

서울대학교 조선해양공학과 학부 교과과정

표준 강의계획서

시행: 2020년 1학기

작성: 2019.8.12.

수정 : 2021.1.25.(해양공정시스템설계)

2021.2.22.(공학수학1, 컴퓨터이용선박설계)

2022.3.22. (명칭변경 : 친환경 선박해양 공정시스템 설계,

신설: 친환경 선박 추진 시스템,

개설 학년,학기 변경 : 조선해양창의실험)

교과목명	유체역학기초	학년/학기	2학년 2학기
교과목 개요			
유체 정역학 기본방정식, 압력변화, 유압장치, 정수력, 부력, 검사체적 적분형 방정식, 유체운동의 미분해석, 비압축성 비점성 유동(오일러 방정식, 베르누이 방정식, 에너지보존법칙)을 익히고 이후 차원해석과 상사성, 내부 비압축성 점성유동(덕트 유동, 수두손실), 외부 비압축성 점성유동(경계층, 물체주위 점성유동)을 익힌다.			
참고문헌			
주교재: Fox 외, Fluid Mechanics, 9판 부교재: 민용기 외, 개정증보판 유체역학, 학연사, 2007			
강의 계획			
1주	강의 개요, 서론, 기본개념		
2주	유체 정역학 (기본 방정식)		
3주	유체 정역학 (압력 변화, 유압장치, 정수력, 부력)		
4주	중간시험 1, 검사체적 적분형 방정식 (계 & 검사체적)		
5주	검사체적 적분형 방정식 (보존 방정식)		
6주	검사체적 적분형 방정식 (보존 방정식의 응용)		
7주	유체운동의 미분해석 (질량보존, 유동함수)		
8주	유체운동의 미분해석 (운동학, 운동량 방정식, CFD 소개), 중간시험 2		
9주	비압축성 비점성 유동 (오일러 방정식)		
10주	비압축성 비점성 유동 (베르누이 방정식, 에너지 보존 법칙)		
11주	차원해석과 상사성 (무차원화, 상사성과 모형시험)		
12주	중간시험 3, 내부 비압축성 점성유동 (층류유동, 파이프 유동)		
13주	내부 비압축성 점성유동 (덕트 유동, 수두 손실)		
14주	외부 비압축성 점성유동 (경계층)		
15주	외부 비압축성 점성유동 (물체 주위 점성유동), 기말 시험		

교과목명	선박해양유체역학	학년/학기	3학년 1학기
교과목 개요			
조선해양공학자에게 필요한 선박해양유체역학의 기본적 특성을 이해하는 것을 목표로 삼는다. 조선해양공학 분야에서 다루는 주요 유체역학 문제에 대해 소개하고, 관련 유동의 적용 사례들을 살펴본다. 또한, 비압축성 유체에 대한 기본 방정식을 유도하고 비점성 유동 해석과 관련된 정의 및 정리 등을 습득한다. 벡터 미분/적분 등 연관된 기초 수학과 함께 일반 유체역학의 기본 내용을 복습한다.			
참고문헌			
주교재: (1) 별도 강의록 (2017년 1학기) 부교재: (1) 교과목 ‘유체역학기초’ 강의 교재 (2) Newman, J.N., Marine Hydrodynamics, MIT, 1977 (수정판 1997) (3) SNAME, Principles of Naval Architecture Series, 2010			
강의 계획			
1주	강의 개요 (강의 계획, 평가); 선박해양 유체역학의 일반 (연속체 역학의 기본)		
2주	기초 수학 (벡터 연산, 벡터 미분, 벡터 적분, 좌표계, Transport 정리)		
3주	모형 시험의 특성 (차원 해석, 저항)		
4주	모형 시험의 특성 (추진, 선체 상호작용)		
5주	Kinematics (유동 표현, 연속 방정식)		
6주	Kinematics (속도장, 와도장, Helmholtz 분해)		
7주	Dynamics (응력 텐서, 운동 방정식, N.-S.식, 경계 조건)		
8주	Dynamics (적용 예, N.-S.식의 해석해) (중간고사)		
9주	비점성 유동 (일반, 속도 포텐셜, 기본해, 특이점, Bernoulli 식)		
10주	비점성 유동 (단순 포텐셜 유동, 유량 함수, 등각 사상, 변수 분리, 경상 분포)		
11주	비점성 유동 (Green 정리, 특이점 분포)		
12주	비점성 유동 (비점성 유동, 압력 유체력)		
13주	비점성 유동 (물체 유체력 계산, 부가질량)		
14주	비점성 유동 (물체 운동 방정식)		
15주	종합, (기말고사)		

교과목명	해양파역학	학년/학기	3학년 2학기
교과목 개요			
해양에서의 환경하중 및 관련 공학적 문제를 소개하고, 해양파와 관련된 기초적인 이론과 관련 문제들에 대한 해석기법을 습득한다., 해상에서의 규칙파와 불규칙파를 비롯한 선박 주위 정상파형 등에 대한 기본이론을 익히며, 선박과 해양구조물의 설계를 위하여 해양파를 포함하는 해양환경 하중을 추정하는 기법에 대해 학습한다.			
참고문헌			
주교재: 해양파 역학, 자체 교재 부교재: (1) R.G. Dean and R.A. Dalrymple, Water Wave Mechanics for Engineers and Scientists, Prentice-Hall (2) SNAME, Principles of Naval Architecture, Vol. 3, 1988			
강의 계획			
1주	해양파 및 해양환경하중 개요		
2주	해양파이론을 위한 기초 유체역학		
3주	자유표면 경계치 문제		
4주	경계치 문제의 선형화 및 이론해		
5주	2차원 규칙파 및 해양파의 분산성		
6주	파 에너지, 에너지 속도, 입자운동		
7주	선박 주위 파형, 중간고사		
8주	불규칙파의 통계적 해석		
9주	해양파 스펙트럼		
10주	해양파의 장단기 예측 및 해양구조물의 파랑 하중		
11주	해양환경하중의 성분		
12주	모리슨 방정식		
13주	보오텍스 유기 진동(VIV)		
14주	해양환경하중의 기타 주요 문제		
15주	보충강의 및 기말 고사		

교과목명	선박해양저항추진론	학년/학기	4학년 1학기
교과목 개요			
선박의 소요동력 산정과 추진 장치 선정에 필요한 기본 지식을 습득하고 실습한다. 선박의 저항 및 자항 성능과 프로펠러의 단독 특성을 이해하고, 예인 수조에서 모형선에 대한 저항과 자항 실험을 수행한다. 추진 장치의 종류와 기능을 소개하고 성능특성을 파악한다. 선박용 프로펠러의 형상에 대한 기본개념을 정립한다. 특수 추진 장치의 종류와 개념을 이해할 수 있는 공학적인 지식을 익힌다.			
참고문헌			
주교재: 선박 저항추진론, 하정수 외, 예문사, 2019. 부교재: (1) SNAME, Principles of Naval Architecture, Vol. 2, 1988 (2) J.S. Carlton, Marine Propellers and Propulsion, 2007 (3) 이창섭, 서정천 외 4인, 프로펠러 설계, 문운당, 2007.			
강의 계획			
1주	저항추진 & 동력추정 소개, 저항추진론에 필요한 유체역학 복습		
2주	유체역학 복습, 선체 저항의 성분과 그 특성		
3주	선체 저항의 성분과 그 특성		
4주	모형시험 결과를 이용한 실선 저항의 추정, 저항 Prelab 강의		
5주	모형선 저항 시험 @ 예인수조		
6주	중간고사 1, 국부유동 계측		
7주	CFD를 이용한 선박 저항의 예측, 프로펠러 기하학		
8주	프로펠러 기하학, 프로펠러 작동 이론		
9주	프로펠러 작동 이론, 추진기 단독시험 Prelab 강의		
10주	추진기 단독시험 @ 예인수조		
11주	중간고사 2, 공동현상		
12주	프로펠러 선체 상호작용		
13주	특수 추진장치, 자항 Prelab 강의		
14주	모형선 자항 시험 @ 예인수조		
15주	선박 동력의 구성 및 추정방법, 기말고사		

교과목명	선박해양운동조종론	학년/학기	4학년 2학기
교과목 개요			
선박과 해양구조물의 파랑 중 운동의 기본 이론과 관련 공학적 문제들을 습득한다. 또한, 선박의 기본적 조종이론과 실험기법, 그리고 국제적으로 요구되는 조종성능에 대해 학습한다. 그리고 선박해양공학에서 사용되는 제어기법에 대한 기본적 이론과 사례들을 소개한다.			
참고문헌			
주교재: (1) Blagoveshchensky, Theory of Ship Motions, Dover Publications, 1962 (2) SNAME, Principles of Naval Architecture. Vol. 3, 1988 (3) 강의 참조자료 배포			
강의 계획			
1주	강의개요 및 운동-조종-제어 이론 개요		
2주	해양파 기본 이론		
3주	부유체 운동이론 기본가정 및 운동방정식의 선형화		
4주	선형 6자유도 운동 방정식		
5주	1-DOF & 2-DOF 운동 이론		
6주	선형운동응답 RAO, 운동응답 수조 실험		
7주	불규칙 파랑 중 운동응답 해석		
8주	중간 고사		
9주	3-DOF 선박 조종 방정식		
10주	선박 조종성능 해석법: 유체력		
11주	선박 조종성능 추정법: PMM test		
12주	선형제어 이론		
13주	선박제어장치 기반이론		
14주	선박 제어장치 개요 및 보충강의		
15주	기말 고사		

교과목명	구조정역학	학년/학기	2학년 1학기
교과목 개요			
고체역학에서 필요로 하는 힘, 응력, 변형을 등의 정의와 관련 수학적 기초를 배운다. 구조물을 구성하는 트러스(Truss) 및 보(Beam) 요소가 열 하중을 포함한 굽힘, 비틀림 등 일반적인 외력을 받을 때, 힘의 평형을 이용한 자유물체도를 그리고 발생하는 내력의 분포를 파악한다. 또한 그 내력에 의해 발생하는 변형률과 응력의 분포를 계산할 수 있는 기초를 공부한다.			
참고문헌			
주교재: J.M. Gere and B.J. Goodno, Mechanics of Materials, 8th Ed. 부교재: (1) I.H. Shames and C.L. Dym, Energy and Finite Element Methods in Structural Mechanics (2) J.L. Meriam and L.G. Kraige, Engineering Mechanics: Statics 7th Ed.			
강의 계획			
1주	Mathematical Preliminary: Cartesian Tensor, Integral Theorem		
2주	Stress: Notation, Equilibrium		
3주	Strain: Displacement Field		
4주	Mechanical Property of Solids: Stress-strain law, Tensile Test, Fatigue (Quiz, 10%)		
5주	Force Systems: Force, Moment, Couple, Resultants		
6주	Equilibrium: Free-Body Diagram, Equilibrium Conditions		
7주	Structures: Trusses, Method of Joints, Method of Sections		
8주	Distributed Forces: Center of Mass, Beams, Cables		
9주	Mid-Term Exam (20%)		
10주	Axially Loaded Members		
11주	Torsion		
12주	Shear Forces and Bending Moments		
13주	Stresses in Beams (Basic Topic)		
14주	Stresses in Beams (Advances Topic)		
15주	Final Exam (40%; Comprehensive)		

교과목명	구조동역학	학년/학기	2학년 2학기
교과목 개요			
본 과목에서는 주요 기본역학의 한 분야인 동역학에 대한 기초 이론 및 응용문제들에 대하여 학습한다. 주요 내용으로는 외력을 받는 단일 질점에 대한 운동학(kinematics of particles), 질점계(systems of particles), 질점 동역학(particle dynamics)에 대해 학습한다. 이를 바탕으로 강체 운동학(kinematics of rigid body), 강체의 평면운동(plane motion of rigid bodies)에 대한 힘과 가속도, 에너지와 운동량 방법 등에 대해 배우며 마지막으로 기계 진동(mechanical vibrations)에 학습한다.			
참고문헌			
주교재: F.P. Beer, E.R. Johnston Jr., P.J. Cornwell, B.P. Self, and S. Sanghi, Vector Mechanics for Engineers: Dynamics, 11th Ed. in SI Units, McGraw-Hill, 2017			
강의 계획			
1주	Introduction		
2주	Kinematics of Particles		
3주	Kinetics of Particles: Newton's 2nd Law		
4주	Kinetics of Particles: Energy and Momentum Method		
5주	Exam #1		
6주	Systems of Particles,		
7주	Handout: Particle Dynamics,		
8주	Handout: Particle Dynamics,		
9주	Handout: Particle Dynamics: Computer Project		
10주	Exam #2		
11주	Kinematics of Rigid Body		
12주	Plane Motion of Rigid Bodies: Forces and Acceleration		
13주	Plane Motion of Rigid Bodies: Energy and Momentum		
14주	Mechanical Vibrations		
15주	Final Exam (Comprehensive)		

교과목명	선박해양구조진동학	학년/학기	3학년 1학기
교과목 개요			
평면응력 상태에서의 응력과 변형률에 대한 변환 공식과 모어원을 학습하며, 평면응력 상태를 구형 또는 원통형 압력용기 적용을 통해 깊이 있게 이해한다. 또한 보의 설계와 해석에 중요한 보의 처짐에 대한 해법과, 굽힘에 의한 탄성에너지의 학습한다. 부정정보를 이해하고, 다양한 해법을 학습하며, 마지막으로 기둥의 좌굴과 안정성에 관하여 학습한다. 후반부에서 자유진동과 강제진동의 특성을 통해 진동의 기초이론을 배우며, 과도진동에 대한 개념과, 다자유도 진동계와 주요 진동시스템에 대하여 학습한다.			
참고문헌			
주교재: (1) J.M. Gere and B.J. Goodno, Mechanics of Materials, 8th Ed., Cengage Learning, 2012 (2) W.T. Thomson, Theory of Vibration with Applications, 5th Ed., Prentice Hall, 1998			
강의 계획			
1주	인장, 압축 및 전단, 전단력과 굽힘 모멘트, 보의응력 (복습)		
2주	응력과 변형률의 해석 (재료 역학 7장)		
3주	응력과 변형률의 해석 (재료 역학 7장)		
4주	평면응력의 적용 (재료 역학 8장)		
5주	보의 처짐 (재료 역학 9장)		
6주	부정정보 (재료 역학 10장)		
7주	기둥 (재료 역학 11장)		
8주	<Midterm Exam Week>		
9주	Ch.1 Oscillatory motion		
10주	Ch.2 Free vibration		
11주	Ch.3 Harmonically excited vibration		
12주	Ch.4 Transient vibration		
13주	Ch.5 System with two or more degrees of freedom		
14주	Ch.6 Properties of vibrating systems(1)		
15주	Ch.6 Properties of vibrating systems(2)		

교과목명	선박해양구조역학	학년/학기	3학년 2학기
교과목 개요			
먼저, 일반 상선의 전반적인 구조 특성과, 구성하는 다양한 구조 부재의 명칭과 역할에 대해 학습한다. 그 이해를 바탕으로 재료역학에서 학습한 보이론, 비틀림, 기둥의 좌굴 등을 선체 구조 평가에 어떻게 적용하는지를 학습한다. 다음, 선박해양 구조물에 특화된 주요 이론들에 대해 학습한다. 판이론을 바탕으로 판의 좌굴강도와, 사고한계상태 해석에 기초가 되는 보와 판의 소성강도에 대해 학습한다. 또한, 판의 접합 방법 및 용접 강도를 배우며, 용접부의 피로강도 및 반복적인 환경하중으로 인한 선박의 피로손상도 계산법 등에 대해서 학습한다.			
참고문헌			
주교재: 고대은 장범선, 선박해양구조역학, 텍스트북스 부교재: (1) O.F. Hughes, Ship Structural Design, 1983 (2) DNV-CN30-7, DNV-RP-C203			
강의 계획			
1주	선체 구조의 이해		
2주	선체 구조의 이해		
3주	응력과 변형률 (교재 1장)		
4주	단면 특성 (교재 2장)		
5주	보이론과 응용 (교재 3장)		
6주	보이론과 응용 (교재 3장), 선체종강도 (교재 4장)		
7주	비틀림 강도 (교재 5장)		
8주	전단강도 (교재 6장), 중간고사		
9주	기둥의 좌굴 (교재 7장)		
10주	기둥의 좌굴 (교재 7장)		
11주	판의 좌굴 (교재 9장)		
12주	소성 강도 (교재 10장)		
13주	용접강도 (교재 11장)		
14주	피로강도 (교재 12장)		
15주	피로 강도(교재 12장), 기말고사		

교과목명	기초유한요소이론	학년/학기	3학년 2학기
교과목 개요			
일반적인 구조문제를 풀 수 있는 방법인 유한요소법(Finite Element Method)의 기초가 되는 변분법(Variational Principles), 요소(Element)의 정식화, 유한요소 정식화 등을 공부한다. 이는 대학원에서 심도있게 학습할 유한요소법, 탄성연속체역학(Continuum Mechanics and Elasticity), 설계민감도해석 (Design Sensitivity Analysis) 등의 선수과목 (Prerequisite) 으로 중요하며 또한 산업체에서 광범하게 사용하는 상업코드에 대한 이론적 배경의 이해로 적합하다.			
참고문헌			
주교재: Shames, Irving H. and Dym, Clive L., Energy and Finite Element Methods in Structural Mechanics, McGraw Hill, 1985			
강의 계획			
1주	Calculus of Variation First Order Variation, Euler-Lagrange Equation, Delta Operator		
2주			
3주			
4주	Variational Principles Virtual Work, Total Potential Energy, Reissner Principle, Castigliano theorems, Operators and Quadratic Functionals, Ritz Method and Galerkin's Method		
5주			
6주			
7주	Mid-Term Exam		
8주	Beam Theory Technical and Timoshenko Beam Theories		
9주			
10주			
11주	Torsion Total Potential Energy, Total Complementary Energy Functional, and Approximate Solutions (Ritz, Trefftz, Kantorovich Methods)		
12주			
13주	Finite Element Formulation Strong and Weak Forms, Galerkin Approximation, Shape Function and Numerical Integration Final Exam (Comprehensive)		
14주			
15주			

교과목명	선박소음진동론	학년/학기	4학년 1학기
교과목 개요			
기초음향이론의 학습을 통하여 음파의 투과, 반사등 기본개념을 확립하고, 이를 기반으로 실내에서의 음향특성 및 소음현상, 그리고 소음제어기법들을 학습한다. 또한 관내 음향이론의 학습을 통해 머플러, 음향공진기등의 특성들을 이해하고 그 적용사례등도 살펴본다. 후반부에서는 전반적인 소음진동제어 원리들을 알아보며 선박의 소음진동현상들을 이해한 후 그 제어기법들도 학습한다.			
참고문헌			
주교재: (1) J.D. Irwin, Industrial Noise and Vibration Control, Prentice Hall, 1979 (2) H.W. Lord, Noise Control for Engineers, McGraw Hill, 1980 (3) D.A. Bies and C.H. Hansen, Engineering Noise Control, 3rd Ed., Spon Press, 2003 (4) L.E. Kinsler and A.R. Frey, Fundamentals of Acoustics, 4th Ed., John Wiley & Sons, 2000 (5) 한국선급, 선박진동·소음 제어지침, 제3판, 2014			
강의 계획			
1주	Introduction to noise control engineering (<i>Irwin Ch.1</i>)		
2주	Fundamentals of acoustics(1) (<i>Handout, K&F</i>)		
3주	Fundamentals of acoustics(2) (<i>Handout, K&F</i>)		
4주	Fundamentals of acoustics(3) (<i>Handout, K&F</i>)		
5주	Fundamentals of acoustics(4) (<i>Handout, K&F</i>)		
6주	Measurement instrumentation (<i>Irwin Ch.2, Ch.4</i>)		
7주	Noise in room(1) (<i>Irwin Ch.6</i>)		
8주	Noise in room(2) (<i>Irwin Ch.6</i>)		
9주	Noise reduction of a wall and enclosures(1) (<i>Irwin Ch.7</i>)		
10주	Noise reduction of a wall and enclosures(2) (<i>Irwin Ch.7</i>)		
11주	Duct acoustics (<i>Handout</i>)		
12주	Muffler, acoustic resonator, sounding absorbing materials (<i>Irwin Ch.8</i>)		
13주	Principles of noise and vibration control (<i>Handout</i>)		
14주	Ship noise and vibration control general (<i>선박진동소음제어지침</i>)		
15주	Ship vibration control (<i>선박진동소음제어지침</i>) and Final		

교과목명	조선해양공학의 이해	학년/학기	1학년 1학기
교과목 개요			
한국 조선해양 산업의 현재, 조선해양관련 전후방 산업, 해운/항로/해상 물동량, 상선의 개요 및 종류, 해양구조물의 개요 및 종류, 주요 해운사, 오일 메이저와 국제 유가, 선박의 설계와 생산에 대해 학습하고 선박 주요 치수, 선박저항과 추진, 복원성, 선박운동과 조종, 선체구조, 일반배치, 특수선, 함정, 요트, 여객선, 크루저, 스마트 선박, 스마트 조선소를 학습한 후 현장 견학을 한다.			
참고문헌			
주교재: 대한조선학회, 조선기술 부교재: (1) 대한조선학회, 함정 (2) 최경식, 해양플랜트 개론			
강의 계획			
1주	우리 학과 소개, 한국 조선해양 산업의 현재		
2주	조선해양 관련 전후방 산업		
3주	해운, 항로, 해상 물동량		
4주	상선의 개요 및 종류, 크기		
5주	해양구조물의 개요 및 종류		
6주	주요 해운사, 오일 메이저와 국제 유가		
7주	선박의 설계와 생산		
8주	선박 주요 치수, 선박저항과 추진, 복원성		
9주	선박운동과 조종, 선체 구조, 일반 배치		
10주	특수선, 함정		
11주	요트, 여객선, 크루저		
12주	스마트 선박, 스마트 조선소		
13주	현장견학		
14주	현장현학		
15주	기말고사		

교과목명	컴퓨터의 개념 및 실습	학년/학기	1학년 2학기
교과목 개요			
본 강의에서는 수강생 스스로 주어진 문제를 분석하고 C# 프로그래밍을 작성하여 해결하는 역량을 가지도록 한다. 컴퓨터 구조 중 소프트웨어의 기본으로 메모리와 주소, 변수 유형 및 인스턴스, 함수와 매개변수, 데이터 구조 - array, class, 모듈화, 파일 입출력에 대하여 학습한다. 또한 문제의 유형에 따라 수치 계산, 기하 표현, 문자열 처리, GUI, 개방형 소스 라이브러리 등을 다룰 수 있도록 하고, sorting, linked list, 탐색 등 기본적인 공학 알고리즘에 대해 학습한다.			
참고문헌			
주교재: 박상현, 뇌를 자극하는 C# 5.0 프로그래밍, 한빛미디어, 2014			
강의 계획			
1주	[이론] Course Introduction, Variable, Data Type [실습] Visual Studio 기본 사용법, Console 입/출력		
2주	[이론] 조건문, 제어문 [실습] 이론 강의에 대한 실습/구분구적법을 이용한 적분		
3주	[이론] Data Structure 실습: 이론 강의에 대한 실습		
4주	[이론] Function, Parameter Passing [실습] 이론 강의에 대한 실습		
5주	[이론] Memory, Address, Instance [실습] 이론 강의에 대한 실습		
6주	[이론] Modularization, File In/Out [실습] 이론 강의에 대한 실습: File In/Out 활용		
7주	[이론] Class, structure [실습] 이론 강의에 대한 실습: Class In/Out 활용		
8주	중간 시험		
9주	[이론] Data Flow Diagram, Flow Chart [실습] 이론 강의에 대한 실습		
10주	[이론] GUI [실습] 이론 강의에 대한 실습: GUI를 활용한 도형 그리기		
11주	[이론] Algorithm: Data Structure [실습] 이론 강의에 대한 실습		
12주	[이론] Algorithm: Sorting (1/2) [실습] 이론 강의에 대한 실습		
13주	[이론] Algorithm: Sorting (2/2) [실습] 이론 강의에 대한 실습: Sorting 활용		
14주	[이론] Algorithm: Search, Tree [실습] 이론 강의에 대한 실습: 최종 PA		
15주	기말 시험		

교과목명	공학수학 1	학년/학기	2학년 1학기
교과목 개요			
공학수학은 모든 공학의 기초가 되는 수학의 응용분야로서, 공학에 널리 쓰이는 수학의 제반 원리 및 응용을 교육하는 과목이다. 이 강의 주제는 세 부류로서 1. Linear Algebra 2. Ordinary Differential Equations 3. Laplace Transform 을 다룬다.			
참고문헌			
주교재: Erwin Kreyszig, Advanced Engineering Mathematics, John Wiley & Sons, 2006			
강의 계획			
1주	Linear Algebra I (Chap 7)		
2주	Linear Algebra I (Chap 7)		
3주	Linear Algebra II (Chap 8)		
4주	Linear Algebra II (Chap 8)		
5주	Optimization (Chap 22)		
6주	Linear Programming (Chap 22)		
7주	First-Order Ordinary Differential Equations (Chap 1)		
8주	Second-Order Ordinary Differential Equations (Chap 2)		
9주	Second-Order Ordinary Differential Equations (Chap 2)		
10주	Higher Order Ordinary Differential Equations (Chap 3)		
11주	Systems of Ordinary Differential Equations (Chap 4)		
12주	Systems of Ordinary Differential Equations (Chap 4)		
13주	Series Solutions of ODEs (Chap 5), Laplace Transform (Chap 6)		
14주	Laplace Transform (Chap 6)		
15주	Laplace Transform (Chap 6)		

교과목명	공학수학 2	학년/학기	2학년 2학기
교과목 개요			
공학수학은 모든 공학의기초가 되는 수학의 응용분야로서, 공학에 널리 쓰이는 수학의 제반 원리 및 응용을 교육하는 과목이다. 이 강의 주제는 세 부류로서 1.벡터 해석학 2.푸리에 해석 및 편미분 방정식 3.복소 해석학을 다룬다.			
참고문헌			
주교재: Erwin Kreyszig, Advanced Engineering Mathematics, John Wiley & Sons			
강의 계획			
1주	Vector Calculus (Chap 9,10)		
2주	Vector Calculus (Chap 9,10)		
3주	Vector Calculus (Chap 9,10)		
4주	Vector Calculus (Chap 9,10)		
5주	Fourier Analysis (Chap 11)		
6주	Fourier Analysis (Chap 11)		
7주	Fourier Analysis (Chap 11)		
8주	중간고사		
9주	Partial Differential Equations (Chap 12 section 1~section 7)		
10주	Partial Differential Equations (Chap 12 section 1~section 7)		
11주	Complex Analysis (Chap 13,14,15,16)		
12주	Complex Analysis (Chap 13,14,15,16)		
13주	Complex Analysis (Chap 13,14,15,16)		
14주	Complex Analysis (Chap 13,14,15,16)		
15주	기말고사		

교과목명	신호처리	학년/학기	3학년 1학기
교과목 개요			
조선해양공학 실험과 각종 해양·음향정보 처리에 사용되는 디지털 신호에 대한 기초적인 이론을 공부하여 이를 바탕으로 실험데이터의 컴퓨터 신호처리와 수중음향신호처리의 실제적인 응용을 다룬다. 추가적으로 본 수업은 MATLAB을 사용한 숙제를 함으로서 자연스럽게 MATLAB을 실습하고 익히는 기회로 삼는다.			
참고문헌			
주교재: V. Ingle and J. Proakis, Digital Signal Processing Using MATLAB, Thomson, 2007			
강의 계획			
1주	Ch. 1. Introduction		
2주	Ch. 2. Discrete time system		
3주	Linear Time invariant discrete time system		
4주	Ch. 3. Discrete time Fourier transform		
5주	Freq. domain representation of LTI system		
6주	Ch.4. The z-transform		
7주	Z-domain representation of LTI system		
8주	중간고사		
9주	Ch. 5. Discrete Fourier transform		
10주	Sampling and reconstruction, FFT		
11주	Ch.6. IIR and FIR filter structure		
12주	Ch.7. FIR filter design		
13주	Window design technique		
14주	Ch.8. IIR filter design		
15주	기말시험		

교과목명	조선해양창의실험	학년/학기	3학년 2학기
교과목 개요			
조선공학과 실험의 의미, Arduino사용법, 전기전자 기초, 컴퓨터를 이용한 데이터 축적, 데이터의 통계적 처리실험 방법, 실험오차와 불확실성 해석을 학습하고 유체, 구조, 해양 분야 실험과 그에 따른 실험 프로젝트를 수행한다. 특히 조선해양공학에서 발생할 수 있는 새로운 공학 문제에 대한 창의적인 실험 프로젝트가 후반부 주요 공부내용으로 직접적으로 그룹별 과제 수행과 최종 실험과제 결과물을 이용한 경합을 실시한다.			
참고문헌			
주교재: 자체 작성 강의록 (수시 배포) 부교재: J.P. Holman and W.J. Gajda, Jr., Experimental Methods for Engineers, McGraw-Hill			
강의 계획			
1주	조선공학과 실험의 의미 (Technical report 작성법)		
2주	Arduino 사용법		
3주	전기전자 기초		
4주	컴퓨터를 이용한 데이터 축적		
5주	데이터의 통계적 처리실험 방법		
6주	실험오차와 불확실성 해석		
7주	유체분야 실험		
8주	구조분야 실험		
9주	해양분야 실험		
10주	프로젝트 중간발표		
11주	실험 프로젝트 1		
12주	실험 프로젝트 2		
13주	실험 프로젝트 3		
14주	실험 프로젝트 3		
15주	과목평가 후 종강		

교과목명	조선해양경영론	학년/학기	4학년 2학기
교과목 개요			
유가, 금리, 환율 등의 관점에서 바라본 세계 경제와 조선해운시장을 이해하고, 마케팅을 위한 세계 주요 선주와 화주를 학습한다. 회사 구성(이사회, 주주, 경영진, 노조, 협력 업체 등)을 학습하고 각 구성체의 역할을 파악한다. 조선소의 영업, 설계, 생산, 회계/재무, 인사, 연구 등 주요 부서의 활동을 소개한다. 기업 경영 전략, 조선소 경쟁력과 생산성, 산학연 공동 연구 개발, 인력육성, 조선산업 국가 정책을 수업하고 프로젝트 발표를 수행한다.			
참고문헌			
주교재: 수업 전 해당 강의 내용에 대한 강의 자료 배포 부교재: 각 주 강의 내용과 관련된 백서, 논문 및 기사			
강의 계획			
1주	• 선가, 금리, 통화량 등의 관점에서 바라본 세계 경제와 조선해운시장의 이해		
2주	• 조선산업의 경쟁력 : 기업 경쟁 이론, 한국과 중국 경쟁력		
3주	• 조선소의 재무회계 및 금융		
4주	• 기술경영, 조선소의 연구소들		
5주	• 조선 영업 : 세계 주요 선주와 화주, 그리고 선박 중개업		
6주	• 회사 구성 소개 : 이사회, 주주, 경영진, 노조, 협력 업체 등		
7주	• 중간 고사		
8주	• 선가 구성 : 직접비(인건비, 재료비, 기자재 등)와 간접비(관리비 등)		
9주	• 조선소의 인사와 조직 • 인재 유치와 바람직한 인재상		
10주	• 조선소 설계 및 생산 기술 • 조선소 경쟁력과 생산성		
11주	• 기업 경영 전략		
12주	• 산학연 공동 연구개발 • 인력 육성		
13주	• 조선산업 국가 정책		
14주	• 프로젝트 발표		
15주	• 학기말 시험		

교과목명	조선해양기계학습	학년/학기	4학년 2학기
교과목 개요			
본 강의에서는 통계적 추론에 기반한 기계학습의 기초에 대하여 학습하고 조선해양공학의 응용 문제에 대한 프로젝트를 수행한다. 기계학습에 관련된 확률, 선형대수, 최적화의 기초에 대하여 학습한다. 확률에 기반한 최우추정법에 대하여 학습한다. 비지도 학습 분류 방법 및 선형 회귀법에 대하여 학습한다. Hidden Markov 모델과 Bayesian Inference의 개념, 이론 및 알고리즘에 대한 개요를 학습한다. Neural Network에 기반한 학습모델로 이미지 인식을 위한 Convolutional Neural Network, 음성과 같은 time series 데이터의 학습을 위한 Recurrent Neural Network의 개요에 대하여 학습한다. 그리고 보상에 따라 학습하는 Reinforcement Learning에 대하여 익힌다. 마지막으로 조선해양공학 응용의 기계학습 프로젝트를 수행하도록 한다.			
참고문헌			
주교재: David Barber, Bayesian Reasoning and Machine Learning, Cambridge University Press, 2012 부교재: (1) Christopher Bishop, Pattern Recognition and Machine Learning, Springer, 2011 (2) Trevor Hastie, Robert Tibshirani, Jerome Friedman, The Elements of Statistical Learning, Springer, 2016 (3) Richard Sutton, Andrew Barto, Reinforcement Learning: An Introduction, The MIT Press, 2018			
강의 계획			
1 주	Introduction to data science. AI vs. ML vs. DL		
2 주	Preliminary probability and linear algebra		
3 주	Linear regression with 1 variables		
4 주	Linear regression with multiple variables		
5 주	Logistic regression and regularization		
6 주	Neural networks: representation		
7 주	Neural networks: learning		
8 주	Midterm exam		
9 주	Naive Bayesian classifier		
10 주	Hidden Markov model, sparse Bayesian learning		
11 주	Support vector machine		
12 주	Features in image and sound		
13 주	Feature selection, feature reduction (PCA)		
14 주	Deep learning (introduction to CNN, RNN)		
15 주	Machine learning project. Final exam		

교과목명	선박계산	학년/학기	2학년 1학기
교과목 개요			
본 강의에서는 선박이 반드시 가져야 하는 주요 성능 중 하나인 복원성 (stability)의 개념을 설명하고, 그것을 평가하기 위한 일련의 과정인 선박계산에 대해 학습한다. 먼저 선박과 같은 부유체에 작용하는 다양한 힘과 모멘트를 이해하고, 선박의 횡복원성 및 종복원성을 학습한다. 선박의 정확한 무게 중심을 구하기 위한 자유 표면 효과와 경사 시험에 대해 학습한다. 이후 선박의 복원성 곡선으로부터 복원성을 평가하기 위한 다양한 기준에 대해 학습한다. 특히, 선박의 복원성 곡선을 생성하기 위한 여러 수치 적분 방법을 설명하고, 유체 정역학적 계수 및 배수량 등곡선도를 구하기 위한 방법을 학습한다. 이어서 선박이 손상을 입었을 때 복원성을 평가하기 위한 두 가지 방법, 즉 결정론적 방법과 확률론적 방법에 대해 심도 있게 학습한다. 본 강의는 선박과 관련한 다양한 계산 방법을 다루고 있으며, 최종적으로는 설계 과정에 적용하여 선박의 안정성 즉, 복원성을 평가하는 것을 목적으로 한다.			
참고문헌			
주교재: 대한조선학회, 선박계산, 텍스트북스, 2012			
강의 계획			
1주	선박 안정성, 복원력 및 모멘트의 개요		
2주	부유체에 작용하는 압력과 부력		
3주	횡복원성 (Transverse Stability)		
4주	초기 횡복원성 (Initial Transverse Stability)		
5주	자유 표면 효과 (Free Surface Effect), 경사 시험 (Inclining Test)		
6주	종복원성 (Longitudinal Stability)		
7주	복원성 곡선 (Stability Curve)과 복원성 평가 기준 (Stability Criteria)		
8주	중간 시험		
9주	선박 계산을 위한 수치 적분 방법		
10주	유체 정역학적 계수 및 배수량 등곡선도 (Hydrostatic Values and Curves)		
11주	손상 복원성 (Damage Stability)의 개요		
12주	결정론적 방법 (Deterministic Method)에 의한 손상 복원성 평가		
13주	확률론적 방법 (Probabilistic Method)에 의한 손상 복원성 평가 (1)		
14주	확률론적 방법에 의한 손상 복원성 평가 (2)		
15주	기말 시험		

교과목명	컴퓨터이용선박설계	학년/학기	3학년 1학기
교과목 개요			
본 강의에서는 선박설계를 위해 기준선의 lines를 이용하여 설계선의 선형 및 구획을 모델링하고 그의 응용에 대하여 학습한다. Bezier 곡선과 B-Spline 곡선의 이론을 학습한 후에 이를 Bezier 곡면과 B-Spline 곡면으로 확장하여 학습한다. 선형 곡면들의 저장을 위한 topology로서 Solid Modeling 방법 중 Boundary Representation에 대하여 학습한다. 최적 설계를 학습한다. 이를 위해 최적 설계 개요, 비제약 최적화, 선형 계획법, Kuhn-Tucker 정리, 제약 비선형 최적화 기법(Quadratic Programming, Sequential Quadratic Programming, Genetic Algorithm 등)에 대하여 학습한다. 마지막으로 최적화 기법을 이용한 선박의 주요 치수 결정에 대하여 학습한다.			
참고문헌			
주교재: John S. Letcher, Jr., The Principles of Naval Architecture Series: The Geometry of Ships, SNAME, 2009 부교재: (1) Gerald Farin, Curves and Surfaces for CAGD, Morgan-Kaufmann, 2002 (2) Martti Mantyla, An Introduction to Solid Modeling, W H Freeman, 1988 (3) Stephen Boyd and Lieven Vandenberghe, Convex Optimization, Cambridge University Press, 2004			
강의 계획			
1주	Point, Curve, Surface, Vertex, Edge, Face and Ship Coordinate System		
2주	Geometric Modeling for Marine Design		
3주	Geometry of Ship Hull Curves I: Bezier Curves		
4주	Geometry of Ship Hull Curves II: B-Spline Curves		
5주	Geometry of Ship Hull Surfaces		
6주	Interpolation of Ship Lines Data		
7주	B-Rep (Boundary Representation) I: Topology		
8주	Midterm Exam		
9주	B-Rep (Boundary Representation) II: Euler Operator		
10주	Overview of Optimal Design		
11주	Unconstrained Optimization, Linear Programming		
12주	Kuhn-Tucker Theorem, Quadratic Programming		
13주	Sequential Quadratic Programming, Genetic Algorithm		
14주	Determining Main Dimensions of a Ship		
15주	Final Exam		

교과목명	선박해양설계이론	학년/학기	3학년 2학기
교과목 개요			
본 강의에서는 선박 및 해양구조물 (선체)의 기본 설계를 위한 기초이론을 여러 단계로 나누어 학습한다. 먼저, 주요 치수 결정 단계에서는 선주 요구 조건, 각종 설계 제약 조건, 주요 치수 결정을 위한 설계 모델, 경하 중량 추정 방법, 화물창 용적 추정 방법, 건현 계산 방법 등을 학습한다. 이후 주기관 및 프로펠러 결정 단계에서는 저항 및 마력 추정 방법, 주기관 선정 방법, 프로펠러의 주요 치수 결정 방법 등을 학습한다. 선형 설계 단계에서는 선형의 생성, 변환 및 수정 방법과 선형의 성능 평가 방법을 배운다. 일반 배치 설계 단계에서는 관련 규정 및 배치 설계 방법을 익힌 뒤 선박 계산 방법을 학습한다. 구조 설계 단계에서는 관련 규정, 종강도 평가 방법, 구조 부재의 치수 계산 방법 등을 배우고, 의장 설계 단계에서는 선체 의장, 기관 의장, 선실 의장, 전기 의장으로 나누어 설계 방법을 간략히 학습한다. 본 강의는 선박 및 해양구조물의 기본 설계를 위한 핵심 이론을 다루고 있으며, 최종적으로는 선박 및 해양구조물의 기본 설계를 직접 해 볼 수 있는 기초 능력을 배양하는 것을 목적으로 한다.			
참고문헌			
주교재: Myung-Il Roh, Kyu-Yeul Lee, Computational Ship Design, Springer, 2018			
강의 계획			
1주	선박 및 해양 구조물 설계 개요		
2주	주요 치수 결정: 선주 요구 조건, 설계 제약 조건		
3주	주요 치수 결정: 주요 치수 결정을 위한 설계 모델		
4주	주요 치수 결정: 경하 중량 추정, 화물창 용적 추정, 건현 계산		
5주	주기관 및 프로펠러 결정: 저항 및 마력 추정		
6주	주기관 및 프로펠러 결정: 주기관 선정		
7주	주기관 및 프로펠러 결정: 프로펠러 주요 치수 결정		
8주	중간 시험		
9주	선형 설계: 선형 생성, 변환 및 수정, 선형의 성능 평가		
10주	일반 배치 설계: 관련 규정, 배치 설계 방법		
11주	일반 배치 설계: 선박 계산		
12주	구조 설계: 관련 규정, 종강도 평가		
13주	구조 설계: 구조 부재의 치수 계산 (Midship Scantling)		
14주	의장 설계: 선체 의장, 기관 의장, 선실 의장, 전기 의장 개요		
15주	기말 시험		

교과목명	조선해양프로젝트		학년/학기	4학년 2학기
교과목 개요				
본 교과목은 학부 전공 교과목에서 학습한 이론들을 종합적으로 활용해 선박 및 해양구조물의 기본 설계를 직접 해 보는 프로젝트 교과목으로서 이론과 실습으로 구성되어 있다. 먼저, 선박 및 해양구조물의 기본 설계를 위한 유체, 구조, 해양 (공정) 및 설계 관련 핵심 이론들을 요약하여 강의하고, 주어진 요구 조건에 대해 학생들은 팀을 이루어 프로젝트를 수행한다. 전체적으로 최종 결과물은 설계안을 포함한 보고서이며, 경우에 따라 설계안에 대한 모형의 제작을 포함할 수 있다. 본 강의를 통해 학생들은 선박 및 해양구조물을 직접 설계해 보는 능력을 갖추게 되며 이와 동시에 팀 프로젝트 수행을 통한 협업 방법을 익히도록 한다.				
참고문헌				
- (유체) 추후 공지 - (구조) 추후 공지 - (해양) 추후 공지 - (설계) Myung-Il Roh, Kyu-Yeul Lee, Computational Ship Design, Springer, 2018				
강의 계획				
1주	(유체) 핵심 유체 이론 1			
2주	(유체) 핵심 유체 이론 2			
3주	(유체) 핵심 유체 이론 3			
4주	(구조) 핵심 구조 이론 1			
5주	(구조) 핵심 구조 이론 2			
6주	(구조) 핵심 구조 이론 3			
7주	001 (선박)	(설계) 핵심 설계 이론 1: 주요 치수 결정 방법		
	002 (해양구조물)	(해양) 해양 구조물 설계 이론 1		
8주	001 (선박)	(설계) 핵심 설계 이론 2: 선형 설계 방법		
	002 (해양구조물)	(해양) 해양 구조물 설계 이론 2		
9주	001 (선박)	(설계) 선박 설계 이론 3: 일반 배치 설계 방법		
	002 (해양구조물)	(해양) 해양 구조물 설계 이론 3		
10주	001 (선박)	(설계) 선박 설계 이론 4: 구조 설계 방법		
	002 (해양구조물)	(해양) 해양 구조물 설계 이론 4		
11주	001 (선박)	선박 설계 실습 1		
	002 (해양구조물)	해양 구조물 설계 실습 1		
12주	001 (선박)	선박 설계 실습 2		
	002 (해양구조물)	해양 구조물 설계 실습 2		
13주	001 (선박)	선박 설계 실습 3		
	002 (해양구조물)	해양 구조물 설계 실습 3		
14주	001 (선박)	선박 설계 실습 4		
	002 (해양구조물)	해양 구조물 설계 실습 4		
15주	001 (선박)	선박 설계 팀 프로젝트 결과 발표		
	002 (해양구조물)	해양 구조물 설계 팀 프로젝트 결과 발표		

교과목명	선박해양생산공학	학년/학기	4학년 1학기
교과목 개요			
본 교과목에서는 선박 및 해양구조물 건조과정에 대한 공학적 이해를 바탕으로 조선소의 6요소 (제품, 공정, 일정, 설비, 작업자, 공간)와 전략/계획/실행 단계에서의 관리 이론에 대한 내용을 다룬다. 구체적으로는 선박의 건조과정 (가공, 조립, 탑재, 의장, 도장 등)에 수반되는 다양한 세부 공정을 학습하고, 특히 제품, 공간 및 작업자 요소에 대하여 조선소에서 필요한 생산 역학 및 알고리즘을 학습한다. 일정 부분에 대해서는 산업공학의 생산관리 이론을 기반으로 전략 단계, 계획 단계 및 실행 단계에 대한 이론과 실습을 병행한다. 마지막으로 생산 시스템의 동적 특성을 분석할 수 있는 DES 시뮬레이션 방법을 이용하여 학생이 원하는 조선소 또는 유관 산업 사례 학기 프로젝트를 수행한다.			
참고문헌			
주교재: (1) 대한조선학회, 선박건조공학개론 (2) 조선해양 프로젝트 관리, 자체 배포 교재			
강의 계획			
1주	조선소 이야기		
2주	조선소 공정과 설비 이야기 (1/2)		
3주	조선소 공정과 설비 이야기 (2/2), 1차 과제 (조선소 분석) 발표		
4주	조선소 제품 이야기와 생산기술(열변형/정도관리 몬테카를로 시뮬레이션)		
5주	조선소 작업자 이야기와 작업 자세 분석		
6주	조선소 공간 이야기와 공간배치 최적화		
7주	중간 시험		
8주	2차 과제 (3 bar problem) 발표		
9주	생산관리와 생산시스템 이야기		
10주	조선소 생산관리 이야기		
11주	생산관리 (총괄생산계획/주생산계획/자재소요계획) 이론 및 실습		
12주	조선소 전략 이야기		
13주	디지털 조선기술: 시뮬레이션 기반 생산관리		
14주	기말 시험		
15주	프로젝트 발표 및 평가		

교과목명	해양플랫폼공학개론	학년도/학기	2학년 1학기
교과목 개요			
해양플랫폼이란 넓은 의미에서 해양을 이용하여 자원을 채굴하고 에너지를 생산, 수송, 저장하는 모든 시설을 일컫는다. 인류가 해양에서 활동하고 자원으로 이용하기 위한 구조물이나 장치를 다루기 위해서는, 해양에 관한 제반 문제를 공학적으로 분석하고 해석하여 실용적 관점에서 문제 해결을 할 수 있는 기초 지식의 습득이 필요하다. 본 수업에서는 이 중 가장 핵심이 되는 석유 및 가스를 생산 및 수송, 저장하는 설비를 이해하기 위하여 필요한 기초지식을 제공 한다.			
참고문헌			
주교재: 해양 관련 공사 자료			
강의실 계획			
1주	해양 공학의 소개 (개론)		
2주	해양 사업의 구조		
3주	해양 유전 및 가스전 저류층 유체 특성		
4주	해저 생산 시스템 설계 절차		
5주	해양 플랫폼의 분류 및 특성: 고정식/유연식/부유식		
6주	해저 파이프라인 및 해양 플랫폼 설치		
7주	해양 플랫폼 계류		
8주	중간고사		
9주	해양 플랫폼 구조 설계		
10주	해양 플랫폼 설계의 안전성 평가		
11주	Floating platform (oil FPSO, LNG FPSO)		
12주	저류층 유체의 열역학적 해석 (개론)		
13주	해양 플랫폼 상부 공정 설계 (Separator와 Slug catcher)		
14주	해양 광물 자원과 신재생 에너지		
15주	기말고사		

교과목명	해양열역학	학년도/학기	2학년 2학기
교과목 개요			
열역학은 에너지를 일과 열의 형태로 이용하는 모든 기계설비(터빈, 펌프, 열교환기, 엔진 등)와 상(phase) 분리설비 (Separator) 설계의 기초가 된다. 에너지, 일, 열의 관계를 계산하는 법, 이상적인 열기관 및 실제로 얻을 수 있는 에너지의 양을 계산하는 법, 물질의 물성을 정량적으로 계산하고 상평형 상태에서 기체, 액체에 존재하는 물질의 양과 조성을 계산하는 법을 배운다. 또한 해양 플랫폼 및 선박에 탑재되고 있는 열역학 기반 시스템의 원리를 습득한다.			
참고문헌			
주교재: M.D. Koretsky, Engineering and Chemical Thermodynamics, 2 nd Ed., Wiley, 2013			
강의실 계획			
1주	강의 일정 및 내용 소개, 열역학 시스템		
2주	열역학 제1법칙, 엔탈피		
3주	열용량과 가역과정		
4주	열역학 제2법칙, 엔트로피		
5주	연소반응, 반응열, 생성열		
6주	열역학 사이클		
7주	열역학 사이클 / 중간고사		
8주	상태방정식		
9주	Departure function		
10주	순물질의 상평형		
11주	혼합물 물성치		
12주	혼합물의 상평형		
13주	이상혼합물 상평형: 라울의 법칙		
14주	이상혼합물 상평형: 기포점, 이슬점, 분리기		
15주	기말고사		

교과목명	친환경 선박해양 공정시스템 설계	학년/학기	3학년 1학기
교과목 개요			
선박 및 해양플랫폼 상부에 설치되는 일련의 공정시스템(Topside Process Systems)은 석유, 천연가스 등 원하는 제품을 얻기 위한 핵심 시스템인 동시에 환경오염물질(SO_x, NO_x 등) 및 기후변화 문제의 원인이 되는 온실가스(CO₂ 등)의 배출을 저감하기 위한 친환경 공정, LNG, LPG, 수소, 암모니아 등의 연료 처리 공정들을 포함하고 있다. 본 교과목에서는 유정유체를 석유/LNG등으로 생산하는 공정 및 친환경 선박에서 요구되는 배기가스 SO_x, NO_x 저감 시스템, LNG저장, 공급 및 재액화 시스템, CO₂ 배출저감 공정시스템의 개요에 대하여 학습한다. 나아가 개념설계 방법론을 통하여 주어진 시스템을 설계하고 공정 모사 프로그램을 이용한 프로젝트 수행을 통하여 이를 공학적으로 구체화하는 기법을 습득한다			
참고문헌			
Textbook: will be offered in class			
Ref.: K. Arnold and M. Stewart, Surface Production Operations, Elsevier			
Ref.: Milo Koretsky, Engineering and Chemical Thermodynamics 2nd ed., Wiley, 2013			
강의 계획			
1주	New changes in the ship industry		
2주	Conceptual engineering design		
3주	Project cost estimation: CAPEX/OPEX		
4주	Project accounting and economic evaluation		
5주	Onboard NO _x reduction process		
6주	Onboard SO _x reduction process		
7주	Liquefaction process		
8주	Onboard BOG re-liquefaction process		
9주	Heat transfer and heat exchanger		
10주	Next generation fuels and onboard CO ₂ capture process		
11주	Offshore E&P Project and Phase behavior		
12주	Oil Treatment system		
13주	Gas Treatment system		
14주	Water Treatment system		
15주	Project submit and Final exam		

교과목명	해양장비와 안전	학년/학기	3학년 2학기
교과목 개요			
본 교과목에서는 해양 플랫폼 설계 및 운영에 필수적인 장비에 대한 기초지식의 이해를 바탕으로 전체 시스템을 조망하고 안전 설계에 대한 지식을 갖추 수 있도록 학습한다. 해저에서 플랫폼 상부에 이르는 생산시스템을 이해하고 각 모듈 및 장비의 기능과 요구사항을 이해한다. 나아가 해양산업에서 어떤 사고가 발생했었는지를 살펴보고 위험도(risk)의 개념을 기반으로 위험요인을 색출, 사고 빈도 및 결과를 평가하는 위험도 기반 설계 방법론의 원리를 익힌다.			
참고문헌			
주교재: (1) M. Stewart and K. Arnold, Surface Production Operations, Vol. 1&2 (2) J. Spouge, A Guide to Quantitative Risk Assessment for Offshore Installation, CMPT			
강의 계획			
1주	해양프로젝트의 특징 및 주요설비		
2주	유전 및 가스전을 위한 생산공정 설계		
3주	압력 용기 설계		
4주	기액 분리설비 설계		
5주	해저 파이프라인 설계		
6주	밸브, 피팅 및 파이핑 설계		
7주	컴프레서 원리 및 상세설계		
8주	중간고사/ 위험도(Risk)의 개념		
9주	주요 해양사고 및 그 교훈		
10주	위험요인(Hazard) 색출 및 빈도(Frequency) 분석		
11주	빈도(Frequency) 및 결과(Consequence) 분석		
12주	기준(Criteria) 및 EERA		
13주	유정폭발, 배관, 프로세스 리스크		
14주	충돌, 구조, 해양 리스크		
15주	기말고사		

교과목명	친환경 선박 추진 시스템	학년/학기	4학년 1학기
교과목 개요			
본 수업에서는 미래형 친환경 선박의 다양한 추진 시스템에 대하여 학습하기로 한다. 기존 선박 추진 시스템에 관한 소개와 함께 엄격해지고 있는 해상 환경규제와 이에 대응하기 위하여 연료다변화 뿐만 아니라 엔진, 연료전지, 배터리, 그리고 하이브리드 시스템 등 고효율 친환경 추진 시스템으로의 전환에 대하여 학습하기로 한다.			
참고문헌			
자체 제작 슬라이드			
강의 계획			
1주	강의 소개		
2주	국제 환경 규제 변천사		
3주	선박의 종류		
4주	전통 선박 추진 시스템		
5주	전통 선박 추진 시스템		
6주	선박 연료 다변화 - LNG, 수소, 암모니아 등		
7주	선박 추진 시스템 다변화 - 동력추진, 전기추진 등		
8주	엔진 기반 전기 추진 시스템		
9주	배터리 전기 추진 선박		
10주	연료전지 전기 추진 선박		
11주	연료전지 전기 추진 선박		
12주	연료전지 하이브리드 전기 추진 선박		
13주	기말시험		
14주	팀 프로젝트 발표 - 1		
15주	팀 프로젝트 발표 - 2		