

강 의 계 획 서(Syllabus)

[1] 기본 정보(Basic Information)

■ 강의 정보(Course Information)

교과목명 (Course Title)	에너지변환공학(ENERGY CONVERSION ENGINEERING)	강의유형 (Course Type)	이론(Theoretical course)
------------------------	--	-----------------------	------------------------

[2] 학습 목표/성과(Learning Objectives/Outcomes)

■ 과목 설명(Course Description)

본 교과목에서는 전자기학 이론을 바탕으로 한 접근 방식을 통해 에너지 변환기(transducer)로서의 전기기계 시스템(electromechanical system)의 개념과 동작 원리 및 해석 방법에 관하여 학습한다.

■ 학습 목표(Learning Objectives)

- 기본적인 전자기학 공식 및 개념의 복습
- 준정적 조건 하에서의 전자기 공식 유도 및 준정적 자계/전계 시스템 해석
- 준정적 조건에서 운동 효과가 고려된 전기적 집중정수 소자인 일반화된 인덕턴스 및 커패시터의 개념 습득
- 기계적 집중정수 소자인 스프링, 감쇠기(damper), 질량, 관성모멘트(moment of inertia) 등의 개념 습득
- 전기기계적 결합계에서의 에너지 이론을 통한 전기적인 힘의 계산 방법 이해
- 집중정수 전기기계 소자와 전기기계적 힘을 결합한 운동 방정식 수립 과정의 이해
- 회전기기의 기본적 구조 및 구동 원리의 이해
- 평균파워 변환 조건의 이해
- 동기기(synchronous machine) 및 유도기(induction machine) 동작 원리 이해
- 돌극형(salient-pole) 회전기의 동작 원리 이해
- 직류기기(DC-machine)의 동작 원리 이해

■ 학습 성과(Learning Outcomes)

- 본 과목 수강 후 수강생은 전자기학적 접근 방식을 통한 전기기계 시스템의 동작 원리에 대해 이해하고 설명할 수 있다.
- 준정적 전자기학을 통한 일반화된 집중정수 전기소자와 회로이론, 집중정수 기계소자들의 성질과 특성을 이해하고 설명할 수 있다.
- 전기기계적 결합을 통한 에너지 변환 관점에서의 전기적 힘의 발생과, 이를 적용한 운동방정식 수립을 통해 전기기계 시스템의 운동 특성을 기술할 수 있다.
- 학습한 이론을 회전기기에 적용하여, 다양한 종류의 회전기기들의 동작 원리 및 특성의 차이점들을 설명할 수 있다.

[3] 강의 진행 정보(Course Methods)

■ 강의 진행 방식(Teaching and Learning Methods)

강의 진행 방식	추가 설명
오프라인 강의(Offline Lecture)	강의는 파워포인트를 이용한 프로젝터 강의와 더불어 보조적으로 판서를 병행하여 진행됨. 교과서 내용 및 별도 추가 내용이 정리된 pdf 파일 강의노트를 E-class를 통해 수강생들에게 사전에 업로드하여, 수업 시간 전에 다운로드 받아 수업 시간에 지참할 수 있도록 함.

■ 수업 자료(Textbooks, Reading, and other Materials)

수업 자료	제목	저자	출판일/게재일	출판사/학회지
주교재(Main Textbook)	Electromechanical Dynamics PART I : Discrete Systems	Hebert H. Woodson, James R. Melcher	1990	Krieger Publishing Company

[4] 수업 일정(Course Schedule)

차시	강사명	수업주제 및 내용	제출 과제	추가 설명
1	백창욱	과목 소개, 발산/회전의 개념과 발산/스토크스 정리, 맥스웰 방정식		
2	백창욱	파동 방정식과 전자파/진행파, 디글자 도체판 사이의 전계와 자계, 준정적 조건, 준정적 자계시스템의 맥스웰 방정식		
3	백창욱	평행평판 도체 사이의 전계와 자계, 준정적 전계시스템의 맥스웰 방정식, 근사식의 정밀도, 에너지와 포인팅 벡터, 전기기계시스템의 준정적 접근		
4	백창욱	집중정수 소자, 키르히호프 법칙, 일반화된 인덕턴스, 가동 플러저/기초적 회전기기 모델 해석		
5	백창욱	일반화된 커패시턴스, 평행평판 커패시터 문제 해석, 다단 자쌍 전계 시스템		
6	백창욱	기계원과 기계소자, 강체의 병진/회전운동, 기계적 운동방정식	과제물 #1 제출	
7	백창욱	전기기계적 결합, 힘과 에너지 관계, 수반에너지, 전기기계의 운동방정식 수립, 주기적 운동의 에너지 변환	과제물 #2 제출	
8	백창욱	회전기기 개요, 균일공극형 회전기기, 평균파워 변환조건, 2상 회전기기		
9	백창욱	동기기의 개요, 동기기의 모델링, 동기기의 등가회로, 동기기의 토크 특성, 동기조상기		
10	백창욱	유도기의 개요, 유도기의 모델링, 유도기의 정상상태 등가회로, 파워 해석,		
11	백창욱	유도기의 동작모드, 효율과 토크, 토크 곡선의 근사화, 단상유도기, 2상 서보모터	과제물 #3 제출	
12	백창욱	정류자 회전기, 다상 회전기, 회전기의 극수, 기계각과 전기각, 극쌍수와 회전 속도		
13	백창욱	돌극기 개요, 돌극기의 모델링, 평균파워 변환조건, 릴럭턴스 모터, 2상 돌극 동기기의 모델링, 동작 특성과 토크 곡선		
14	백창욱	정류자 회전기의 특성, 운동방정식, 파워 특성, 동작 모드, 여자 방식	과제물 #4 제출	

[5] 수강생 학습 안내 사항

--