

수업계획서

해상통신및전자공학(Maritime Communications and Electronics)

학년	2026	학기	1학기	담당	박종언		
개설대학	개설학부(과)			교과목번호-분반	교과목구분	학점	시수(이론/실습·실기)
해사대학	지능항해시스템전공			55270-001	전공선택	3.0	2.0/2.0

*교과목정보

교과목개요	시변 전자기장의 맥스웰 방정식, 평면파 전파, 전자기파의 반사 및 투과, 도파관 해석, 복사와 안테나 등을 학습한다. 이를 통해 선박에 적용될 수 있는 안테나를 비롯한 전자 장비들의 이해도를 높이고, 자율운항선박 시대에 대비할 수 있다.							
세부정보	시변 전자기장의 맥스웰 방정식, 변압기, 시변 자기장 내 이동도체, 변위 전류, 경계조건, 연속 방정식, 전자기 포텐셜, 파동 방정식, 편파, 무손실/손실 매질 내에서 평면파의 전파, 양도체 내에서 전류, 전자파의 전력 밀도 수직으로 입사하는 전자기파의 반사와 투과, 스넬의 법칙, 섬유 광학, 비스듬히 입사하는 전자기파의 반사와 투과, 반사율과 투과율, 집중소자 모델, 전송선로 방정식, 전송선로에서의 전자파 전파, 무손실 마이크로스트립 선로, 파동임피던스, 스미스 차트, 임피던스 정합, 전송선로의 과도현상							
수강대상	벡터 (경도, 발산, 회전 등), 정전기장, 정자기장에 대한 이해가 갖춰진 학생을 대상으로 함.							
핵심역량	해양인재		창의형인재		글로벌인재		공익인재	
	해양전문지식	지식정보활용	융복합적사고	문제해결력	세계시민성	글로벌네트워킹	자기관리	사회적책임감
		주역량		부역량				
전공능력	해사운항관리능력		해사정보능력		해사산업의 전략기획능력		공학적 해사시스템 활용	
		주역량			부역량			
수업목표	[핵심역량 연계 목표] 이 수업을 마치고 수강생들은 눈에 보이지 않는 전자기파가 어떻게 전파해 나가는지 이해할 수 있고, 해상 무선통신에서도 충분히 적용 가능함을 그리고 다양한 주파수에서도 독립적으로 적용 가능함을 이해할 수 있다.							
	[전공능력 연계 목표] 이 수업을 마치고 수강생들은 최근 각광 받고 있는 자율운항선박 기술에 어떻게 적용할 수 있을 지를 이해할 수 있으며, 시스템에 적절히 적용될 수 있음을 확인할 수 있다.							
	수업목표 1: 전자기파의 동작 원리를 이해할 수 있다. 다양한 해상 통신용 주파수에 적용이 가능함을 이해할 수 있다.							
	수업목표 2:							
	수업목표 3:							

수업유형	구분	내용			
	Anchor 학사제도	☐ 집중이수			
		☒ 운영계획 :			
	산학연연계	연계 기업(기관)	주요내용		
	비교과연계	☒ 연계 부서 :			
		☒ 운영 계획 :			
	해양DNA교과	☐ 융합전공 ☐ 연계전공 ☐ 마이크로디그리 ☐ 나노디그리			
		☒ 운영 계획 :			
	기타				
교수학습 환경 · 방법	☒ 교수학습환경 : ☐ 오프라인 ☐ 온라인(원격) ☒ 블렌디드(혼합)				
	☒ 교수학습방법				
	☒ 강의 ☒ 실험/실습/실기 ☒ 토의/토론 ☐ 발표 ☐ 질의응답 ☐ 문제풀이학습				
	☐ 협력학습(팀기반학습) ☐ 문제기반학습(PBL) ☐ 프로젝트기반학습(PJBL) ☐ 사례기반학습				
	☒ 플립러닝 ☐ 전문가초청 ☐ 세미나 ☐ 현장견학(실습) ☐ 논문지도				
	☐ 기타 :				
평가방법 · 내용	평가구분		절대평가	다전공 학생 성적 평가 분리여부	분리평가
	평가방법		내용		
	중간평가	지필평가			
	기말평가	지필평가			
	출석	기타			
	기타1	보고서/과제평가	단원 말 연습 문제 / MATLAB 실습 문제 풀이		
	기타2				
	기타3				
	기타4				
	계				100
	[성적등급 분포비율(상대평가 교과목인 경우)] - A+ ~ A등급: 40% 이하, A+ ~ B등급: 75% 이하, C+ ~ F등급: 25% 이상				
CQI 반영 개선 사항					

장애학생을 위한 수업지원	☒ 학습지원 : ☐ 교육기자재 ☐ 대체·보조자료 ☐ 지정좌석
	☐ 수업녹음·녹화 ☐ 도우미(튜터링, 대필, 통역 등)
	☒ 평가지원 : ☐ 평가장소 ☐ 평가시간 ☐ 평가방법
	☒ 기타 : 장애의 정도를 확인한 후, 학생의 입장을 적극 반영하겠습니다.

*교수학습자료

교재	구분	교재명	저자	출판사	출판년도
	주교재	Ulaby의 전자기학 (Ulaby and Ravaioli)	고일석 외 4명 옮김	성진미디어	2023
	부교재	Field and Wave Electromagnetics	David K. Cheng	Addison Wesley	1989
	부교재	Engineering Electromagnetics and Waves	Inan, Inan, and Said	Pearson	2014
교구	☒ 장비/기구 :				
	☒ 소프트웨어 : MATLAB (installed in the Univ. classroom)				
	☒ 기타 :				

*주차별 수업계획

주차	내용	수업환경	교수학습방법	교수학습자료	비고
1	Maxwell Equation overview, Faraday Law, Inductor in Changing Magnetic Field, Lenz law, Ideal Transformer, Moving Conductor in Magnetic field, Electromagnetic Generator	블렌디드	강의 / 실습	주교재	
2	Moving Conductor in Time varying magnetic fields, displacement current, continuity equation, relaxation time	블렌디드	강의 / 실습	주교재	
3	Boundary Conditions, Electromagnetic Potentials, Retarded electromagnetic potentials, time harmonic electromagnetic potentials, relation between electric and magnetic fields	블렌디드	강의 / 실습	주교재	
4	Maxwell equation and time-harmonic fields, wave equation, Plane wave propagation in lossless media, plane wave propagation in air, general relation between electric and magnetic fields	블렌디드	강의 / 실습	주교재	
5	Wave polarization, linear polarization, circular polarization, elliptical polarizations, plane wave propagation in lossy media, attenuation constant, phase constant, skin depth	블렌디드	강의 / 실습	주교재	

*주차별 수업계획

주차	내용	수업환경	교수학습방법	교수학습자료	비고
6	Plane wave propagation in lossy media, low loss media and good conductor, current in a good conductor, electromagnetic power density and Poynting vector	블렌디드	강의 / 실습	주교재	
7	Power of Sun, Plane wave and power density in lossy medium, Decibel, Power received by a submarine antenna, electromagnetic reflection and transmission with normal incidence, Reflection and transmission coefficients when normal incident case	블렌디드	강의 / 실습	주교재	
8	Midterm-exam	오프라인			
9	Snell's law, Fiber optics, maximum acceptance cone	블렌디드	강의 / 실습	주교재	
10	Oblique incidence - Perpendicular and Parallel Polarization cases, Brewster angle, Power Reflectivity and Transmittivity	블렌디드	강의 / 실습	주교재	
11	Transmission line overview, lumped-element circuit model, Inductance, Capacitance, and Resistance of Coaxial Cable	블렌디드	강의 / 실습	주교재	
12	Telegrapher's equation, wave propagation in transmission line, Phasor representation of transmission line	블렌디드	강의 / 실습	주교재	
13	Lossless Microstrip line, effective permittivity, characteristic impedance, reflection coefficient, Voltage Standing wave (ratio)	블렌디드	강의 / 실습	주교재	
14	Wave impedance in transmission line, Short- (Open-) circuited transmission line, Quarter-wave transformer, Smith Chart, Impedance matching, Transient Response in Transmission line	블렌디드	강의 / 실습	주교재	
15	Final Exam	오프라인			
기타1					
기타2					