

## 융합캡스톤디자인1

교과목	학수구분(학점/시간)		전선(2/4)			
	수강번호		C089		교과목코드	ECE3013
	주수강대상 학부/전공/학년		전자공학부/4학년		개설년도/학기	2019년도 2학기
	강의시간 및 강의실		금8.5(원340) 금9.5(원340) 금10.5(원340) 금11.5(원340)(원340)		영어등급	C등급(실험실습이론)
교육과정 참고사항	선수과목		all required courses in freshman and sophomore year			
	관련 기초과목					
	동시수강 추천과목					
	관련 고급과목		Capstone Design Project 1			
담당교수	성명(소속)		이교범(전자공학과)			
	연구실	원천관 303호	구내전화	2376	e-mail	kyl@ajou.ac.kr
	상담시간	월,수 11:00 ~ 12:00		홈페이지	e-class will be used	
담당조교	성명(직위/소속)					
	연구실	원 435 (전력전자연구실)	구내전화	2487	e-mail	wov2@ajou.ac.kr

### 1. 교과목 개요

This course aims to set up groundwork for capstone design in electrical and/or computer engineering, draw up a design plan, and develop various abilities and skills to be evaluated for measuring achievement levels of the program outcomes. Students will

- carry out a project as a groundwork for capstone design and
- derive a capstone design project topic and draw up a design plan.

Any design topic can be pursued, once approved by the instructor. Examples of the topics include:

- Power Converter
- Photovoltaic System
- Matrix Converter
- Energy Storage System
- Electric Vehicle Traction System

Also this year the project theme is "High Efficiency Power Conversion", so all the project should include the contents about the effective power conversion technology.

Design teams consisting of 3~4 members normally are formed and carry out independently a project from setting up a design goal, implementation, testing and evaluation, some phases of which will be continued in ECE 401.

This course also helps students develop various abilities and skills which will be examined eventually in the panel evaluation in ECE 401 Capstone Design Project 2. In this regard The program outcomes specified in Rubrics in Section 9 will be evaluated and expected to be met by individual students.

Students are required to prepare all documents (reports/presentation materials) and give presentations in English.

전자융합설계는 전력전자 및 전동기제어의 기본적인 내용을 학습하고, 실제 시스템을 다루며 4개에서 5개의 조로 나누어 실습 및 실험을 진행합니다. 대학원 생 조교들이 조별로 붙어서 가능한 자세하게 지도하며, 본격적인 실험 및 실습, 설계는 2학기에 진행할 예정입니다.

매트릭스 컨버터 전력변환시스템  
태양광 전력변환시스템  
에너지저장장치 전력변환시스템  
차량용 구동시스템 모의를 위해 전동기 구동 시스템 등등

실제 산업체 현장에서 화두가 되고 있는 전력전자관련 회로 및 시스템에 대하여 심층 분석과 실습을 진행할 예정으로 전동기 제어 및 전력전자공학을 수강하는 것이 본 전자융합설계를 진행하는 데 많은 도움이 되리라 판단합니다.

## 2. 수업 목표

- 1) To foster in-depth learning and to develop working skill through carrying out a design project
- 2) To derive a design project and to draw up a design proposal
- 3) To prepare students for evaluation of program outcomes
- 4) To prepare students for international environments

## 3. 수업의 형태 및 진행방식

- 1) Carry out a given project and assess the project outcome
- 2) Develop a design project topic and give a presentation
- 3) Assign jobs to team members
- 4) Draw up a design project plan (proposal) and give a presentation

#### 4. 수업운영방법

<input checked="" type="checkbox"/> 강의	<input checked="" type="checkbox"/> 토론, 토의	<input checked="" type="checkbox"/> 팀 프로젝트(발표, 사례연구 등)
<input checked="" type="checkbox"/> 실험, 실습(역할극 등)	<input checked="" type="checkbox"/> 설계, 제작	<input type="checkbox"/> 현장학습(현장실습)
<input type="checkbox"/> 기타		

#### 5. 수업지원시스템 활용방법

<input checked="" type="checkbox"/> 아주Bb	<input type="checkbox"/> 자동녹화시스템	<input type="checkbox"/> 웹 과제
<input type="checkbox"/> 사이버강의	<input type="checkbox"/> 온라인 콘텐츠 활용	
<input type="checkbox"/> 수업행동분석시스템	<input type="checkbox"/> 기타	

#### 6. 활용교수법

<input type="checkbox"/> PBL(Problem Based	<input type="checkbox"/> CBL(Case Based Learning)	<input type="checkbox"/> TBL(Team Based Learning)
<input type="checkbox"/> UR(Undergraduate Research)	<input type="checkbox"/> FL(Flipped Learning)	<input type="checkbox"/> DSAL(Data Sciencd Active Learning)
<input type="checkbox"/> 기타		

#### 7. 수강에 필요한 기초지식 및 도구능력

<p>Prerequisite courses: all required courses in freshman and sophomore years, Automatic Control, Micro-processor &amp; Sensor, Electric Motor Drive, and Power Electronics</p> <p>S/W tools: Matlab, C++</p> <p>Ability to use measurement equipments</p> <p>Technical communication skills to write reports and to deliver oral presentations in English</p>
--

#### 8. 학습평가 방법

평가항목	횟수	평가비율	비고
출석			
중간고사			
기말고사			
퀴즈			

## 8. 학습평가 방법

평가항목	횟수	평가비율	비고
발표	3		
토론			
과제	weekly		
기타			
보고서			
study hours	* Grade will be based on comprehensive evaluation of knowledge and achievements, application thereof, and design capability. More details can be found in Rubrics in Section 9. * Also important are cooperative teamwork, and technical communication as well		

## 9. 교재 및 참고자료

구 분	교재 제목(웹사이트)	저 자	출판사	출판년도
참고자료	전력전자	곽상신, 김래영, 이교범	한티미디어	2014
참고자료	전동기제어(수정판)	이교범	한티미디어	2016
참고자료	고급전력전자공학(프린트물)	이교범	프린트물	2016

## 10. 수업내용의 체계 및 진도계획

- 1) Carry out a design project
- 2) Derive a capstone design topic
- 3) Devise a project plan to carry out the project
- 4) Present principles/operation/progress of the project on a weekly basis
- 5) Draw up a design project plan (proposal)
- 6) Present the proposal in a class meeting

### < 진도 계획 >

주	강 의 주 제	언어	담당교수	수업방법	평가방법	준비사항
1	Overview and review of the course	영	이교범	theory		
2	Power conversion system 1	영	이교범	theory		
3	Power conversion system 2	영	이교범	theory		

< 진도 계획 >

주	강 의 주 제	언어	담당교수	수업방법	평가방법	준비사항
4	Matrix converter	영	이교범	theory		
5	Photovoltaic system	영	이교범	theory		
6	Energy storage system	영	이교범	theory		
7	Electric vehicle traction system	영	이교범	theory		
8	Project preparation and presentation	영	이교범	Presentation		
9	Power converter practice 1	영	이교범	design training		
10	Matrix converter practice 2	영	이교범	design training		
11	Photovoltaic system practice	영	이교범	design training		
12	Energy storage system practice	영	이교범	design training		
13	Electric vehicle traction system practice	영	이교범	design training		
14	Capstone design presentation 1	영	이교범	Presentation		
15	Capstone design presentation 2	영	이교범	Presentation		
16	Final Presentation of capstone design project	영	이교범	Presentation & demo.		

11. 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.