

Tokuyama College		Year	2022		Course Title	System Programming II	
Course Information							
Course Code		0067		Course Category		Specialized / Compulsory	
Class Format		Lecture		Credits		Academic Credit: 1	
Department		Department of Computer Science and Electronic Engineering		Student Grade		4th	
Term		First Semester		Classes per Week		1	
Textbook and/or Teaching Materials		教科書：システムプログラミング（https://github.com/tcstsigemura/SystemPrograming）、参考書：カーニハン他、「プログラミング言語C」（共立）、参考書：David A curry、「UNIX C プログラミング」（アスキー）					
Instructor		Shigemura Tetsuji					
Course Objectives							
1. プログラミングを通じてオペレーティングシステムに必要な機能を理解する。 2. オペレーティングシステムの機能を用いるプログラムを作成できる。							
Rubric							
		理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安	
1. プログラミングを通じてオペレーティングシステムに必要な機能を理解する。		学んだ全てのシステムコールの役割が理解できた。		学んだシステムコールの3分の2以上で役割が理解できた。		学んだシステムコールの中3分の2未満しか役割が理解できなかった。	
2. オペレーティングシステムの機能を用いるプログラムを作成できる。		シェルを理解し必要なシステムコールを選んで機能追加ができる。		学んだシステムコールの3分の2以上でエラー処理を含むプログラムが作成できる。		学んだシステムコールの中で使えるものが3分の2未満である。	
Assigned Department Objectives							
到達目標 B 1 JABEE c-3							
Teaching Method							
Outline		UNIXのシステムコールを使用したプログラミングと、その背景にあるオペレーティングシステムの仕組みについて授業する。					
Style		講義と演習を繰り返す。 講義した内容はプログラムを作成して動作確認をしながら進める。 十分な演習時間は確保しないので、毎回1時間程度、時間外の演習（プログラムの完成）を行うことが必須である。					
Notice		最終評価＝（「課題評価点の平均点」を100満点に換算したもの＋試験の平均点）÷2					
Characteristics of Class / Division in Learning							
☐ Active Learning		☒ Aided by ICT		☒ Applicable to Remote Class		☐ Instructor Professionally Experienced	
Course Plan							
			Theme		Goals		
1st Semester r	1st Quarter	1st	ガイダンス（コーディング規約、C言語開発環境、添削システム） 【事前事後学習の内容（1時間）】システム操作（課題1）		1. 添削システムから課題を受け取ることができる。 2. 課題プログラムをコーディング規約に沿って書くことができる。 3. 添削システムに課題を提出することができる。		
		2nd	ファイル入出力システムコール 【事前事後学習の内容（1時間）】cpコマンド作成（課題2）		1. システムコールの必要性が説明できる。 2. open, read, write, close システムコールを使用したプログラムが作成できる。		
		3rd	高水準I/Oと低水準I/O 【事前事後学習の内容（1時間）】高低水準性能比較（課題3）		1. 低水準I/Oと高水準I/Oの関係が説明できる。 2. バッファの役割が説明できる。 3. 性能の比較ができる。		
		4th	UNIXファイルシステム 【事前事後学習の内容（1時間）】実システム調査（課題4）		1. ファイルのモード、ディレクトリ、ハードリンク、シンボリックリンクの意味を理解しUNIXコマンドで操作できる。		
		5th	ファイル操作システムコール 【事前事後学習の内容（1時間）】コマンド作成（課題5）		1. mkdir, rmdir, symlink, link, unlink, rename, chmod, chdir システムコールを使用する幾つかのコマンドを作成することができる。		
		6th	プロセスとJOB 【事前事後学習の内容（1時間）】実システム調査		1. プロセスとは何か模式図を使って説明できる。 2. プロセスとJOB関連のUNIXコマンド(^C等も含む)が操作できる。		
		7th	シグナル 【事前事後学習の内容（1時間）】sleep関数作成（課題6）		1. シグナルとは何か簡単な説明ができる。 2. ハンドラ関数が記述してsignalシステムコールで登録できる。 3. kill, sleep, pause, alarm等のシステムコールを用いたプログラミングができる。		
		8th	中間試験		基本事項の理解を確認する。		
	2nd Quarter	9th	環境変数 【事前事後学習の内容（1時間）】実システム調査（課題7）		1. 環境変数の役割が簡単に説明できる。 2. 環境変数を操作するUNIXコマンドを使用できる。		
		10th	環境変数の仕組み 【事前事後学習の内容（1時間）】printenvコマンド作成（課題8）		1. 環境変数の仕組みを簡単に説明できる。 2. 環境変数を扱う簡単なプログラミングができる。		
		11th	他のプログラムの実行 【事前事後学習の内容（1時間）】envコマンド作成（課題9）		1. spawn方式とfork-exec方式の違いを説明できる。 2. execシステムコールを使用したプログラムが作成できる。 3. 入出力のリダイレクトについて説明できる。		

		12th	プロセスの生成 【事前事後学習の内容（１時間）】system関数作成 （課題１０）	1. forkシステムコールの役割と動作を説明できる。 2. fork-exec-exit/waitの流れをもつプログラムを作成できる。
		13th	シェルプログラム 【事前事後学習の内容（１時間）】例題プログラム理解	1. 与えられた最低限の機能をもつシェルプログラムの構造を理解できる。
		14th	シェルプログラムの改造 【事前事後学習の内容（１時間）】例題プログラム改造（課題１１）	1. シェルプログラムに環境変数管理機能を追加できる。
		15th	期末試験	基本事項の理解を確認する。
		16th	レビュー 課題の解答と提出状況確認など	

Evaluation Method and Weight (%)			
	試験の平均点	課題の平均点	Total
Subtotal	50	50	100
基礎的能力	0	0	0
専門的能力	50	50	100
分野横断的能力	0	0	0