

시스템 프로그래밍 및 실습

교과목	학수구분(학점/시간)		전필(4/5)		수강번호	F048
	주수강대상 학부/전공/학년		소프트웨어학과/3학년		개설년도/학기	2022년도 1학기
	강의시간 및 강의실		월12:00~13:30 (팔309) 수12:00~13:30 (팔309) 목4(팔328) 목5(팔328)(팔309, 팔328)		영어등급	
교육과정 참고사항	선수과목		컴퓨터프로그래밍			
	관련 기초과목		컴퓨터구조, 자료구조			
	동시수강 추천과목		컴퓨터네트워크			
담당교수	성명(직위/소속)		고영배 (교수/정보통신대학 소프트웨어학과)			
	연구실	팔달관 605호	구내전화	2432	e-mail	youngko@ajou.ac.kr
	상담시간		홈페이지			
담당조교	성명(직위/소속)		최홍범(박사과정/컴퓨터공학과)			
	연구실	팔달관 901-3	구내전화	1841	e-mail	credtiger96@ajou.ac.kr

1. 교과목 개요

- 본 교과목에서는 시스템 소프트웨어를 구성하는 어셈블러, 링커/로더, 운영체제 기초에 관하여 학습한다.
- 본 과목은 체계적이고 실제적인 실습 교육을 병행한다. 가상머신 시뮬레이터를 활용한 어셈블러 실습과 라즈베리파이 리눅스를 활용한 운영체제, I/O 디바이스 제어 실습을 진행한다.

2. 교육목표와 교과목 학습성과

순번	교육목표와 성과관리	하위역량1	하위역량2	하위역량3
1	1) 문제 정의: 컴퓨터 분야의 기초 이론을 이해하고 이를 기반으로 컴퓨팅 응용 분야의 해결해야 할 문제를 정의할 수 있다.	문제창안능력	융복합능력	문제해력
2	2) 설계와 구현: 주어진 문제를 해결하기 위해 효율적인 알고리즘을 설계할 수 있고 소프트웨어 도구를 사용하여 효과적으로 구현할 수 있다.	문제해결능력	분석추론비판적 사고	컴퓨팅적사고
3	3) 협업과 소통: 문제해결 과정에서 협업을 위한 체계적 절차와 도구를 활용할 수 있고 대화와 문서를 통한 논리적 소통을 할 수 있다.	윤리의식	의사소통	협력및 갈등관리

3. 교과목과 핵심역량 간 연계

대학 핵심역량	감수성	소통력	창의성	사고력	개방성
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

4. 수업의 형태 및 진행방식

이론 강의와 실습, 팀프로젝트를 병행한다.

- 이론 강의는 실시간 화상수업(주1회)과 비실시간 동영상 업로드(주1회) 방식으로 운영
- 실습 강의는 비대면 화상수업(중간고사 이전)과 대면 출석수업(중간고사 이후) 방식으로 운영

4.1수업평가 문항선택

- | | | |
|----------------------------------|------------------------------|------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> 일반(기본) | <input type="checkbox"/> 강의식 | <input type="checkbox"/> 대형강의(AFL) |
| <input type="checkbox"/> 학습자활동중심 | <input type="checkbox"/> 실험 | <input type="checkbox"/> 사이버강의 |
| <input type="checkbox"/> 플립드러닝 | | |

5. 수업운영방법

- | | | |
|--------------------------------------------------|--------------------------------|--------------------------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> 강의 | <input type="checkbox"/> 문제풀이 | <input type="checkbox"/> 글쓰기(보고서 등) |
| <input type="checkbox"/> 토론/토의/세미나 | <input type="checkbox"/> 발표 | <input checked="" type="checkbox"/> 팀 프로젝트 |
| <input checked="" type="checkbox"/> 실험,실습(역할극 등) | <input type="checkbox"/> 설계,제작 | <input type="checkbox"/> 현장학습(현장실습) |
| <input type="checkbox"/> 사전 학습(온라인컨텐츠) | <input type="checkbox"/> 기타 | |

6. 수업방식/방법

수업방식

- | | | |
|-------------------------------|--------------------------------|--------------------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> 대면수업 | <input type="checkbox"/> 비대면수업 | <input checked="" type="checkbox"/> 혼용수업(대면+비대면) |
|-------------------------------|--------------------------------|--------------------------------------------------|

수업방법

- | | | |
|-------------------------------------------|--------------------------------------------|-------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> 이론 | <input type="checkbox"/> 실험+실습 | |
| <input type="checkbox"/> 동영상강의100% | <input type="checkbox"/> 실시간화상강의 | <input type="checkbox"/> 동영상+실시간 |
| <input type="checkbox"/> 대면+동영상 | <input checked="" type="checkbox"/> 대면+실시간 | <input type="checkbox"/> 대면+동영상+실시간 |
| <input type="checkbox"/> 대면+실시간(강의실 스트리밍) | | |

7. 활용교수법

☒ PBL(Problem Based

☐ CBL(Case Based Learning)

☒ TBL(Team Based Learning)

☐ UR(Undergraduate Research)

☐ FL(Flipped Learning)

☐ DSAL(Data Science Active Learning)

☐ 기타

8. 수강에 필요한 기초지식 및 도구능력

- 컴퓨터 구조에 관한 기본 지식 (Basic Knowledge on Computer Architecture)

- C 언어 사용 능력 (C Programming Language Usability)

- 자료구조 이해 (Understanding of Data Structures)

9. 학습평가 방법

평가항목	횟수	평가비율	비고
출석		20%	무단결석 시 감점 적용 (전자출석부상 지각 2회는 결석 1회로 간주)
중간고사			
기말고사	1	30%	
퀴즈			
발표			
토론			
과제	6	50%	개인별 과제 및 팀 과제
기타			
study hours			

10. 교재 및 참고자료

구 분	교재 제목(웹사이트)	저 자	출판사	출판년도
주교재	System Software	Leland Beck	Addison Wesley	1997
부교재	임베디드시스템 실습자료 (Internal embedded board-related documents)	공동 - Custom	미출판 - not public	

10. 교재 및 참고자료

구 분	교재 제목(웹사이트)	저 자	출판사	출판년도
부교재	System Programming with C and Unix	Adam Hoover	Addison Wesley	2010
주교재	Operating System Concepts (10th Edition)	Abraham Silberschatz, Peter B. Galvin, Greg Gagne	Wiley	2018
부교재	Hands-On System Programming with Linux	Kaiwan N Billimoria	Packt	2019
주교재	디버깅을 통해 배우는 리눅스 커널의 구조 및 원리	김동현	위키북스	2020

11. 수업내용의 체계 및 진도계획

시스템 소프트웨어와 관련된 Linux OS 를 비롯한 Assembler, Loader, Linker 및 리눅스 시스템 소프트웨어의 주요기능을 강의하고, 실습과제 및 프로젝트 진행을 통하여 응용과정을 경험한다.

This course will discuss topics related to system software such as Linux OS, Assemblers, Loaders, Linkers and Basic functionalities of Linux systems software. The course will also include a lecture-based learning portion and a practice portion to re-learn the concepts in real-world implementations.

Embedded Linux 기반 Raspberry Pi를 기반으로 실습 및 프로젝트를 진행함으로써 시스템 프로그램 활용 능력을 키운다.

The practice portion of the course and the final project will be designed around an embedded board. We will start with a set of lectures on the usage of the embedded boards and move on the learning how the linker/loader, cross-compiler, device drivers are used within the Embedded Linux OS within the board.

< 진도 계획 >

주	강 의 주 제	언어	담당교수	수업방법	평가방법	준비사항
1	과목소개 및 시스템 프로그래밍 개요	영	고영배	강의 (Lecture), 실습 (Practice)		
2	시스템 소프트웨어와 컴퓨터 구조 - 가상 컴퓨터(Simplified Instructional Computer(SIC))를 중심으로	영	고영배	강의 (Lecture), 실습 (Practice)	과제	
3	Assembler 개요 및 SicTools 기반 실습	영	고영배	강의 (Lecture), 실습 (Practice)		
4	Assembler 알고리즘 및 SicTools 기반 실습	영	고영배	강의 (Lecture), 실습 (Practice)	과제	
5	Assembler 알고리즘 및 SicTools 기반 실습	영	고영배	강의 (Lecture), 실습 (Practice)		
6	Assembler 마무리 및 Linking Loader 소개	영	고영배	강의 (Lecture), 실습 (Practice)	과제	
7	Linking Loader 알고리즘	영	고영배	강의 (Lecture), 실습 (Practice)		
8	중간고사 (Midterm Exam)	영	고영배	필기시험 (Written Exam)	지필고사 또는 대체보고서	

< 진도 계획 >

주	강 의 주 제	언어	담당교수	수업방법	평가방법	준비사항
9	Operating Systems 개요 및 Raspberry Pi 실습환경 구축	영	고영배	강의 (Lecture),실습 (Practice)		
10	Linux OS	영	고영배	강의 (Lecture),실습 (Practice)	과제	
11	팀프로젝트 제인서 발표	영	고영배	강의 (Lecture),실습 (Practice)		
12	I/O Operations	영	고영배	강의 (Lecture),실습 (Practice)	과제	
13	Processes & Threads	영	고영배	강의 (Lecture),실습 (Practice)		
14	Inter-Process Communications	영	고영배	강의 (Lecture),실습 (Practice)	과제	
15	팀프로젝트 최종 발표	영	고영배	발표 (Presentations)	발표평가 및 보고서평가 (Presentation and Report)	
16	기말고사 (Final Exam)	영	고영배	필기시험 (Written exam)	기말지필평가 (Final Exam)	

12. 기타 참고사항

♣ 장애학생에 대한 교수학습 및 편의제공(보건복지부 고시 및 본교 규칙에 의함)

- 장애 학생에게 과제 및 시험평가 시 정확한 내용을 전달할 수 있도록 주요 내용 판서와 함께 아주Bb에 공지하도록 한다.
- 시각장애 학생과 지체장애 학생인 경우, 중간/기말 평가의 시간을 1.5배 혹은 1.7배로 한다.
- 지체장애 학생이 원할 경우 화면으로 제시되는 수업자료를 파일이나 출력물 등의 대체자료로 제공한다.