

교과목 개요

▣ 석·박사과정

- ME509 해양시스템역학 4:0:4**
국문 학부에서 조선해양공학을 전공하지 않은 학생을 대상으로 한, 해양 시스템에 관련된 기본 역학 및 수학의 총정리 과목이다. 구조 역학, 동역학, 유체역학적 문제의 정식화, 해양 시스템 해석을 위한 멀티 스케일 분석, 문제 디커플링, 직접/에너지/확률적 모델링 방법. 선박/해양구조물 운동, 점성유동, 진동, 구조/탄성학, 동역학 등을 다룬다.
- ME522 유동의 불안정성 3:0:3**
본 교과목의 목적은 유체의 표면 및 내부에서 발생하는 파동 및 유동의 불안정성과 관련된 유체역학을 공부하는데 있다. 주요 강의 내용은 선형 및 비선형 파동 이론, 동수역학적, 열적, 원심력 관련, 전단 평행 유동의 불안정성 등이다.
- ME523 유체-구조 상호작용개론 3:0:3**
유체역학과 구조동역학의 기본을 포함한 유체-구조 상호작용에 대한 개론과목이다. 이 과목에서 다루는 주제들은 다음과 같다 : 탄성 구조물과 비점성 유체의 진동. 표면장력을 고려한/고려하지 않은 비점성 유체의 선형 미소운동 - 구조 동역학이 결합된 문제로서의 슬로싱(sloshing) 현상, 유체의 압축성을 사용한 유체 음향학, 다양한 모델링 및 수식화 기법, 비압축성 유체의 오일러 방정식과 구조 동역학의 라그랑지 방정식의 결합한 대형 부유 구조물과 해양파의 상호작용, 해양파와 (강체 또는 탄성체) 부유 구조물의 상호작용 해석 모델 및 계산 방법론
- ME524 해양유체역학 3:0:3**
본교과목의 목적은 해양에서 일어나는 유체역학적 문제를 풀기위한 기본적인 이론과 필요한 수치해석방법을 가르치는데 있다. 기본적인 유체역학의 기본 식들을 유도한 다음, 점성과 비점성 유체의 유동을 설명하고 그로 인한 유체역학적인 힘을 계산하는 방법을 소개한다. 또한 해양파와 해양에 있는 물체와의 상호작용을 공부하는데 필요한 기본적인 이론을 소개한다.
- ME532 고등구조해석 3:0:3**
본 교과목의 목표는 고체역학에서 구조역학에 이르는 기본적인 개념들과 해석방법들에 관한 통합된 이해를 주는 것이다. 우선, 본 과목에서는 고체역학의 기본 개념들(변형, 변형률, 응력, 강도, 탄성, 소성)과 그 지배방정식을 심도 있게 다루고, 체계화된 간략화 과정을 통하여 구조역학의 개념들(인장, 휨, 저단, 비틀림)과 구조부재들의 지배방정식을 이끌어 낸다. 여러 가지 기본적인 고체 및 구조물의 해석기법들(변위법, 응력법, 가상일의 원리, 에너지법, 직접강성도법)을 다룬다. 또한, 비선형해석, 붕괴해석 및 구조안정성해석 등 고등적인 주제들을 탐구한다.
- ME535 유한요소 구조해석 3:0:3**
본 교과목의 목적은 유한요소법을 이용한 선형/비선형 고체 및 구조해석의 기초를 가르치는 것이다. 본 교과목에서는 이론적인 기초뿐만 아니라 유한요소법의 적절한사용법을 가르친다. 본 교과목에서 배운 방법들은 해양시스템 뿐만 아니라 기계, 항공 토목공학 및 산업 등에 광범위하게 사용될 수 있다. 또한, 유한요소해석법을 컴퓨터 프로그래밍을 통하여 직접 구현해본다. 본 교과목에서는 가상일의 원리, 유한요소정식화, 선형/비선형해석방법, 적절한 유한요소모델링, 유한요소해의 적정성평가 등을 다룬다.
- ME538 해양시스템설계 3:0:3**
해양 시스템 설계에 대한 기초적인 지식을 다루며, 그 세부내용은 다음과 같다. : 해양 시스템 설계에 대한 일반 이론. 개념 설계에 대한 소개 및 해양시스템 설계에 적용되는 비선형 계획법, 다중 목적 최적화, 유전자 알고리즘 및 다른 최적화 방법론.(Renaissance Program 학과 디자인 교과목. 단, 2009년도에 개설된 'OSE570 해양시스템 설계와 건조'를 수강한 석. 박사과정 학생들에 한하여, 르네상스 프로그램 디자인 교과목으로 인정)
- ME539 에너지 플랜트 및 시스템 설계 3:0:3**
해양 플랜트의 주요 시스템을 소개하고, 설계 과정을 습득한다. 설계에 필요한 각종 이론 및 해석 기법들이 설명되며, 신속한 설계를 위한 프로그램 사용법을 익힌다. 마지막으로 개인별/그룹별 해양 플랜트 설계를 실시하고 핵심 문서 및 도면들을 작성하여 설계 패키지를 만들어 낸다.
- ME540 구조물의 통계학적 해석방안 3:0:3**

본 교과목은 구조물의 통계학적 해석방안을 학생들이 잘 이해 할 수 있도록 가르치며 실제 공학문제에 적용하도록 한다. 주제 제목으로는 아래와 같다: random variables and stochastic processes, Fourier integral and complex Fourier transform, auto/cross correlation function, power/cross spectral density functions, single/multiple dof system response to random environment, transmission of random vibration, design to avoid structural failures due to random vibration, and first-passage failure and fatigue damage under narrow-band random stress. 실험을 통해서 배운 주제과정을 확인한다.

ME541 에너지 시스템의 신뢰도 및 위험도 분석

3:0:3

- 시스템 신뢰도 및 위험도 분석 개념: 고장, 신뢰도, 유지보수도, 위험도, 허용 수준
- 시스템 신뢰도 방법론: 고장수분석, 사건수분석,
- 위험도 해석 방법론: 화재, 폭발, 기타 대형 사고

ME548 해양지식설계시스템

3:1:3(6)

컴퓨터가 인간의 단순한 지능을 요구하는 작업들을 대신한다면, 사람들은 인간만이 해낼 수 있는 고급 업무에 더 많은 시간을 할애할 수 있다. 본 학과목에서는 제품의 개발과 설계 과정에 사용되는 지식기반 시스템들(온톨로지, 전문가 시스템, TRIZ, KMS, 구성설계)의 현황과, 그 바탕 이론을 배우고, 학과목 프로젝트를 통해 지식기반 소프트웨어 시스템을 해양시스템에 적용하는 실습을 한다.

ME555 해양구조물 진동

3:0:3

본 교과목에서는 단일자유도계, 다자유도계, 그리고 연속체(구조체)로 이루어진 진동시스템에 대한 자유진동, 강제진동, 랜덤진동 등의 기본적인 이론을 이해하고 더 나아가 해양구조물에서 발생할 수 있는 구조적 진동 및 소음을 분류하고 특성을 파악하며 이에 대한 저감 및 제어기술들을 다루고자 한다.

ME556 수중음향학

3:0:3

본 과목에서는 수중 음파와 관련된 물리적 현상과 수중 음파의 전달, 반사, 산란, 잡음 특성 등에 내용을 소개한다. 여기에 각종 소나 시스템과 수중 음파 신호 처리 및 그 성능 평가에 대한 내용을 함께 다룬다.

ME558 해양구조물 동역학

3:0:3

해양구조물 운동학(Dynamics of Offshore Structures)은 다양한 구조물 형상을 가진 해양구조물이 각종 외력환경이 주어질 때 그들의 응답특성을 파악하는데 목적을 두고 동유체력, 파형이론, 조선공학, 구조해석 및 외력평가 등을 소개하며, 규칙파 및 불규칙파 등에서의 응답 추정 등을 다룬다.

ME559 해양운동체 동역학 및 제어

3:0:3

본 과목에서는 해양 운동체의 운동역학 모델링, 운동 해석, 제어 시스템 설계 전반에 관한 내용을 다룬다. 이를 통해 학생들은 수상선과 유인/무인 수중 운동체를 포함한 각종 해양 운동체에 적용 가능한 고전 및 근대 제어 이론의 개념에 관한 이론적 기초와 지식을 배우게 된다. 본 과목의 세부 강의 주제는 운동학, 강체 동역학, 운동체 역학 모델링, 안정성/조종성 해석, 기초 제어 및 추정 기법, 구체적 제어 적용 사례 등이다.

ME568 해양 가상현실 시뮬레이션

3:0:3

가상현실(VR: virtual reality) 기술을 소개하고 VR을 해양 환경에 적용하여 해양 환경의 모델링과 시뮬레이션(M&S)에 적용하는 방법을 학습한다. 카이스트에 구축되어 있는 멀티채널 대형 스크린과 운동판(motion platform), 바람 생성기, 입체영상 장비 등을 활용하여 간단한 VR 시스템을 구축하는 팀프로젝트를 수행하며, 과거에 카이스트에서 수행된 자전거 시뮬레이터, 헬기 시뮬레이터, 우주 탐험 시뮬레이터 개념도 소개된다.

ME571 해양시스템 생산공학

3:0:3

배와 해양구조물과 같은 복잡한 해양시스템의 생산에 적용되는 주문생산시스템의 운용관리 및 방법론을 배운다. 주문생산시스템의 제품 정의, 작업관리 및 스케줄링, 공정 제어, 생산성 측정, 설비 계획 등의 주제를 다룬다.

ME590 해양시스템 혁신

3:0:3

해양시스템공학 분야에서의 지식기반 혁신을 위한 기본적인 지식과 방법을 다룬다. 혁신 프로세스의 기본적인 방법과 배경을 다루며, 조선 및 해양공학이 당면하고 있는 도전적인 과제들을 초점으로 삼는다. 혁신의 동기, 아이디어 생성, 아이디어 검증 및 초기 타당성 조사 등의 방법론을 "목적 기반 혁신"의 개념으로 다루며, 생성된 아이디어를 실제 문제에 적용하고 상업화하는데 필요한 문제들도 후반부에 다룬다. 최근 해양시스템공학 분야에서의 성공적인 혁신 예제들에 대해서도 소개한다.

- ME593 항만공학** **3:0:3**
 본 교과 과정은 두 부분으로 나누어진다. 전반부에서는 항만공학의 기초가 되는 선형규칙파 이론을 다루며 이를 이용하여 다양한 파랑변형을 해석하여 본다. 후반부에서는 안벽이나 방파제와 같이 실제 항만구조물 설계 시 필요한 불규칙파의 통계적 특성에 대하여 다룬다.
- ME594 해양시스템공학** **3:0:3**
 시스템은 인력, 하드웨어, 소프트웨어, 시설, 정책 및 규정 등의 제반 자원을 활용하여 생산된 서로 다른 시스템의 집합체로서, 최종 결과는 시스템의 질적 수준, 특성, 기능 및 성능으로 기술된다. 시스템 엔지니어링은 설계, 구현, 기술관리, 운영 및 폐기와 같은 시스템 전주기의 전문기술 접근기법이다. 시스템 엔지니어는 시스템 연구개발 핵심 주역으로, 시스템 요구 분석, 기능분석, 구성원 임무 배정, 프로젝트 위험요소 관리, 평가분석 및 검증기법을 수행하여 프로젝트 진행을 조정 및 통제한다. 시스템 공학 교과목은 프로젝트 관리자들과 상호운용적 복합시스템 체계개발 기법에 관한 내용이다
- ME595 해양시스템경영** **3:0:3**
 선박기술의 발전과 컨테이너화 및 자동화에 따른 해운항만 물류의 변화에 관련된 지식을 습득한다. 초대형 컨테이너선의 출현에 따른 허브항만 발전 전망과 항만 자동화 및 정보화에 따른 해운항만물류 발전 방향에 대한 지식을 습득한다. 대표적 해양시스템인 선박을 운영하는 해운회사에서 실제로 행해지는 주요 의사결정의 방법 및 과정에 대한 지식을 습득한다. 그를 위하여 예산관리, 한계운임산정, 적화, 배선, 선대구성 등의 문제를 Spreadsheet 및 Linear Programming을 이용하여 해결하는 과정을 실습한다.
- ME596 조선해양산업경영론** **3:0:3**
- ME597 해양 신재생 에너지 시스템** **3:0:3**
 본 교과목에서는 현재와 미래의 에너지 공급에 크게 기여할 수 있는 다양한 해양 에너지 자원의 변환 과정, 운용 및 유지 보수, 해석과 설계 과정 등을 공부한다. 또한, 해양 신재생 에너지 시스템의 경쟁력에 대한 경제적인 평가를 수행할 수 있는 능력을 배양한다.
- ME598 인류와 에너지: 바다에서의 도전** **3:0:3**
 이 해양시스템공학과 원자력공학의 미래형 Education 3.0 융합과목은, "해양 원자력 발전소" 개발에 관한 공학적, 환경적 기술과, 사회적인 도전에 대하여 연구하고 공부한다. 강의와 수강 학생들의 Team Project를 병행하여 창의적인 아이디어를 창출해 나가도록 유도함에 본 과목의 목적이 있다. 원자력 추진에 관한 기술도 공부하여 원자력 쇄빙선 과 수중추진 선박에 대해서도 공부한다.
- ME620 고등 해양파 역학** **3:0:3**
 해양파의 기본개념, 지배방정식유도, 해양파의 통계적 처리, 해양파의 동력학적 거동, 해양파의 spectral 분석, 그리고, 최신 해양파 연구의 경향 등을 소개한다.
- ME622 부유체 동역학** **3:0:3**
 부유식 해양구조물의 설계에 필요한 운동 및 파랑하중을 추정하기 위한 동역학적인 해석기법의 이론적 기반을 정리하고, 포텐셜 이론에 의한 수치적 해석기법과 과정을 강의한다. 그리고 비선형 운동응답의 종류와 이를 추정하는 수치적 및 실험적 기법들을 강의 한다.
- ME624 선박과 해양시스템의 유체 시뮬레이션** **3:0:3**
 선박과 해양시스템의 유체 시뮬레이션: 이 과목에서는 부유식 해양구조물과 선박 등의 시뮬레이션에 있어서, 자유 표면, 유체와 강체의 상호 작용, 난류 등이 수치적으로 어떻게 다루어지는지를 소개한다.
- ME630 심해 석유 생산공학** **4:0:4**
 심해 유전 개발을 위한 각종 엔지니어링에 대해서 학습한다. 기초적인 석유 열역학으로부터 시작하여 탐사이드 공정, 유전 저장소 형태, 드릴링, 심해 설비, 부유체 공학에 대해 공부한다.
- ME634 기능성 소재 및 구조** **3:0:3**
 기계공학분야에서 적용이 가능한 다양한 기능성 소재들에 대한 물성과 작동원리들을 이해하고 이를 활용하여 공학적 응용 디바이스나 구조체로 확장하는 기술에 대하여 공부한다. 연성 작동기/센서, 스마트 재료, 생체모사 소재, 기능성 나노카본들을 주요 기능성 소재의 대상으로 포괄하며 이의 이론적 모델링 및 실험적 성능평가 방법들에 대한 주요사항들을 학습한다.
- ME652 이동로봇공학** **3:0:3**
 무인 이동체를 기반으로 하는 모바일 로봇 시스템의 기본 개념을 소개하고 시스템의 설계 및 운용 알고리즘 구현에 필요

한 다양한 수학적 기법 및 관련된 알고리즘을 소개한다. 세부 강의 주제로 모바일 로봇과 각종 이동체 시스템에 적용 가능한 유도 및 제어 기법과 함께 경로 계획법 및 확률적 로봇공학 기법을 다룬다.

ME658 엔지니어링 시스템 아이덴티피케이션 3:0:3
과학자 또는 엔지니어가 측정된 데이터로부터 공학 모델을 만들 수 있게 하는 공학 시스템 식별의 이론과 그 사례에 대해 강의한다.

ME670 해양구조물 시공 2:0:2
본 교과목에서는 다양한 해양구조물의 시공에 대한 세미나 수업을 진행하고자 한다. 해양환경에 대한 지식을 바탕으로 해양구조물의 재료, 장비, 작업, 지반처리 등 기본적인 해양시공에 대한 내용을 우선 다루고, 연안구조물, 해양플랫폼, 중력식 구조물, 부유식구조물, 해저파이프라인, 케이블 등의 제작과 설치에 대한 개별적인 방법들을 학습한다. 또한, 심해시공/작업과 극지방 구조물에 대한 기본적인 지식을 얻고자 한다.

ME671 조선해양 PLM 3:1:3
제조업과 전자거래, 인터넷 비즈니스가 연결되면서 B2B, SCM, CRM, CPC, PLM 등의 새로운 개념들이 출현하고 있다. 이들 새로운 기술들을 전자거래의 관점에서 소개하고, 그 중에 제조업 정보화의 기반이 되는 STEP(standards for the exchange of product model data) 제품모델 정보표준 기술을 소개한다. 팀 프로젝트는 STEP 소프트웨어들을 사용하여 조선해양 산업현장의 문제들을 해결한다.

ME803 해양시스템특론 3:0:3
해양시스템공학에 대한 전반적인 내용을 다룬다.

ME804 해양시스템 실습특론 2:3:3

ME960 논문연구(석사)

ME966 세미나(석사) 1:0:1
해양시스템공학 및 관련분야에서의 최근 연구 또는 고찰에 대한 세미나와, 학생들에게 준 특정한 Project나 논문연구와 관련된 공식적인 발표와 토의를 학생을 그룹으로 나누어 지정된 지도위원 또는 관련 지도교수 하에서 실시한다.

ME968 해양진로설계세미나 1:0:1
학생별 맞춤 교육을 위해, 2년간 교과목 이수, 현장실습, 졸업 후 진로에 대해 계획을 지도교수와 함께 또는 학생별 지도위원회와 함께 세운다. (산업체 경력이 없는 학생에게 필수 과목)

ME980 논문연구(박사)

ME986 세미나(박사) 1:0:1
해양시스템공학 및 관련분야에서의 최근 연구 또는 고찰에 대한 세미나와, 학생들에게 준 특정한 Project나 논문연구와 관련된 공식적인 발표와 토의를 학생을 그룹으로 나누어 지정된 지도위원 또는 관련 지도교수 하에서 실시한다.