専攻名	情報アーキテクチャ専攻	必修・選択	選択	単位	2	学期	1Q
科目群	IT 系科目群	科目名	システムソフトウェア特論			教員名	柴田 淳司
		(英文表記)	System Software				

概要	コンピュータの発展により、アプリケーションやメール、ウェブサイトにクラウドと、多種多様な ICT サービスを気軽に利用/実装できる時代となった。一方でその裏では、コンピュータを操作・処理・管理・維持するために、OS に代表されるシステムソフトウェアが動いている。特に、Linux に代表される Unix 互換 OS は OSS 文化の源流として根差しており、その簡潔かつ合理性さを理解することは、OS の仕組みと特性の理解だけでなく、より上位のソフトウェア構築にも生かすことができる。 本授業では、システムソフトウェアの代表として Unix 互換 OS を取り上げ、その情報の処理・蓄積・通信する仕組みを深く理解し、その利用方法を体得することを目的とする。
目的・狙い	Unix 互換 OS によるコンピュータ内部の情報の処理・蓄積・通信を理解することで、ソフトウェア開発やサーバ管理、クラウドサービスの利用などの ICT 技術をより深く扱えるようになることを目的とする。そのために、以下の項目を小目的とする。 ・コンピュータ全般に対する知識を学ぶことで、PBL 履修を行うための下地を整える。 ・CLI の操作、通信、アカウントやプロセス管理の扱い方から、ネットワーク、サーバを扱うための基礎教養を身に着ける。 修得できる知識単位: ・（A1）K-01-02-03: プログラミング（レベル 2）既存言語を用いたプログラミング（シェルスクリプト） ・（A1）K-02-05-01: オペレーティングシステム（レベル 4）OS の機能、仮想記憶、ジョブ管理、等 ・（A1）K-02-05-03: ファイルシステム（レベル 4）ディレクトリ管理、バックアップ、ファイル編成、等 ・（A1）K-02-05-05: オープンソースソフトウェア（レベル 2）Unix 互換 OS
前提知識 （履修条件）	マウス・キーボードを使ったコンピュータの基本操作ができること。
到達目標	上位到達目標 ・独力で Unix 互換環境を構築をすることができる ・自らの業務に Unix 互換 OS を活用できる ・持続的に Unix 互換 OS の知識、スキルを向上できる 最低到達目標 ・指導者の指導の下で Unix 互換環境を構築することができる ・シェルスクリプトで簡単なファイル操作を行える

授業の形態	形態		実施	特徴・留意点
	録画・対面混合授業		○	授業中の演習環境を保存し、授業外でも扱えるようにするため、USB メモリ(8GB 以上、16GB 推奨)を用意すること。また、自宅で学習を行う場合は VirtualBox のインストールされた PC が必要である。 録画授業では、視聴確認テストの解答をもって出席とする。
	対面授業	講義（双方向）	—	学生によるオンラインツール・発表等から授業参加を期待する。
		実習・演習（個人）	○	Unix 互換 OS の仕組みについての座学と演習を行う。
		実習・演習（グループ）	—	
	サテライト開講授業		—	
	その他		—	

授業外の学習	・OS X や Linux 等の Unix 互換 OS で日頃から端末操作を自修すること。 ・授業で指示された課題に取り組み、期限までに提出すること。
授業の内容	Unix 互換 OS（Linux）の仕組みや動作を理解するための座学、端末操作の実習を行う。録画授業であっても演習を挟むことがあるため、自宅でも演習環境を整えることを推奨する。また、学生の興味次第で、内容の深浅、順序等は適宜調整する可能性がある。全 16 回（講義 15 回、テスト 1 回）とし、講義は録画と対面を交互に行う。

	回数	内容	サテライト開講	対面/録画
授業の計画	第 1 回	《概要》 授業概要の説明と OS の基礎知識に関して学ぶ。 ・授業概要　・OS の機能と歴史的背景　・OS の種類　・CLI 操作	—	対面
	第 2 回	《基本のコマンド操作》 コマンドを使ったコンピュータの基本操作方法について学ぶ。 ・コマンドによるファイル操作	—	対面
	第 3 回	《計算機の初期設定と仮想マシン》 仮想マシンを通して、計算機の初期設定について学ぶ。 ・仮想マシンのインストール　・OS のインストール　・計算機の初期設定	—	対面
	第 4 回	《ディレクトリ構造》 ディレクトリ構造について学び、ファイルの種類を学びながら操作方法を練習する。 ・ディレクトリ構造　・ファイル操作	—	録画
	第 5 回	《端末・シェル》 端末、シェルについて学ぶ。また、コマンドを組み合わせることで高度な処理を行う手段を学ぶ。 ・シェル・フィルタコマンド	—	対面
	第 6 回	《シェルスクリプト》 シェルスクリプトを用いて、さらに高度な処理を行う手段を学ぶ。 ・シェルスクリプト	—	録画
	第 7 回	《バイナリファイル》 ファイルとアプリケーションの関係について学び、プログラミングの基礎を学ぶ。 ・アプリケーションの種類　・プログラミング基礎	—	対面
	第 8 回	《通信と暗号化》 外部への接続とその設定方法、接続される側の設定について学ぶ。 ・IP とポート　・SSH 通信とサーバ　・暗号化通信	—	録画
	第 9 回	《ユーザ管理》 複数人が接続、利用するコンピュータのユーザとファイルの管理方法について学ぶ。 ・ユーザとグループ　・任意アクセス制御　・強制アクセス制御	—	対面
	第 10 回	《プロセス管理》 実行中の処理とその管理方法について学ぶ。 ・プロセス　・シグナル　・デーモン	—	録画
	第 11 回	《物理マシン上のデータ》 データが物理的マシン上でどのように扱われているかを学ぶ。 ・HDD 上のデータ　・メモリ上のデータ　・仮想ファイルシステム　・疑似ファイル　・疑似デバイス	—	対面
	第 12 回	《仮想化》 仮想化技術と、その代表としてコンテナ仮想化について学ぶ。 ・仮想化技術　・Docker	—	録画
	第 13 回	《バージョン管理システム》 プログラムやドキュメントのバージョン管理を手助けするソフトの使い方を学ぶ。 ・バージョン管理システム　・Git	—	対面
	第 14 回	《共同開発》 外部サービスを利用し、オープンソース文化とその開発方法について学ぶ。 ・オープンソース・ソフトウェア　・GitHub	—	録画
	第 15 回	《持続的開発》 外部サービスを利用し、継続的にする方法を学ぶ。 ・継続的インテグレーション　・TravisCI	—	対面
	試験	《試験》 第 1 回から第 15 回までの内容の理解に関する筆記試験を行う。	—	対面
成績評価	課題(40 点)+試験(60 点)＝計 100 点 ただし、授業への積極参加や課題の出来により加点する場合がある。			
教科書・教材	LMS で配布するので、各自授業前にダウンロードすること。			
参考図書	D. Taylor(著), 酒井 皇治(訳): "入門 Unix for OS X," O'Reilly, 2013. 木本雅彦他: "はじめて UNIX で仕事をする人が読む本," KADOKAWA, ,2014. B. Blinn(著), 山下哲典(訳), "入門 UNIX シェルプログラミング", ソフトバンククリエイティブ, 2003. 吉村 総一郎, "Web プログラミングが面白いほどわかる本 環境構築から Web サービスの作成まで、はじめからていねいに", N 高校のプログラミング教育, 2018.			