日のまとめと留意事項 本日学習した内容をまとめるとともに、次回は AWS 上の開発と運用について学習することを説明する。	講義
				講義
				演習
				講義
		用語	コンテナ、Docker、Amazon ECS、Kubernetes、Amazon EKS、Amazon ECR、AWS lambda	
		理解度確認	アクティビティの進捗状況を確認する	

17	AWS Elastic Beanstalk とは	単元目標	AWS Elastic Beanstalk による開発運用の一部自動化を理解する。	
		学習内容	【導入】(5分) 1. 前回の復習と単元目標提示 前回は AWS 上でのコンテナサービスとサーバレス技術について学習した。本単元では AWS 上での開発運用について学習する事を伝える。 【展開】(80分) 2. AWS Elastic Beanstalk について PPT(17_AWS Elastic Beanstalk とは.pptx)に従って講義する。 [Mod.6 - Sec.6] AWS Elastic Beanstalk の紹介 AWS Elastic Beanstalk によって容量の予測・負荷分散・Auto-Scaling・アプリケーションの健全性のモニタリングが自動的に処理されることを説明する。 サーバや DB・負荷分散・FW・NW の管理・設定に時間をとられず開発者の生産性を向上できることを説明する。 3. アクティビティ: AWS Elastic Beanstalk PPT の指示に従い、アクティビティを学生に実施させる。 手順の詳細が記載されているスライドがあるので学生進捗度によって講師が説明する。講師は机間巡視を行い、学生の進捗を確認し、進みが遅い学生にはヒントを与えて操作を促す。 4. 知識確認テストの実施 [Mod.6 - 知識確認テスト] 学生に知識確認テストを実施させ、100 点が取れるまで繰り返し問題に挑戦させる。 【まとめ】(5分) 5. 本日のまとめと留意事項 本日学習した内容をまとめるとともに、次回は AWS のセキュリティとアクセス権限について学習することを説明する。	講義
				講義
				演習
				演習
				講義
		用語	AWS Elastic Beanstalk	
		理解度確認	知識確認テストの点数を確認する。	

18	クラウドサービスの種類と分類	単元目標	グローバルインフラストラクチャを理解し、クラウドサービスのカテゴリを分類できるようにする。	
		学習内容	【導入】(20分) - クラウドサービスのカテゴリ分類（単元目標の提示） 本時では前回(第17回)に学習したクラウドサービスがAWS上のどこにカテゴリが割り振られているのかを理解することが目標という旨を伝える。 - 前回の復習 今までの授業で学習してきたサービスについて内容を再度確認する。 【展開】(65分) - グローバルインフラストラクチャとは何か PPT(18_クラウドサービスの種類と分類.pptx)に従って講義する。 [Mod.3 - Sec.1] AWS グローバルインフラストラクチャ「リージョン」、「アベイラビリティゾーン(AZ)」、「エッジロケーション」の違いを理解させる。 - AWS CAF とは何か [Mod.1 - Sec.4] AWS クラウドへの移行 AWS CAF が組織のクラウドコンピューティングのどの機能に重点を置くことで最適なアプローチができるかを理解させる。 - AWS のサービスと分類について [Mod.3 - Sec.2] AWS サービスとサービスカテゴリの概要 AWS で最も使用されているカテゴリとそこに分類されるサービスについて理解させる。前回の復習で確認したサービスがどのカテゴリに分類されていてどのような特徴があるのか理解させる。 - アクティビティ： AWS マネジメントコンソールを触ってみる PPTに従ってAWS マネジメントコンソールを操作する。AWS のアクティビティに基づき5つの課題(質問)を実践する。 - 知識確認テストの実施 [Mod.3 - 知識確認テスト] 学生に知識確認テストを実施させ、100点が取れるまで繰り返し問題に挑戦させる。 【まとめ】(5分) - 本日のまとめと留意事項 本日学習した内容をまとめるとともに、次回はAWSの権限についてについて学習することを伝える。	
		用語	EC2、VPC、Route53、CloudFront、RDS、DynamoDB、Redshift、Aurora、Lambda、Elastic Beansfalk、CAF、IAM、AWS グローバルインフラストラクチャ、リージョン、アベイラビリティゾーン、エッジロケーション	
		理解度確認	アクティビティの進捗状況で確認する	

19	AWS のアクセス権限管理	単元目標 学習内容	AWS のセキュリティ必要性和アクセス権限管理を理解する 【導入】(5 分) 1. 前回の復習と単元目標提示 前回(第 18 回)は AWS Elastic Beanstalk について学習した。本単元ではセキュリティの必要性和 AWS 内のアクセス権限管理について学習する事を伝える。 【展開】(80 分) 2. AWS の責任共有モデルについて PPT(19_AWS のアクセス権限管理.pptx)に従って講義する。 [Mod. 4 - Sec. 1] AWS の責任共有モデル AWS 側と開発者側で負う責任が明確に区別されている。そのため開発者側もセキュリティ対策を実施する必要があることを説明する。 「アクティビティ：AWS 責任共有モデル」では学生へ質問し、AWS 側と開発者側で負う責任の区別を確認する。 [Mod. 4 - Sec. 2] AWS Identity and Access Management (IAM) IAM を使用することにより AWS 内のコンピューティング、ストレージ、データベース、アプリケーションの各サービスへのアクセスを制御できることを説明する。適切な IAM 設定を説明する。IAM は、ユーザごとやグループを使用した複数ユーザへのアクセス制御できることを説明する。 3. ラボ演習: AWS IAM の紹介 [Mod. 4 - ラボ. 1] 始める前にラボの概要や IAM の振り返りを説明する。 PPT に記載されている指示に従って、学生へ IAM の操作を指示する。 講師は机間巡視を行い、学生のラボの進捗を確認し、進みが遅い学生にはヒントを与えて操作を促す。 ※補助スライドは学生が悩んでいるなどの必要があれば使用する 4. 知識確認テストの実施 [Mod. 1 - 知識確認テスト] 学生に知識確認テストを実施させ、100 点が取れるまで繰り返し問題に挑戦させる。 【まとめ】(5 分) 5. 本日のまとめと留意事項 本日学習した内容をまとめるとともに、次回は AWS のセキュリティサービスについて学習することを説明する。	講義
				講義
				演習
				演習
		用語	AWS の責任共有モデル、IAM、IAM MFA、IAM ポリシー、IAM グループ、IAM ロール	
		理解度確認	ラボの進捗状況を確認する。 知識確認テストの点数を確認する。	

20	AWS のセキュリティサービス	単元目標	AWS 内のセキュリティサービスについて理解する。	
		学習内容	【導入】(5 分) 1. 前回の復習と単元目標提示 前回(第 19 回)はセキュリティの必要性和 IAM について学習した。本時では AWS 内のセキュリティサービスについて学習する事を伝える。 【展開】(80 分) 2. セキュリティサービス PPT(20_AWS のセキュリティサービス.pptx)に従って講義する。 [Mod. 4 - Sec. 3] 新しい AWS アカウントの保護 セキュリティ対策のために、AWS アカウントのルートユーザ停止や MFA (多要素認証)、AWS CloudTrail を導入し、アカウントに対するセキュリティを確保できることを説明する。AWS CloudTrail ではアカウントの API リクエストログ記録をできることを説明する。 [Mod. 4 - Sec. 4] アカウントの保護 AWS Organizations では操作権限の管理ができるサービス AWS Key Management Service (AWS KMS)では AWS 内で幅広く使用できるデータ暗号鍵の管理ができるサービス Amazon Cognito では Google や Facebook などの外部と連携した SSO を実現できる認証機能を提供するサービス AWS Shield では DDoS 対策が実現でき、無料と有料で機能とサポートが違うサービス。これら 4 つを、セキュリティ対策のために実施することを学生に理解させて各サービスを説明する。 [Mod. 4 - Sec. 5] AWS でのデータの保護 データの保管中・転送中ごとの暗号化が必要なことを説明する。保管中では AWS KMS による暗号鍵を使う。転送中では AWS Certificate Manager による SSL/TLS 通信による暗号化を行う。Amazon S3 では外部非公開のデータはアクセスブロックをするなどの適切なアクセス制限を行う。 [Mod. 4 - Sec. 6] コンプライアンスを確保するための取り組み 企業としてコンプライアンスを確保する必要がある、AWS ではその為の提供情報やサービスがある事を説明する。AWS Config は AWS リソースの設定を診断・監査・評価するためのサービスであり、コンプライアンスに準拠したリソースであるかをチェックできる。AWS Artifact は AWS のセキュリティとコンプライアンスに関する資料をダウンロードし確認できる。 3. 知識確認テストの実施 [Mod. 4 - 知識確認テスト] 学生に知識確認テストを実施させ、100 点が取れるまで繰り返し問題に挑戦させる。 【まとめ】(5 分) 4. 本日のまとめと留意事項 本日学習した内容をまとめるとともに、次回は AWS の可用性について学習することを説明する。	講義
		用語	AWS Shield、AWS CloudTrail、AWS Organizations、AWS KMS、CMK、Amazon Cognito、AWS Certificate Manager、AWS Config、AWS Artifact	演習
		理解度確認	知識確認テストの点数を確認する。	講義

21	サービスの可用性と耐障害性	単元目標	Elastic Load Balancing と CloudWatch を使ったインスタンスの分散やリアルタイムのモニタリングについて理解する。	
		学習内容	【導入】(5分) 1. AWS サービスを利用した負荷分散(単元目標の提示) 可用性と耐障害性を向上させる AWS サービスの特徴を理解することが目標という旨を伝える。 【展開】(80分) 2. 信頼性と可用性について PPT(21_サービスの可用性と耐障害性.pptx)に従って講義する。 [Mod.9 - Sec.2]信頼性と可用性 可用性に影響を与える3つの要因と高可用性の設計をする際、コストのトレードオフを考慮することについて理解させる。 3. Elastic Load Balancing とは何か [Mod.10 - Sec.1] Elastic Load Balancing 定義上1つのリソースのように扱われているが、内部的には冗長化構成されており、複数のアベイラビリティゾーンをまたいだ構築が可能であることを理解させる。仮想ロードバランシングに使用するサービスが3つあり、それぞれの違いや特徴を押さえ、目的にあったものを選択する旨を伝える。 4. アクティビティ: Elastic Load Balancing PPTに従って一問一答でロードバランサの種類を解答させる。特定の学生に発問し、答え合わせを実施する。 5. Amazon CloudWatch とは何か? [Mod.10 - Sec.2] Amazon CloudWatch ダッシュボード上で情報を集約し、各機能で処理を実行する際に運用上でよく利用されているサービスについて理解させる。 6. アクティビティ: Amazon CloudWatch PPTに従って一問一答でCloudWatchアラームの特定できるかについて質問を特定の学生に発問し、答え合わせを実施する。学生へしきい値と統計(ボリューム)を基準に考えることを伝える。 【まとめ】(5分) 7. 本日のまとめと留意事項 本日学習した内容をまとめるとともに、次回はEC2 Auto Scaling についてについて学習することを伝える。	講義
		用語	Elastic Load Balancing、Application Load Balancer、Network Load Balancer、Classic Load Balancer、Amazon CloudWatch、	講義
		理解度確認	アクティビティの回答状況で確認する	演習

22	インフラストラクチャの負荷分散	単元目標	Elastic Load Balancing と EC2 Auto Scaling を使用してインフラストラクチャの負荷分散とスケーリングができるようにする。	
		学習内容	【導入】(5 分) 1. 前回の復習と単元目標の提示 前回(第 21 回)の授業で Elastic Load Balancing を用いることでサーバやアプリケーションの負荷を分散することができることを学習した。今回は Auto Scaling を使用して自動的に ES2 インスタンス数の増減を行うクラウドならではの機能を学習していく。 【展開】(80 分) 2. EC2 Auto Scaling とは何か PPT(22_インフラストラクチャの負荷分散.pptx)に従って講義する。 [Mod.10 - Sec.3] Amazon EC2 Auto Scaling EC2 Auto Scaling を使うと需要に応じて自動的にインスタンスを増減でき、コストの最適化ができることを理解させる。Auto Scaling は「EC2 Auto Scaling」と「Application Auto Scaling」があるが、「EC2 Auto Scaling」を授業で行う旨を伝える。EC2 Auto Scaling は「Auto Scaling Group」「Launch Configuration」「Scaling Plan」の 3 要素から成り立っており、設定をする上での関係性を理解させる。 3. ラボ演習： アーキテクチャのスケーリングと負荷分散を行う [Mod.10 - Lab] ラボ 6 講師は、スクリーンで講師 PC 画面を投影し、ラボの手順を説明しながら一緒に作成していく。学生は、講師の講義を聞きながら一緒に実習を行う。注意点としてパネル名などが英語と日本語混在している場合があるので翻訳をする必要がある。講師は CloudWatch アラームを作成していて、インフラストラクチャのパフォーマンスがモニタリングできていることを確認する。 4. 知識確認テストの実施 [Mod.10 - 知識確認テスト] 学生に知識確認テストを実施させ、100 点が取れるまで繰り返し問題に挑戦させる。 【まとめ】(5 分) 5. 本日のまとめと留意事項 本日学習した内容をまとめるとともに、次単位ではシステム設計の必要なセキュリティについて学習するように伝える。	講義
				講義
				実習
				演習
		用語	EC2 Auto Scaling、Auto Scaling Group、Launch Configuration、Scaling Plan	講義
		理解度確認	ラボの進捗状況で確認する。	

23	最適なシステム設計	単元目標	AWS Well-Architected フレームワークごとのベストプラクティスができるようにする。	
		学習内容	【導入】(5分) 1. 前回の復習単元目標の提示 前回(第22回)の実習ではAuto Scalingを使った負荷分散を行った。本時では最適なシステム設計を効率的に行う学習をしていく。 【展開】(80分) 2. AWS Well-Architected とは何か？ PPT(23_最適なシステム設計.pptx)に従って講義する。 [Mod.9 - Sec.1] AWS Well-Architected フレームワーク 企業がAWSを活用する際に参考となるベストプラクティスが集まったものであり、膨大な数の事例を元に構築されていることを理解させる。 3. AWS Well-Architected フレームワークの柱について [Mod.9 - Sec.1] AWS Well-Architected フレームワーク Well-Architected フレームワークを構成する要素としてpp上では5つだが、「運用上の優秀性」「セキュリティ」「信頼性」「パフォーマンス」「効率コスト最適化」「持続可能性」の6つであることを理解させる。 4. アクティビティ: Well-Architected フレームワーク [9_Activity] グループワークでアクティビティを実施し、仮想企業「AnyCompany」の質問に対する解答を柱ごとに行う。 Webサイトを参考に「AnyCompany」に合う、ベストプラクティスを選択する。 グループワークでは、各メンバーの意見を集約し、いくつかのグループに発表させる。 <参考Webサイト> <https://docs.aws.amazon.com/ja_jp/wellarchitected/latest/framework/welcome.html> 【まとめ】(5分) 5. 本日のまとめと留意事項 本日学習した内容をまとめるとともに、次回は環境構築の最適化について学習することを伝える。	講義
				講義
				講義
				演習
		用語	Well-Architected、Well-Architected Tool	
		理解度確認	グループワークで、積極的に発言できているかを確認する。	講義

24	サービスコストの最適化	単元目標	AWS Trusted Advisor を利用してコストの最適化ができるようにする。	
		学習内容	【導入】(5分) 1. 前回の復習単元目標の提示 前回(第23回)の授業では仮想企業「AnyCompany」の依頼に対するベストプラクティスの発表をグループワークで実施した。本時ではAWSを利用した際に発生するコストの無駄を最適化する方法について学習していく。 【展開】(80分) 2. AWS Trusted Advisor とは何か？ PPT(24_サービスコストの最適化.pptx)に従って講義する。 [Mod.9 - Sec.3] AWS Trusted Advisor AWSの環境構築は簡単にできるからこそ、無駄が生じてしまう。そのため、AWS Trusted Advisor を使用して最適化することができる旨を伝える。 また、推奨事項を以下の5つにカテゴリ分け、最適化を行うことができることも理解させる。 1) コスト最適化 オーバースペックなサーバや、リザーブドインスタンスを有効化すれば価格が抑えられる場合の提案を行う。 2) パフォーマンス インスタンスの使用率の高い場合や設定値よりも利用者数が多いサービスを把握することができる。 3) セキュリティ 無制限アクセスが許可されているS3などを検出して、適切なセキュリティ機能の有効化の提案を行う。 4) フォールトトレランス 可用性を満たすためのバックアップ構成が十分でない場合などにアドバイスを行う。 5) サービスの制限 利用可能なサービスの上限が設定されており、上限に近づくと通知が送られる。 3. アクティビティ: AWS Trusted Advisor の推奨事項を理解する [9_Activity] PPTに従ってグループワークでアクティビティを実施し、各推奨事項に対する推奨させるアクションの回答を行う。グループワークでは各メンバーの意見を集約し、いくつかのグループに発表させる。 4. 知識確認テストの実施 [Mod.9 - 知識確認テスト] 学生に知識確認テストを実施させ、100点が取れるまで繰り返し問題に挑戦させる。 【まとめ】(5分) 5. 本日のまとめと留意事項 本日学習した内容をまとめるとともに、次回はサービスの料金を考慮して顧客に合った提案を行うことを伝える。	講義
				講義
				演習
				演習
				講義
		用語	AWS Trusted Advisor	
		理解度確認	グループワークで、積極的に発言できているかを確認する。	

25	料金	単元目標 学習内容	提案することを目的に AWS の料金管理について理解する。 【導入】（5 分） 1. 前回(第 24 回目)の復習と単元目標提示 前は、AWS Trusted Advisor を利用して、コストの最適化について学習した。AWS Trusted Advisor の 5 つの観点中に[コスト最適化]つまり、価格(料金)の観点がある。本時では、クラウドソリューションの導入時・導入後の料金を理解する単元になる。AWS ではどのような料金管理がなされているかを理解し、顧客の予算規模に合った適切な提案ができるようになることが目標という旨を伝える。 【展開】（80 分） 2. 料金の基本について PPT(25_料金.pptx)に従って講義する。 [Mod. 2 - Sec. 1] 料金の基本 「課金される 3 つの要素」や「課金方法」などの基本的な料金体系について学ぶ。また、AWS のサービスを利用すれば利用するほど料金が安くなることや無料枠で利用できるサービスを選択することも可能で、提案のための選択肢を学ぶ。 3. 総所有コストについて [Mod. 2 - Sec. 2] 総所有コスト オンプレミスとクラウドの総所有コストを比較しながら、料金が発生する範囲の考え方を学び、具体的な導入事例(Delaware North 社)を使いメリットを理解する。その際、「AWS Pricing Calculator」を紹介する。 4. アクティビティ:AWS Pricing calculator [Mod. 2 - Sec. 2] グループワークでアクティビティを実施し、さらに理解を深める。グループワークでは、各メンバーの意見を集約し、いくつかのグループに発表させる。 グループワークの際は、[別紙 5. 料金]を配布し、グループワーク後は解答例[別紙 5. 料金_回答]を配布する。 【まとめ】（5 分） 5. 本日のまとめと留意事項 本日学習した内容をまとめるとともに、次回は料金の使用量をモニタリングするサービスや支払いの一元管理について学習することを伝える。	講義
				講義
				講義
				演習
		用語	AWS の料金モデル、従量課金制、総所有コスト(TCO)、AWS 簡易見積りツール、AWS TCO 計算ツール	講義
		理解度確認	グループワークで積極的に発言できているかを確認する。	

26	AWS のサポートサービス	単元目標	顧客に安心して利用するしてもらうためのサポートサービスについて理解する。	
		学習内容	【導入】(10 分) 1. 前回(第 25 回目)の復習と単元目標提示 前は、「総所有コスト」について学習した。本時では、アカウント管理サービスやサポートについて学習する。顧客に提案する際には、管理のしやすさやサポートについて適切に説明し、導入の判断をしていただく必要がある。今回学習するような内容をぜひ押さえておく必要がある旨を伝える。 【展開】(75 分) 2. アカウント管理サービス(AWS Organizations) PPT(26_AWS のサポートサービス.pptx)に従って講義する。 [Mod. 2 - Sec. 3] 請求 AWS で作成した複数のアカウントを一元管理出来ることで、支払いの管理や AWS の使用量や費用をモニタリングできるサービスであることを説明する。 3. 請求ダッシュボード [Mod. 2 - Sec. 3] 請求 ダッシュボードも用意されており、全体の傾向を分析することができることを説明する。 録画デモ: Amazon 請求ダッシュボード サンドボックスラボを起動させ、動画を見せながら学生に操作させ、体験させる。動画内とサイトではページデザインや機能名が変わっているので講師が随時補足する。 4. テクニカルサポート [Mod. 2 - Sec. 4] AWS 請求とコスト管理 提案する上で、顧客がどれだけ AWS を理解しているかも必要になる。何も知らない状態だった場合、サポートは必須となるが、以前利用したことがある等の場合には、サポートはそこまで必要なものでなくなる。安心して利用するためのサポートについても理解する必要がある旨を伝える。 5. 知識確認テストの実施 [Mod. 2 - 知識確認テスト] 学生に知識確認テストを実施させ、100 点が取れるまで繰り返し問題に挑戦させる。 【まとめ】(5 分) 6. 本日のまとめと留意事項 本日学習した内容をまとめるとともに、次回は、今まで学習した知識を活かし、総合演習を実施することを伝える。	講義 講義 演習 講義 演習 講義
		用語	アカウント管理サービス(AWS Organizations)、請求ダッシュボード	
		理解度確認	知識確認テストの点数を確認する。	

27 ～ 30	総合演習	単元目標	これまで学習した知識を活かし、ビジネスニーズに応じた最適なクラウドソリューションを提案することができるようにする。	
		学習内容	【導入】 1. 単元目標提示と総合演習の課題提示 (初回：20分) 単元目標を提示し、総合演習の課題と評価について説明する。 【課題】 03_総合演習フォルダ内 ・01_クラウド見積もり演習課題.docx ・02_見積比較表.xlsx 【評価】 評価項目について総合演習課題の最初のコマで説明すること。 04_評価フォルダ内の ・01_クラウドテクノロジーの評価について.docx 【展開】 2. 課題への取り組み 各グループの進捗状況を確認し、必要に応じてヒント等を伝えグループワークを活性化させる。 4 コマの中で実施するため、以下の配分を目安とする。 【1、2、3 コマ目】 学生は課題に取り組み、最終コマで発表をするための資料を作成する。 ※講師は、机間巡視を行いながら学生のフォローを行い、学生の状況を把握する。 【4 コマ目】 全グループが発表を行う。発表では、発表グループの評価を発表していないグループと講師が行う。 (02_クラウドテクノロジー評価シート.xlsx) ※講師は、企業担当者となり、質問をする。 【まとめ】 3. 本日のまとめと留意事項 (最終回以外：5分) 次回も本日の内容を継続することを伝える (最終回：10分) システム開発において、クラウドサービスはなくてはならない技術になっており、就職後もできて当たり前の技術になりつつある。 今後、卒業研究等でクラウドに触れる機会があるので、本科目で学習した内容を活かし、開発に活かしてほしいといった旨の内容を伝えて、科目を終了する。	講義
				演習
		用語 理解度確認	特になし グループワークの参加状況を確認する。 科目全体の評価は、「02_クラウドテクノロジー評価シート.xlsx」を使用して確認する。	講義

科目番号：大学-221

科 目 名			時間数(90 分)			
国家試験対策Ⅱ			講 義	演 習	実 習	合 計
			1 2 0			1 2 0
科 目 概 要	経済産業省主催の情報処理技術者試験（基本情報、応用情報、情報処理安全確保支援士、IT パスポート、情報セキュリティマネジメント）と、文部科学省後援 情報検定（J 検）の対策講座を実施する。					
学 習 到 達 目 標	上記の資格取得を目標に講座を展開する。					
講 義 計 画	回	内 容	回	内 容		
	1～50	対策授業（前期日程試験） ・応用情報技術者試験 ・情報処理安全確保支援士試験 の受験対策 対策授業（CBT 試験） ・基本情報技術者試験 ・情報セキュリティマネジメント試験 ・IT パスポート試験	111～ 120	対策授業（1 2 月試験） ・ J 検 3 級の受験対策		
	51～60	対策授業（7 月試験） ・ J 検 3 級の受験対策				
	61～110	対策授業（前期日程試験） ・応用情報技術者試験 ・情報処理安全確保支援士試験 の受験対策 対策授業（CBT 試験） ・基本情報技術者試験 ・情報セキュリティマネジメント試験 ・IT パスポート試験				
使 用 教 材	書 籍 名		出 版 社			
	主教材	基本情報技術者科目 A 問題集	インフォテック・サーブ			
	主教材	基本情報技術者科目 B 問題集	インフォテック・サーブ			
	主教材	情報セキュリティマネジメント 予想問題集	i T E C			
	主教材	応用情報 午後の重点対策	i T E C			
	副教材	情報処理安全確保支援士 パーフェクトトレーニング対策問題集	技術評論社			
	副教材	プリント資料（既往問題）				
実 習 環 境						
目 標 資 格	資 格 名		実 施 団 体			
	経済産業省主催	基本情報技術者試験	独立行政法人情報処理推進機構 （ IPA ）			
	経済産業省主催	情報セキュリティマネジメント試験				
	経済産業省主催	IT パスポート試験				
	経済産業省主催	応用情報技術者試験	職業教育・キャリア教育財団主催			
	経済産業省主催	情報処理安全確保支援士試験				
文部科学省後援	情報検定情報活用試験（J 検）					
成績評価方法	・ 模擬試験の平均（5 0 %） ・ 出欠状況（5 0 %）		＜評価基準＞ 100～90 点： 秀 89～80 点： 優 79～70 点： 良 69～60 点： 可 59 点以下： 不可			

科目番号：シス-217

科 目 名			時間数(90 分)			
統計学（基礎）			講 義	演 習	実 習	合 計
			6	5	4	15
科 目 概 要	AI の深層学習に必要な有効データの抽出やデータの整理を学習する。 実例からデータの抽出思考を学習する。					
学 習 到 達 目 標	・有効データの抽出方法や思考を学習する。 ・活用実例をも Excel で実習し、理解度を上昇させる。 ・データの活用ができるようになる。					
講 義 計 画	回	内 容		回	内 容	
	1	統計学について		16		
	2	有効なデータの抽出思考		17		
	3			18		
	4			19		
	5	統計の活用事例 販売戦略		20		
	6	統計の活用事例 天気と販売・仕入れ		21		
	7	統計の活用事例 電子部品と品質管理		22		
	8	統計の活用事例 健康食品モニター調査		23		
	9	データの要約		24		
	10	標本調査と検定		25		
	11	回帰分析		26		
	12	公的統計		27		
	13	作物統計		28		
	14	材料の品質調査		29		
	15	科目試験		30		
使 用 教 材	書 籍 名			出 版 社		
	主教材	活用事例でわかる!統計リテラシー 数学が苦手でも大丈夫!		noa 出版		
	副教材					
実 習 環 境	Microsoft Excel2016					
目 標 資 格	資 格 名			実 施 団 体		
	なし					
成 績 評 価 方 法	科目試験			<評価基準> 100～90 点： 秀 89～80 点： 優 79～70 点： 良 69～60 点： 可 59 点以下： 不可		
科 目 方 針						

科目番号：シス-204

科 目 名			時間数(90 分)			
データベースデザイン（実践）			講 義	演 習	実 習	合 計
			2		1 3	1 5
科 目 概 要	データベース操作言語（SQL）とデータの正規化について、演習を中心とした授業を通して実践的に学習する科目である。 RDBMS である、MySQL を操作してデータベースの構築や操作についても学習を行う。					
学 習 到 達 目 標	実践的なデータベース操作言語（SQL）とデータの正規化を理解し、企業等でデータベーススペシャリストとして活躍するための基礎力を身に付ける。					
講 義 計 画	回	内 容		回	内 容	
	1	基礎編 1 ・ DB について ・ MySQL の起動 ・ データベース作成、テーブル作成		9	高度編 3 ・ グループに対する検索条件の設定 ・ ビュー ・ トランザクション	
	2	基礎編 2 ・ データ型 ・ フィールドの追加と削除、変更		10	高度編 4 ・ 演習課題	
	3	基礎編 3 ・ 制約（主キー、NOT NULL） ・ 外部キー、デフォルト値 ・ レコードの登録、検索		11	データ正規化演習 1 ・ 第 1 正規化、第 2 正規化、第 3 正規化	
	4	応用編 1 ・ レコードの更新・削除 ・ レコードの検索 ・ 検索条件、あいまい検索 ・ 検索条件（論理演算子：AND / OR）		12	データ正規化演習 2 ・ 演習課題（データベース設計）	
	5	応用編 2 ・ レコードの並べ替え ・ 特定範囲のレコード抽出（limit） ・ 集計関数、レコードの集計（group by） ・ 列別名		13	データ正規化演習 3 ・ 演習課題（データベース構築）	
	6	応用編 3 ・ 演習課題		14	データ正規化演習 4 ・ 演習課題（データベース構築）	
	7	高度編 1 ・ 列別名、表別名 ・ 内部結合（inner join）		15	科目試験	
	8	高度編 2 ・ 外部結合 （左外部結合：left outer join 右外部結合：right outer join） ・ 副問い合わせ（サブクエリ）				
使 用 教 材	書 籍 名			出 版 社		
	主教材	講義用プリント				
	副教材	演習用プリント				
実 習 環 境	MySQL					
目 標 資 格	資 格 名			実 施 団 体		
	基本情報技術者試験			IPA 独立法人情報処理推進機構		
	応用情報技術者試験			IPA 独立法人情報処理推進機構		
	データベーススペシャリスト試験			IPA 独立法人情報処理推進機構		
	ORACLE MASTER Bronze SQL 基礎			オラクル		
成 績 評 価 方 法	・ 科目試験（80％） ・ 演習評価（20％）			＜評価基準＞ 100～90 点： 秀 89～80 点： 優 79～70 点： 良 69～60 点： 可 59 点以下： 不可		

科目番号：大学-202

科 目 名			時間数(90 分)			
高度情報セキュリティ			講 義	演 習	実 習	合 計
			15			15
科 目 概 要	情報セキュリティの考え方と技術を具体的に学習する。 国家試験 情報処理安全確保支援士（レベル 4）の午前 II 問題の範囲「3-11 1. 情報セキュリティ」「3-11 2. 情報セキュリティ管理」を網羅する。 情報処理安全確保支援士試験の午前 II 問題が解けるようにする。					
学 習 到 達 目 標	情報セキュリティの目的や重要性の理解 及び 技術を習得することにより、情報資産に対する脅威への防御策や対処法を検討、業務への高度な活用ができる。 情報セキュリティにおける管理・継続の考え方 及び 規程（セキュリティポリシーなど）・基準（ISMS など）・組織、機関の役割を理解し、業務への高度な活用ができる。					
講 義 計 画	回	内 容		回	内 容	
	1	Web に対する攻撃		16		
	2	ISMS の標準		17		
	3	情報セキュリティ組織・機関		18		
	4	パスワード・メールに対する攻撃		19		
	5	情報セキュリティの目的と重要性		20		
	6	脆弱性と攻撃		21		
	7	認証技術		22		
	8	情報セキュリティ管理		23		
	9	脅威、暗号化技術		24		
	10	認証技術、PKI とその利用		25		
	11	情報セキュリティマネジメントシステム		26		
	12	ISMS		27		
	13	リスク分析、評価、対応		28		
	14	ネットワークに対する攻撃		29		
	15	科目試験		30		
使 用 教 材	書 籍 名			出 版 社		
	主教材	セキュリティ応用		株式会社エスシーシー		
	副教材	高度情報セキュリティ 補助資料		（自作教材）		
実 習 環 境	なし					
目 標 資 格	資 格 名			実 施 団 体		
	情報処理安全確保支援士試験			独立行政法人 情報処理推進機構		
成 績 評 価 方 法	科目試験			<評価基準> 100～90 点： 秀 89～80 点： 優 79～70 点： 良 69～60 点： 可 59 点以下： 不可		

科目番号：大学-201

科 目 名			時間数(90 分)			
高度情報セキュリティ実装技術			講 義	演 習	実 習	合 計
			15			15
科 目 概 要	システム開発・運用におけるセキュリティ対策や実装技術、セキュリティ対策後の効果について学習する。 国家試験 情報処理安全確保支援士（レベル4）の午前 II 問題の範囲「3-11 セキュリティ5．セキュリティ実装技術」を網羅する。 情報処理安全確保支援士の午前 II 問題が解けるようにする。					
学 習 到 達 目 標	・データ通信におけるなりすまし、盗聴、不正接続等について理解し、それを防ぐためのセキュアプロトコルと認証技術を習得することで状況に応じた実装技術を高める。 ・ネットワーク、データベース、アプリケーションのセキュリティ対策と仕組みを理解し、セキュリティの実装に役立てる。 ・IoT 機器の設計・開発について策定された各種の指針・ガイドラインを理解するとともに IoT に関する規格を理解することで実装に活かす。 ・システム開発・運用におけるセキュリティ対策やセキュア OS の仕組みと実装技術、対策後の効果を修得し、セキュリティの応用技術を高める。					
講 義 計 画	回	内 容		回	内 容	
	1	アプリケーションセキュリティ（1）		16		
	2	アプリケーションセキュリティ（2）		17		
	3	ネットワークセキュリティ（1）		18		
	4	ネットワークセキュリティ（2）		19		
	5	データベースセキュリティ		20		
	6	セキュアプロトコル（1）		21		
	7	セキュアプロトコル（2）		22		
	8	セキュア OS		23		
	9	認証プロトコル（1）		24		
	10	認証プロトコル（2）		25		
	11	マルウェア解析（1）		26		
	12	マルウェア解析（2）		27		
	13	IoT の開発指針		28		
	14	IoT セキュリティ設計（1）[分析、設計]		29		
	15	IoT セキュリティ設計（2）[設計、保守、運用]		30		
使 用 教 材	書 籍 名			出 版 社		
	主教材	セキュリティ応用		株式会社エスシーシー		
	副教材	高度情報セキュリティ実装技術		自作教材		
	副教材	ウェブサイトにおける脆弱性検査手法		IPA 出版		
	副教材	つながる世界の開発指針（第2版）		IPA 出版		
	副教材	IoT セキュリティガイドライン ver 1.0		IoT 推進コンソーシアム総務省		
	副教材	IoT 開発におけるセキュリティ設計の手引き		IPA 出版		
	副教材	ウェブサイトにおける脆弱性検査手法		IPA 出版		
実 習 環 境						
目 標 資 格	資 格 名			実 施 団 体		
	情報処理安全確保支援士試験			独立行政法人 情報処理推進機構		
成 績 評 価 方 法	ペーパー試験			<評価基準> 100～90 点： 秀 89～80 点： 優 79～70 点： 良 69～60 点： 可 59 点以下： 不可		

科 目 名		時間数 (90 分)			
ネットワークテクノロジー (実践)		講 義	演 習	実 習	合 計
		1 5		1 5	3 0
科 目 概 要	ネットワークの「運用」「セキュリティ」「障害対応」について、講義や具体的な事例と監視ツールの使い方を通して知識と技法を習得する。実習を通して、ヤマハルータ、スイッチ、無線LANアクセスポイントのそれぞれの特性や操作について、グループワークを通してTCP/IPネットワークを構築する知識と技術を身に付ける。				
学 習 到 達 目 標	実機を用いた小規模なネットワーク構築を体感する中で、ヤマハルータ、スイッチ、無線LANアクセスポイントの基本的な設定操作が出来るようになる。				
講 義 計 画	回	内 容	回	内 容	
	1	基本的なネットワークの理論と概念	16	ルータ同士の接続	
		通信技術の基本要素	17	静的ルーティング(2グループ間接続)	
		ネットワーク通信とプロトコル	18	静的ルーティング(4グループ間接続)	
	2	OSI 参照モデルとは	19	静的ルーティング(4グループ間接続)とRIPによる動的ルーティング	
		さまざまなケーブルとコネクタ			
		ネットワーク機器の設置と配線			
	3	イーサネット(有線接続)ネットワーク	20	RIPによる動的ルーティングによるデフォルトルート	
	4	一般的なネットワークトポロジーの違い			
	5	適切なアドレッシング設定を行う(MAC アドレス)	21	IPsec/VPNの設定(2グループ間接続)	
	6	基本的なネットワークの実装			
	7	さまざまなネットワークデバイスの機能と役割	22	IPsec/VPNの設定(4グループ間接続)	
		基本的なルーティングの考え方とプロトコル(ゲートウェイルーティング、高可用性)			
	8	適切なアドレッシング設定を行う(IP v 4)	23	インターネット接続(PPPoeとDHCP)のための設定	
		適切なアドレッシング設定を行う(NAT/PAT、キャスト)	24	インターネット接続(静的NATと動的NAT)のための設定	
	9	基本的なルーティングの考え方とプロトコル(静的・動的ルーティング、ルーティングプロトコル)	25	スイッチの基本操作とVLAN	
	10	基本的なルーティングの考え方とプロトコル(ゲートウェイルーティング、高可用性)	26	無線LANアクセスポイント接続のための設定	
	11	適切なアドレッシング設定を行う(IP v 6)		総合演習	
	12	さまざまな WAN テクノロジーの特徴とメリット	28		
	13	ネットワークの違い	29		
			30	科目試験	
	14	ネットワークサービスとアプリケーションの利用			
	15	ネットワークサービス／アプリケーションの設置や設定			
		ルータの基本操作			

使 用 教 材	書 籍 名		出 版 社
	主教材	ネットワーク 入門・構築の教科書	マイナビ出版
目 標 資 格	資 格 名		実 施 団 体
	ヤマハネットワーク技術者認定試験 Basic		ヤマハネットワークエンジニア会
	基本情報技術者試験		IPA 独立法人情報処理推進機構
	応用情報技術者試験		IPA 独立法人情報処理推進機構
	ネットワークスペシャリスト試験		IPA 独立法人情報処理推進機構
成 績 評 価 方 法	科目試験		<評価基準> 100～90 点：秀
			89～80 点：優
			79～70 点：良
			69～60 点：可
			59 点以下：不可