

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分
2年前期	2	2	選択（教職「情報」は必修）
担当教員			
河野 郁也			
添付ファイル			
講義概要			
コンピュータをソフトウェア・ハードウェアの両面から制御する基本ソフトウェアであるオペレーティングシステム(OS)の代表的な要素を学び、計算機の動作原理をより抽象的に理解する。オペレーティングシステム論はよくよく難解さを極めがちなため、代表的な資格試験で問われる水準を基準に重要項目に絞って解説していく。 また、オペレーティングシステム論の学習を含め、コンピュータサイエンスを真に修得していく上では、Windowsのようなユーザーに親切的な機能が豊富なOSではなく、必要最低限の機能のみを持つUNIX系OSを用いた方が良いという考えがある。 本科目では、オペレーティングシステム論の話題と絡めながら、UNIX系OSの基本について一通りのリテラシーの獲得を目指す。 特に、UNIX系OSはネットワークを介するサービスを提供する計算機の実質的標準環境となっており、コンピュータと関わる高度技術者には必須と言える。その一方で、UNIX系OSの操作も、ターミナルコマンドをキーボードから入力することによって行われることから、「アイコンをクリックする」といった一般ユーザー感覚のパソコン操作と比べて抽象性も難易度も高い。 本科目は、コンピュータの抽象的な用語・概念、UNIXの基本操作を1つずつ学び、繰り返し練習をしていくことが基本の授業スタイルとなる。選択科目として履修者が多くなる傾向にあるが、「習った内容を自ら授業外で練習する」、「自分なりに調べて随時確認する」といった積極的な学習習慣を持たない者には、退屈で苦痛になりやすいとだけ申し添えておく。 しかしながら、UNIX系OSのリテラシーを「有して当然」とする企業・研究室も少なくないため、必修指定の教職課程履修者に限らず、前向きに計算機科学を深く身に着けたいという意志のある者の積極的な履修を期待する。 本科目はアントレプレナーシップ教育における「チャレンジ精神」・「探究心」・「実行力」に該当する内容を扱う。 ※以下の授業計画は、おおまかな目安と見てください。開講期間中に、受講生の能力等の状況を鑑みて一部順番の入れ替え、先延ばしや内容の調整など、動的な変更が起こることが予想されます。			
授業計画			
1	オペレーティングシステム/UNIXの概要と準備 AL①② OS: オペレーティングシステムとは? ～ OSの基本的な役割 UNIX: UNIX系OSの概要、演習環境の準備		
2	ファイルの管理① AL①②④ OS: オペレーティングシステムとコンピュータによるデータ管理、階層的ディレクトリシステム、絶対パスと相対パス UNIX: ディレクトリ操作		
3	ファイルの管理② AL①②④ OS: 基本的なファイルシステム、レコードへのアクセス法 UNIX: ファイルのコピーや削除と移動、パーミッションの概念と操作、Emacs基礎		
4	遠隔のUNIX計算機システムの利用 AL①②④ 計算機アカウント配布、ログイン実行・パスワード変更 遠隔計算機におけるコマンド実行、Emacs基礎		
5	特に、多人数が利用する計算機システム利用におけるマナーを意識付けする。 プロセスとその管理① AL①②④ OS: ジョブ管理、ジョブスケジューラ、スプーリング UNIX: 利用頻度の高い基本的なUNIXコマンド		
6	プロセスとその管理② AL①②④ OS: タスク管理、タスクスケジューリング、マルチプログラミングと割り込み UNIX: プロセス管理のためのコマンド		
7	プロセスとその管理③ AL①②④ OS: タスクスケジューリング(マルチプログラミングと割り込み) UNIX: 共有計算機システムでの資源管理(プロセス管理・ファイル圧縮など)		
8	記憶管理① AL①②④ OS: 実記憶管理方式、スワッピング・メモリリーク UNIX: 文字データの表現と正規表現		
9	記憶管理② AL①②④ OS: 仮想記憶の概念と考え方UNIX: 正規表現を組み合わせたコマンド処理		
10	記憶管理③ AL①②④ OS: ページングとスワッピング UNIX: UNIXシェルの概要、環境変数・シェル変数とエイリアス		

	11 UNIXシステムとC言語によるシステムコール AL①②④ OS: C言語によるOS機能の利用方法を、サンプルコードに沿って実験しながら学ぶ。 特に、コマンドライン引数・動的メモリ確保・システムコール・シグナル処理 12 UNIX: UNIXシェルの概要、環境変数・シェル変数とエイリアス(続き) プロセスの相互制御① AL①②④ OS: 並列処理の概念と計算機資源の競合 UNIX: OS論の内容を兼ねる 13 「排他制御」の必要性を認識するために、並列処理されるC言語プログラムの動作に対して、 デモンストレーションおよびその実行経過の観察を行う。 プロセスの相互制御② AL①②④ OS: 並列実行プロセスに対する排他制御、ミューテックス・セマフォとデッドロック 先回で体験したプログラム実行過程を踏まえて、OSによる排他制御の重要性と理論的な仕組みを 解説する。 14 UNIX: シェル環境におけるプログラミングの基礎、記法・構文 UNIX総合演習 AL①②④ 本格的なシェルプログラミング、その他様々なUNIXコマンドの紹介 15 全体のおさらい・UNIX実技試験 AL①②④ UNIX環境における総合的な演習 16 指定するUNIX系OSを搭載したコンピュータによる、簡単な実技試験を行う。 受験者(受験中)以外は、配布プリントによる総合的な問題演習・復習を行う。 期末試験
授業形態	各回、前半をオペレーティングシステム論の講義、後半をUNIX演習とすることを基本とする。 前半は講義の合間に問題を挿入し、教員と受講生間での質問と応答を行う(AL①②)。 後半は、教員による実演に従って、TAのサポート付きで各自のコンピュータで操作を行うハンズオン形式を とる。 また、AL④として、授業で言及しきれない話題について、自分で学習して問題を解く形式の課題も含む場合が ある。 受講者の確定以降に、演習用のUNIX計算機アカウントを個別に貸与し、 UNIX系OS計算機環境の醍醐味の1つである、多人数が同時に計算機システムを利用する実環境での体験も提供 する。 (それゆえに、システムセキュリティ等の担保のため、受講意欲を持った学生である必要がある。) アクティブラーニング: ①: 15回, ②: 15回, ③: 0回, ④: 14回, ⑤: 0回, ⑥: 0回
達成目標	① オペレーティングシステムとは何か、役割・目的を説明でき、基本的な事柄を理解している。 ② オペレーティングシステムによるジョブ・プロセス管理の仕組みの基本を理解している。 ③ オペレーティングシステムによるメモリ管理の仕組みの基本を理解している。 ④ オペレーティングシステムによる排他制御が必要な理由と、その仕組みの基本を理解している。 ⑤ UNIX系OSについての知識を持ち、コマンドを用いた基本的なファイル操作を行うことができる。 ⑥ 数十程度のコマンドを理解し、UNIX系OS上での代表的な操作を不自由なく行うことができる。 ⑦ パイプ・リダイレクトの概念を理解し、UNIX系OS上でより高度な作業を行うことができる。 ⑧ UNIXにおけるシェルの概念を理解し、簡単なシェルのプログラムを作成することができる。
評価方法・フィードバック	授業内容の性質上、実技・実演が中心になると予想される。 課題については、基本的にiLearn等のWebベースによる直前の授業内容のおさらいをするものとなる。 演習の成績は、性質上、誰でも満点を獲得することができるものであり、 日頃からの堅実な復習によって、内容の修得を求めるものである。 一方、オフィスアワーを可能な限り広く設けて、TAによるサポート体制も完備することにより、 UNIX操作におけるトラブルについて柔軟に対応できるようにする。
評価基準	秀: 90点以上、優: 89~80点、良: 79~70点、可: 69~60点、不可: 59点以下 OS論を①~④、UNIXリテラシーを⑤~⑧として、 達成目標との対応については、「OS論、UNIXリテラシーからそれぞれ1つ以上」を可と定め、 良: 各2つ以上、優: 各3つ以上、秀: 全項目 とする。 課題40%、期末試験60%として、 授業ごとの課題の達成状況および、期末試験の成績に基づいて評価する。 また、期末試験の一部として、UNIX環境における基本操作の実技試験を行う。
教科書・参考書	授業で配布する独自の教材、およびスライドを使用する。
履修条件	大原則として、Windows、Macといった一般ユーザーのパソコン向けに普及している オペレーティングシステム「ではない」ものが搭載されている計算機環境と技術に興味があること。 また、明示的な履修制限を設けるものではないが、具体的な本学科目との関連として、 1年次「コンピュータ構成概論」、「プログラミング演習」(C言語)、「情報数学基礎」に対して著しい苦手 意識を持っていないこと。 (少なくとも「コンピュータ構成概論が全くわからない」状態では、良い履修成果を得られないと予想され る。)

履修上の注意	演習・実技が授業の多くを占めることとなる。そのため、各自が第1回講義における指導に従って環境構築を済ませたノートパソコンを常に携帯しておく必要がある。 また、各授業回に対する(授業ごとに出題する課題への取り組みも含めて)3時間以上の復習をすること。UNIX演習については、必ず授業時間外にも自分で操作の練習を行うこと(試験前の一夜漬け等は絶対に不可能である)。 なお、コンピュータシステム学科学生については、2年後期開講の「データベース基礎C」においても、本科目で利用する計算機環境を、貸与したアカウントをそのまま用いて演習を実施していく見込みである。
準備学習と課題の内容	課題自体はシンプルなものであるが、それ以上に自分で反復練習をすることが何より大切である。 オペレーティングシステム論: 用語・概念を復習する。計算機の動作原理は、それらを踏まえた一連の流れで理解することが重要である。 UNIX: コマンド操作は本科目で紹介するものだけでも50以上ある。授業時間外で、自ら練習することなく身につくことはない。
ディプロマポリシーとの関連割合(必須)	知識・理解:40%, 思考・判断:10%, 関心・意欲:10%, 態度:10%, 技能・表現:30%
DP1 知識・理解	
DP2 思考判断	
DP3 関心意欲	
DP4 態度	
DP5 技能・表現	