

2024학년도 2학기 강의계획서

■ 교과목 안내

교과목명	고체역학(2)			교과목코드	41001-01	
개설대학명	공과대학			개설학과(전공)	기계공학과	
이수구분	전공선택	학점	3	성적부여방법	등급	
응복합구분		해당주차수	0	인증구분(공학인증)		설계학점 0
산업화구분		담당교수	김정진	강의시간	화09:00~10:15 목15:00~16:15(공4417)	
전화번호				E-Mail		
수강대상	기계공학과 2년			면담시간	수시	
강의실	공4417			담당교수 연구실	공학4호관 4407	
강의소개 동영상				홈페이지/SNS	교수학습지원시스템	

■ 핵심역량과 본 교과목의 연관성(매우연관, 연관, 연관없음)

특성	핵심역량	연관성	특성	핵심역량	연관성
도전적 개척정신	도전정신	연관	국제적 문화감각	외국어구사 능력	연관없음
	자기주도	연관		문화적 포용력	연관없음
윤리적 봉사정신	감성역량	연관없음	창의적 전문성	종합적 전문지식	매우연관
	윤리적 가치관	연관없음		문제해결 능력	매우연관

■ 본 교과목 관련 자격증

- 본 교과목 이수 시 취득에 도움이 되는 자격증:

■ 교과목개요

본 과목은 변형이 되는 고체가 평형상태에 있을 때 발생하는 응력과 변형을 해석하는데 필요한 지식을 배양하기 위한 과목이다. 주요 강의 내용은 응력-변형률-온도 사이의 관계, 탄성고체의 지배 방정식 유도 및 풀이, 세장 부재가 비틀림 및 굽힘 하중을 받고 있을 때 응력, 변형률, 변형에 대해 해석이다. 이밖에도 소성변형 및 극한해석, 평형 안전성(좌굴)에 대해서 다룬다.

※ 교과목개요 추가 설명

■ 교육목표

1. 고체역학(1)에서 배운 완전한 탄성방정식을 이해하고 이를 비틀림 하중을 전달하는 축(Shaft)과 굽힘 하중을 지지하는 보(beam)의 해석에 응용하는 방법을 습득한다.
2. 기계공학 및 관련 학문에서 축과 보의 용도를 파악하고 공학적 분석에 기반한 설계를 수행하기 위한 기초지식을 습득한다.
3. 실제 공학 구조물에서의 응력평가, 변형평가를 수행하는 기초지식을 습득한다.
4. 구조물의 좌굴현상이 무엇인지 이해하고 좌굴을 유발하는 하중을 계산해내는 수학적 원리를 습득한다.

■ 교수법

- 강의, 토론, 발표
- CBL(Case Based Learning)
- TBL(Team Based Learning)
- AL(Action Learning)
- Team Teaching
- PBL(Problem Based Learning)
- BL(Blended Learning)
- 기타

■ 장애학생 학습지원

수강등록한 장애학생을 위한 개별상담, 평가, 과제 및 수업지원

예 아니오

■ 수업진행

- 수업은 주당 2회의 이론강의로 진행되며 교수자가 직접 작성한 강의노트를 활용한다.
- 강의노트는 교내 교수학습지원시스템의 학습자료 게시판에서 수업 전에 다운로드할 수 있다.
- 매주 수업 내용을 정리하여 중간고사, 기말고사에 과제로 제출한다.
- 수업 중 학생들의 이해를 진작하기 위하여 상시 Q&A를 진행하며 학생들의 질문은 언제든지 가능하다.

■ 수업교재/관련자료

- 주교재: Crandall의 고체역학 (3rd Edition), 백태현, 윤영한, 임재규, 최병호, 한성역 번역, McGraw Hill, 2018

■ 학습평가

항목	출석	정기시험 (기말시험)	중간시험 (수시)	과제				합계
평가점수 (만점)	15	40	35	10				100
반영비율 (%)	15.00	40.00	35.00	10.00				100

※ 학습평가 추가 설명

■ 필요사항/선수과목

고체역학(1)

■ 교과목활용

- 다양한 기계를 포함한 많은 현실적 공학구조물은 세장부재로 만들어지는 경우가 많다. 본 교과목을 습득하게 되면 축력, 굽힘모멘트, 비틀림모멘트, 전단력을 지지하는 다양한 세장부재 내부의 응력평가 및 변형해석을 할 수 있게 되어, 현실적인 기계구조물의 설계를 할 수 있는 기초역량을 가지게 된다.
- 다양한 기사 시험 등에 보, 축의 설계에 관련된 문제가 많이 출제되며 본 교과목은 그러한 시험을 대비하는데에도 활용이 가능하다.

■ 강의계획

1주차	가. 주제: 강의 개요 및 역학 리뷰#1 나. 내용: 교과목 개요 및 역학의 정의 및 분류 다. 교재 및 참고도서 라. 수업진행방식: 강의 마. 교육기자재: PC, Beam Projector	
		교육내용이 응복합에 해당될 경우 Y
	첫째 시간	강의 개요
	둘째 시간	역학 정의 및 분류
	셋째 시간	
	넷째	

■ 강의계획

	시간	
	가. 주제: 역학 리뷰#2 나. 내용: 응력(변형률) 및 탄성법칙 다. 교재 및 참고도서 라. 수업진행방식: 강의 마. 교육기자재: PC, Beam Projector, ANSYS	
2주차	첫째 시간	교육내용이 융복합에 해당될 경우 Y 응력 및 변형률
	둘째 시간	탄성법칙 및 설계에서의 고체역학
	셋째 시간	
	넷째 시간	
3주차	가. 주제: 역학리뷰#3 및 응력-변형률-온도 관계#1 나. 내용: 문제풀이 및 응력-변형률 선도 다. 교재 및 참고도서 라. 수업진행방식: 강의 마. 교육기자재: PC, Beam Projector, ANSYS	교육내용이 융복합에 해당될 경우 Y
	첫째 시간	역학 문제풀이
	둘째 시간	응력-변형률 선도
	셋째 시간	
	넷째 시간	
4주차	가. 주제: 응력-변형률-온도 관계#2 나. 내용: 일반화된 흙의 법칙, 열응력 다. 교재 및 참고도서 라. 수업진행방식: 강의 마. 교육기자재: PC, Beam Projector, ANSYS	교육내용이 융복합에 해당될 경우 Y
	첫째 시간	일반화된 흙의 법칙
	둘째 시간	열응력, 피로
	셋째 시간	
	넷째 시간	

	가. 주제: 응력-변형률-온도 관계#3 나. 내용: 크리프, 응력 집중 다. 교재 및 참고도서 라. 수업진행방식: 강의 마. 교육기자재: PC, Beam Projector, ANSYS
5주차	교육내용이 융복합에 해당될 경우 Y
첫째 시간	크리프, 응력 집중
둘째 시간	문제풀이
셋째 시간	
넷째 시간	
	가. 주제: 비틀림#1 나. 내용: 원형 단면축의 비틀림 다. 교재 및 참고도서 라. 수업진행방식: 강의 마. 교육기자재: PC, Beam Projector, ANSYS
6주차	교육내용이 융복합에 해당될 경우 Y
첫째 시간	탄성 중공 원형 축의 비틀림
둘째 시간	탄성 중공 원형 축의 비틀림 에저지, 얇은 관의 비틀림
셋째 시간	
넷째 시간	
	가. 주제: 비틀림#2 나. 내용: 직사각형의 비틀림 다. 교재 및 참고도서 라. 수업진행방식: 강의 마. 교육기자재: PC, Beam Projector, ANSYS
7주차	교육내용이 융복합에 해당될 경우 Y
첫째 시간	직사각형의 비틀림
둘째 시간	문제풀이
셋째 시간	
넷째 시간	

	중간고사
	교육내용이 융복합에 해당될 경우 Y
8주차	첫째 시간
	둘째 시간
	셋째 시간
	넷째 시간
9주차	가. 주제: 보의 전단력과 굽힘 모멘트#1 나. 내용: 보의 정의, 종류, 외력, 내력 다. 교재 및 참고도서 라. 수업진행방식: 강의 마. 교육기자재: PC, Beam Projector, ANSYS
	교육내용이 융복합에 해당될 경우 Y
	첫째 시간 보의 정의, 종류, 외력
	둘째 시간 보의 내력
	셋째 시간
	넷째 시간
10주차	가. 주제: 보의 전단력과 굽힘 모멘트#2 나. 내용: 전단력 및 굽힘모멘트 선도, 외팔보, 내다지 보 다. 교재 및 참고도서 라. 수업진행방식: 강의 마. 교육기자재: PC, Beam Projector, ANSYS
	교육내용이 융복합에 해당될 경우 Y
	첫째 시간 전단력 및 굽힘모멘트 선도
	둘째 시간 외팔보, 내다지보 선도
	셋째 시간
	넷째 시간

	가. 주제: 보의 응력#1 나. 내용: 굽힘 응력, 전단응력 다. 교재 및 참고도서 라. 수업진행방식: 강의 마. 교육기자재: PC, Beam Projector, ANSYS												
11주차	<table border="1"> <tr> <td></td><td>교육내용이 융복합에 해당될 경우 Y</td></tr> <tr> <td>첫째 시간</td><td>보의 굽힘 응력</td></tr> <tr> <td>둘째 시간</td><td>보의 전단 응력</td></tr> <tr> <td>셋째 시간</td><td></td></tr> <tr> <td>넷째 시간</td><td></td></tr> </table>		교육내용이 융복합에 해당될 경우 Y	첫째 시간	보의 굽힘 응력	둘째 시간	보의 전단 응력	셋째 시간		넷째 시간			
	교육내용이 융복합에 해당될 경우 Y												
첫째 시간	보의 굽힘 응력												
둘째 시간	보의 전단 응력												
셋째 시간													
넷째 시간													
12주차	<table border="1"> <tr> <td></td><td>가. 주제: 보의 응력#2 및 보의 처짐#1 나. 내용: 굽힘하중과 축력을 받는 보, 미분방정식 다. 교재 및 참고도서 라. 수업진행방식: 강의 마. 교육기자재: PC, Beam Projector, ANSYS</td></tr> <tr> <td></td><td>교육내용이 융복합에 해당될 경우 Y</td></tr> <tr> <td>첫째 시간</td><td>굽힘하중과 축력을 받는 보, 문제 풀이</td></tr> <tr> <td>둘째 시간</td><td>보의 처짐: 미분방정식</td></tr> <tr> <td>셋째 시간</td><td></td></tr> <tr> <td>넷째 시간</td><td></td></tr> </table>		가. 주제: 보의 응력#2 및 보의 처짐#1 나. 내용: 굽힘하중과 축력을 받는 보, 미분방정식 다. 교재 및 참고도서 라. 수업진행방식: 강의 마. 교육기자재: PC, Beam Projector, ANSYS		교육내용이 융복합에 해당될 경우 Y	첫째 시간	굽힘하중과 축력을 받는 보, 문제 풀이	둘째 시간	보의 처짐: 미분방정식	셋째 시간		넷째 시간	
	가. 주제: 보의 응력#2 및 보의 처짐#1 나. 내용: 굽힘하중과 축력을 받는 보, 미분방정식 다. 교재 및 참고도서 라. 수업진행방식: 강의 마. 교육기자재: PC, Beam Projector, ANSYS												
	교육내용이 융복합에 해당될 경우 Y												
첫째 시간	굽힘하중과 축력을 받는 보, 문제 풀이												
둘째 시간	보의 처짐: 미분방정식												
셋째 시간													
넷째 시간													
13주차	<table border="1"> <tr> <td></td><td>가. 주제: 보의 처짐#2 나. 내용: 모멘트법, 문제풀이 다. 교재 및 참고도서 라. 수업진행방식: 강의 마. 교육기자재: PC, Beam Projector, ANSYS</td></tr> <tr> <td></td><td>교육내용이 융복합에 해당될 경우 Y</td></tr> <tr> <td>첫째 시간</td><td>보의 처짐: 모멘트법</td></tr> <tr> <td>둘째 시간</td><td>문제풀이</td></tr> <tr> <td>셋째 시간</td><td></td></tr> <tr> <td>넷째 시간</td><td></td></tr> </table>		가. 주제: 보의 처짐#2 나. 내용: 모멘트법, 문제풀이 다. 교재 및 참고도서 라. 수업진행방식: 강의 마. 교육기자재: PC, Beam Projector, ANSYS		교육내용이 융복합에 해당될 경우 Y	첫째 시간	보의 처짐: 모멘트법	둘째 시간	문제풀이	셋째 시간		넷째 시간	
	가. 주제: 보의 처짐#2 나. 내용: 모멘트법, 문제풀이 다. 교재 및 참고도서 라. 수업진행방식: 강의 마. 교육기자재: PC, Beam Projector, ANSYS												
	교육내용이 융복합에 해당될 경우 Y												
첫째 시간	보의 처짐: 모멘트법												
둘째 시간	문제풀이												
셋째 시간													
넷째 시간													

	가. 주제: 평형상태의 안정성: 좌굴 나. 내용: 탄성 안정성/불안정 다. 교재 및 참고도서 라. 수업진행 방식: 강의 마. 교육기자재: PC, Beam Projector, ANSYS												
14주차	<table border="1"> <tr> <td></td><td>교육내용이 응복합에 해당될 경우 Y</td></tr> <tr> <td>첫째 시간</td><td>탄성 안정성, 불안정의 예</td></tr> <tr> <td>둘째 시간</td><td>탄성 안정성, 불안정의 예</td></tr> <tr> <td>셋째 시간</td><td></td></tr> <tr> <td>넷째 시간</td><td></td></tr> </table>		교육내용이 응복합에 해당될 경우 Y	첫째 시간	탄성 안정성, 불안정의 예	둘째 시간	탄성 안정성, 불안정의 예	셋째 시간		넷째 시간			
	교육내용이 응복합에 해당될 경우 Y												
첫째 시간	탄성 안정성, 불안정의 예												
둘째 시간	탄성 안정성, 불안정의 예												
셋째 시간													
넷째 시간													
15주차	<table border="1"> <tr> <td></td><td>가. 주제: 평형상태의 안정성: 좌굴 나. 내용: 탄성 안정성/불안정 다. 교재 및 참고도서 라. 수업진행 방식: 강의 마. 교육기자재: PC, Beam Projector, ANSYS</td></tr> <tr> <td></td><td>교육내용이 응복합에 해당될 경우 Y</td></tr> <tr> <td>첫째 시간</td><td>유연성 기둥의 탄성 안정성</td></tr> <tr> <td>둘째 시간</td><td>유연성 기둥의 탄성 안정성</td></tr> <tr> <td>셋째 시간</td><td></td></tr> <tr> <td>넷째 시간</td><td></td></tr> </table>		가. 주제: 평형상태의 안정성: 좌굴 나. 내용: 탄성 안정성/불안정 다. 교재 및 참고도서 라. 수업진행 방식: 강의 마. 교육기자재: PC, Beam Projector, ANSYS		교육내용이 응복합에 해당될 경우 Y	첫째 시간	유연성 기둥의 탄성 안정성	둘째 시간	유연성 기둥의 탄성 안정성	셋째 시간		넷째 시간	
	가. 주제: 평형상태의 안정성: 좌굴 나. 내용: 탄성 안정성/불안정 다. 교재 및 참고도서 라. 수업진행 방식: 강의 마. 교육기자재: PC, Beam Projector, ANSYS												
	교육내용이 응복합에 해당될 경우 Y												
첫째 시간	유연성 기둥의 탄성 안정성												
둘째 시간	유연성 기둥의 탄성 안정성												
셋째 시간													
넷째 시간													
16주차	<table border="1"> <tr> <td></td><td>기말시험</td></tr> <tr> <td></td><td>교육내용이 응복합에 해당될 경우 Y</td></tr> <tr> <td>첫째 시간</td><td></td></tr> <tr> <td>둘째 시간</td><td></td></tr> <tr> <td>셋째 시간</td><td></td></tr> <tr> <td>넷째 시간</td><td></td></tr> </table>		기말시험		교육내용이 응복합에 해당될 경우 Y	첫째 시간		둘째 시간		셋째 시간		넷째 시간	
	기말시험												
	교육내용이 응복합에 해당될 경우 Y												
첫째 시간													
둘째 시간													
셋째 시간													
넷째 시간													