

2016 K-MOOC

# 전자기학 입문(일반물리 II) Intro to Electromagnetism (General Physics II)

(담당교수 정 윤 희)



## 강좌개요

맥스웰이 완성한 전자기학은 현재 우리가 누리는 과학문명의 기초이며, 모든 과학과 공학의 기반을 이루고 있다. 따라서 본강좌의 내용은 모든 이공계 대학생들이 필수적으로 알아야 하는 기본지식이다.

본강좌는 전자기학과 광학의 기본 개념을 다룬다. 전기장, 퍼텐셜, 전류, 자기장, 전자기 유도, 맥스웰방정식, 전자파, 광학, 상대성이론 등을 포함한다.

## 참여교수 소개

### ▪ 정윤희 물리학과 교수

주요 이력 및 경력

- 시카고대학 물리학박사 (1987)
- 포스텍 교수 (1988 -)
- 물리학과 주임교수, 이학장 역임
- 스핀물성연구센터 소장 역임

### ▪ 주요 연구실적 등

- 양자가능성 물질 개발, 열물성 측정, 방사광 이용 물성 측정
- 논문 및 특허 다수

### ▪ 기타 특징적인 사항

- 2011년 KRISS 측정과학상 수상
- 2011년 한국열물성학회 Netzsch award 수상
- 2004년 한국특허대전 국무총리상 수상
- 2001년 한국물리학회 학술상 수상

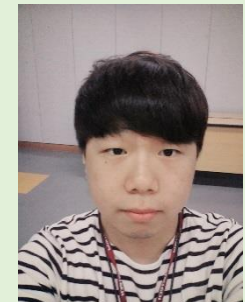
## 운영조교(TA) 소개

- 김유신 물리학과

## 담당교수



## 조교



# I. 강좌 일반 - 1

강좌명	전자기학 입문 (일반물리 II)	교수자	정윤희 교수 (yhj@postech.ac.kr)	
	Introduction to Electromagnetism (General Physics II)		개발조교-김유신, 김현우, 최규승, 홍영기 운영조교-김유신	
학 습 목 표	<p>맥스웰이 완성한 전자기학은 현재 우리가 누리는 문명의 기초이다. 과학과 공학의 기반을 이루는 전자기학과 광학의 이해와 지식은 모든 과학도와 공학도의 가장 기본적인 자산이다.</p> <p><b>본 강좌는 ...</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 전하, 전기장, 퍼텐셜,</li> <li>• 전류, 자기장, 전자기 유도,</li> <li>• 맥스웰방정식, 전자파</li> <li>• 광학</li> <li>• 특수상대성이론을 배운다.</li> </ul>			
수 강 대 상	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 과학 또는 공학을 전공하는 대학 1학년생</li> <li>▪ 이공계 대학에 진학하려는 고교생</li> <li>▪ 본 강좌 영역에 대한 기초적 이해가 필요한 일반인 (수강에 필요한 수학 수준: 고교 3년 또는 대학 1학년 수준의 벡터 미적분)</li> </ul>	학 습 간	주당 6시간	
평 가 준	기말고사 50%, 과제(2회) 20%, 주차별 퀴즈 30%	이 수 요 건	60%이상	
교 재	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>교재</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 대부분의 일반적인 대학 물리 교재</li> </ul> </li> <li>▪ <b>권장교재/참고자료</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Essential University Physics vol. 2 (R. Wolfson)</li> <li>• Electricity and Magnetism, Berkeley physics course vol. 2</li> <li>• Feynman Lectures on physics, vol. 2 (<a href="http://www.feynmanlectures.caltech.edu">http://www.feynmanlectures.caltech.edu</a>)</li> </ul> </li> </ul>			

# I. 강좌 일반 - 2

## ● 학습자

- 물리학을 필요로 하는 이공계 대학 저학년생들의 수강이 예상됨.
- 포항공대 강좌를 맛보려는 고교생들의 수강이 예상됨.
- 학업을 지속하려는 학생 외에는 수강생이 많지 않을 것으로 예상

## ● 교수자 및 강좌

- 유사 강좌가 다수 있어 비교 우위를 점할 수 있는 차별성있는 전략이 요구됨.
- 단순한 설명중심의 강의식 보다는 object를 보여주는 방식의 진행이 권장됨
- 각각의 주제들이 다른 전공영역과 어떻게 연계되는지 (utility of subject)에 대한 설명이 매우중요한 역할을 할 것으로 예상됨.

## ● 시사점(개발 방향성)

- 단순한 설명보다는 관련있는 물체 또는 영상을 같이 보여주면서 흥미를 유도하도록 제작
- 각각의 주제에 대해 타 과목 또는 전공영역과의 연계성을 강조하여 학습동기 증진

## II. 내용구성

주·차시	학습주제	담당교수	주제별 수업방법자료	평가	학습자료
1	01-1 Overview	정윤희		•차시별 퀴즈	•강의노트(PDF)
	01-2 Electric charge and Field	정윤희		•차시별 퀴즈	•강의노트(PDF)
2	02 Gauss's Law	정윤희		•차시별 퀴즈	•강의노트(PDF)
3	03 Electric Potential	정윤희		•차시별 퀴즈	•강의노트(PDF)
4	04-1 Capacitance and Dielectrics	정윤희		•차시별 퀴즈	•강의노트(PDF)
	04-2 Current, Resistance, and EMF	정윤희		•차시별 퀴즈	•강의노트(PDF)
5	05 DC Circuits	정윤희		•차시별 퀴즈	•강의노트(PDF)
6	06 Magnetic Field and Forces	정윤희		•차시별 퀴즈	•강의노트(PDF)
7	07 Sources of Magnetic Field	정윤희		•차시별 퀴즈	•강의노트(PDF)
	<b>중간고사</b>			<b>중간고사</b>	
8	08 Electromagnetic Induction	정윤희		•차시별 퀴즈	•강의노트(PDF)
9	09-1 Inductance	정윤희		•차시별 퀴즈	•강의노트(PDF)
	09-2 AC circuits	정윤희		•차시별 퀴즈	•강의노트(PDF)
10	10 EM Waves	정윤희		•차시별 퀴즈	•강의노트(PDF)
11	11 Nature of Propagation	정윤희		•차시별 퀴즈	•강의노트(PDF)
12	12 Interference and Diffraction	정윤희		•차시별 퀴즈	•강의노트(PDF)
13	13 Special Relativity	정윤희		•차시별 퀴즈	•강의노트(PDF)
	<b>기말고사</b>			<b>기말고사</b>	