

6. 교과과정 학과명: 스마트이동체융합시스템공학부(Faculty of Smart Vehicle System Engineering)

이수 구분	과목 번호	교 과 목 명		학점-이론-실습		
		국 문	영 문			
전공	13911	최적화이론특론	Advanced Theory of Optimization	3	3	0
전공	13912	연속체역학특론	Advanced Continuum Mechanics	3	3	0
전공	13913	수치해석학특론	Advanced Numerical Analysis	3	3	0
전공	11973	해양공학특론	Advanced Numerical Analysis	3	3	0
전공	09921	신뢰성공학	Reliability Engineering	3	3	0
전공	13788	선박유체	Fluid Mechanics of Ship	3	3	0
전공	11968	선체진동특론	Advanced Study of Ship Vibration	3	3	0
전공	11969	선체운동특론	Advanced Ship Motion	3	3	0
전공	09935	선박안전과토픽	Ship Safty and Topic	3	3	0
전공	09936	선박해양유체실험1	Hydrodynamic Experiment for Ship and Ocean Structure I	3	3	0
전공	11181	이론선형설계특론	Theoretical Hull Form Design Engineering	3	3	0
전공	02366	선체주위유동장연구	Study on the Flowfield Around Ship Hull	3	3	0
전공	02368	선박안정성	Ship Stability and Ship Safty	3	3	0
전공	11970	선박조종특론	Advanced ship maneuvering	3	3	0
전공	11185	선형및선박성능연구	Performance of Ship	3	3	0
전공	12041	구조역학특론	Advanced structural engineering	3	3	0
전공	29995	용접공학특론	Advanced Welding Mechanics	3	3	0
전공	11178	피로파괴학특론	Fatigue and Fracture Mechanics	3	3	0
전공	29996	유한요소법1	Finite Element Method 1	3	3	0
전공	29324	구조안전론	Theory of Structure Safety	3	3	0
전공	12049	탄성학	Theory of elasticity	3	3	0
전공	11180	소성학	Theory of Plasticity	3	3	0
전공	09932	공작설계	Process Design	3	3	0

전공	14559	구조및용접연구	Study of Structure & Welding	3	3	0
전공	13274	점열탄소성학	Thermal elastic-plastics Analysis	3	3	0
전공	13914	선박시스템설계공학특론	Advanced Ship System Design Engineering	3	3	0
전공	02387	선박CAM특론	Advanced Ship CAM	3	3	0
전공	11194	이론선박저항특론	Advanced Theoretical Ship Resistance Engineering	3	3	0
전공	02391	선박경제성공학특론	Advanced Ship Economics Engineering	3	3	0
전공	09896	지능형생산시스템공학특론	Intelligent Manufacturing System	3	3	0
전공	11959	형상모델링및시뮬레이션	Geometric Modeling and Simulation	3	3	0
전공	09898	정보관리시스템공학특론	Advanced Management Information System	3	3	0
전공	11951	감성공학특론	Aesthetic Engineering	3	3	0
전공	11186	해양구조물설계	Design of Off-shore Structure	3	3	0
전공	12048	기본수치해석설계	Simulation based design	3	3	0
전공	09973	강건제어이론	Robust Control Theory	3	3	0
전공	09965	경계층유동특론	Advanced Boundary Layer Flow	3	3	0
전공	15291	고등위성체동력학및제어	Advanced Spacecraft Dynamics and Control	3	3	0
전공	29127	공력소음	Aeroacoustics	3	3	0
전공	11903	공력탄성론	Theory of Aeroelasticity	3	3	0
전공	09963	구조동역학제어	Dynamics and Control of Structure	3	3	0
전공	09966	난류유동	Turbulenced Flow	3	3	0
전공	01947	로켓공학특론	Rocket Propulsion Engineering	3	3	0
전공	15292	미래신에너지공학	Future New Energy Engineering	3	3	0
전공	01960	복합재료구조역학	Behavior of Structures of Composite Materials	3	3	0
전공	01962	고등비행동력학	Advanced Flight Dynamics	3	3	0
전공	15293	비선형비행체제	Nonlinear Flight Control	3	3	0

전공	15294	선형비행제어	Linear Flight Control	3	3	0
전공	14264	수치해석특론	Advanced Numerical Analysis	3	3	0
전공	01948	연소공학특론	Advanced Combustion Engineering	3	3	0
전공	11966	연속체역학	Continuum Mechanics	3	3	0
전공	02256	열전달특론	Advanced Heat Transfer	3	3	0
전공	15295	우주시험평가특론	Space Assembly, Integration and Test	3	3	0
전공	15296	우주탐사역학	Advanced Orbital Mechanics	3	3	0
전공	15239	우주탐사특론	Advanced Astrodynamics	3	3	0
전공	01965	유도와항법	Guidance and Navigation	3	3	0
전공	01937	유한요소법	Finite Element Method	3	3	0
전공	15297	인공지능학습기술	Aerospace Machine Learning	3	3	0
전공	01944	전산유체역학	Computational Fluid Dynamics	3	3	0
전공	09964	전산유체역학특론	Advanced Computational Fluid Dynamics	3	3	0
전공	01939	점성유동	Viscous Fluid Flow	3	3	0
전공	01957	진동학특론	Advanced Mechanical Vibration	3	3	0
전공	15298	최적추정이론	Optimal Estimation Theory	3	3	0
전공	09970	풍력터빈공학	Wind Turbine Engineering	3	3	0
전공	09969	항공기구조설계특론	Topic of Aircraft Structure Design	3	3	0
전공	01938	항공역학특론	Advanced Aerodynamics	3	3	0
전공	15238	항공우주MEMS 기술	Aerospace MEMS Technology	3	3	0
전공	09630	항공응용최적제어	Applied Optimal Control of Aircraft and Spacecraft	3	3	0
전공	신규	드론제어실험	Drone Control Exp.	3	0	6
전공	29126	항공재료특론	Topics in Materials	3	3	0
전공	09971	회전익동역학특론	Advanced Helicopter Flight Dynamics	3	3	0
전공	17625	스마트재료의우주응용	Smart Materials for Space Applications	3	3	0

전공	17623	우주전자실험기초	Space Electronic Experiments	3	3	0
전공	17624	우주전자실험심화	Advanced Space Electronic Experiments	3	3	0
전공	17964	우주용전자장품구조설계실무	Practical Structural Design for Spaceborne Electronics	3	3	0
전공	18121	우주용전자장품열설계실무	Practical Thermal Design for Spaceborne Electronics	3	3	0
전공	19566	비선형비행체제 2	Nonlinear Flight Control 2	3	3	0
전공	19567	지능형자동차특론 1	Intelligent Vehicles 1	3	3	0
전공	19568	BLDC 설계특론	Advanced Brush-less DC Motor Design	3	3	0
전공	19593	지능형자동차특론 2	Intelligent Vehicles 2	3	3	0
전공	19594	전자장시물레이션설계특론	Electromagnetic Field Simulation Design	3	3	0

7. 각 과목에 대한 교과개요

교 과 목 명	교 과 개 요
해양공학특론	해수의 온도, 염도, 밀도 등의 특성변화와 파도, 조류 등의 해양에너지를 유체역학적으로 해석하고 이를 응용한 해양오염의 방지 및 에너지 실용화에 대한 학문을 다룬다.
신뢰성공학	공학의 안전성과 신뢰성 전반에 대하여 강의한다. 특히 신뢰성 수법을 응용할 수 있도록 기획, 설계단계를 포함하여 신뢰성 보전의 기본이 되는 정보, 데이터, 기술이 동시에 축적되도록 데이터해석, 시험, 모델, 관리 및 시설에 대하여 강의한다.
선박안정성	선박이 항주 중 받는 파력, 풍력, 조력 등의 외력에 의해 과도한 운동을 하게 될 때 안정된 항주자세를 유지하기 위한 유체역학적 문제를 연구한다.
선박안전과토픽	운항중 선박의 안정성 확보는 매우 중요하며 그 중요성은 더욱 커지고 있다. 선박안전 전반에 대하여 학습하고, 최근에 이슈가 되고 있는 관련 사항에 의하여 자료 조사 및 토론 형식으로 강의를 진행한다.
선체운동특론	선체운동의 원인이 되는 해양파의 물리적 특성, 선체 주위의 유동 및 그에 따른 선체의 정적, 동적거동(응답)에 대해 학습한다.
선박조종특론	선박이 항주하거나 접안할 때 직진성과 선회성을 이론적으로 계산하고 조종성능이 우수한 선박을 개발하는 이론을 연구한다.
감성공학특론	인간 공학적인 원리를 제품디자인에 응용하여, 사용자의 감성적 선호도를 최대화하는 방법론을 고려하여 computer user interface의 사용 편의성을 측정하고, 측정결과를 바탕으로 향상된 시스템을 개발하는 연구와 인간의 인지모형(mental model)을 개발하는 산업디자인과 인간공학분야의 연구이다.
구조안전론	구조안전론에 관한 기본개념 좌굴 등 불안정 현상, 부재의 좌굴문제에 대한 판정과 안정문제에 관한 수학적인 해석법 등을 다룬다.

선박CAM특론	선박부재의 자동절단 및 도장자동화 등에 기초적인 N/C시스템의 기본요소, N/C와 컴퓨터 제어, GT 및 컴퓨터 지원 공정 시스템에 대해 역점을 두고 연구한다.
선박경제성공학특론	선박의 건조 뿐만 아니라 건조 후 운항 등에 대한 경영수지 측면에서 선박을 설계할 수 있는 경제성 공학의 이론 및 이를 바탕으로 설계하는 KNOW-HOW를 숙지한다.
지능형생산시스템 공학특론	생산시스템의 설계, 운영 및 관리에 관련된 제반 문제를 해결하기 위한 기법 및 이론으로서 생산계획, 일정계획, MRP등의 생산관리 문제들과 정보시스템의 모형화, 제품설계에 관련된 지원 시스템 등을 연구한다.
정보관리시스템 공학특론	공학, 경영학, 정보과학 등을 기초로 하여 복잡하고 규모가 방대한 시스템을 주어진 목적에 효과적이고 효율적으로 설계하고 운용하기 위하여 필요한 방법론을 선택할 수 있도록 하는 이론과 기법 등을 연구한다.
선박시스템설계 공학특론	선박은 주문에서 설계/건조, 인도까지 복잡하고 유기적으로 연동되어 있는 복잡한 프로세스를 가지는 산업이다. 본 강의에서는 이러한 복합 시스템을 효율적으로 설계하는 기법에 대하여 강의한다.
공작설계	공작기계의 구조의 역학적 안정성과 진동문제, 구동 및 제어이론, 자동화를 이룩하기 위해서는 초기설계부터 제작까지 일관된 역학적해석이 필요하다. 따라서 학부과정에서 배운 재료역학과 기계설계를 바탕으로 좀 더 수준 높은 공작 설계학을 강의한다.
용접공학특론	용접시 발생하는 열응력 및 열변형 원인에 대하여 용접부 열전도 해석과 잔류응력측면에서 이를 수치적 해석법으로 해석하고 공부한다. 또한 각종용접법과 이에 대한 응용에 대하여도 강의한다.
선체진동특론	선체 진동의 수학적 기초사항을 토대로 모델링하고, 선체 고유진동수의 계산법, 선체 진동의 계측을 통한 선체 진동의 방지책에 대하여 학습한다.
피로파괴학특론	피로파괴역학의 전반에 관하여 강의하며, 특히 선형탄성파괴역학, 피로에서의 크랙전파, 복합재료의 파괴 및 연성파괴 등을 교수한다
소성학	소성변형의 근사해석법(에너지법, 슬래브법, 미끄럼 선장법, 상계법 및 하계법)과 탄소성변형의 해석(굽힘, 비틀, 구대칭 및 축대칭의 탄소성문제)등에 대하여 강의한다.
해양구조물설계	해양 구조물 설계의 과정을 이론으로 확립하고 가능한 전산화 할 수 있도록 최적화기법을 이용한 설계전용 S/W 구성에 대한 이론과 컴퓨터를 이용한 기본설계와 더불어 설계 모델링 작업의 일환으로서 CAD에 역점을 두어 강의함.
구조역학특론	선박구조 해석 시 정적, 동적하중상태에서의 선체의 각 부재들의 응답을 선형, 비선형의 견지에서 해석한다. 또한 유한요소법의 기초적인 개념과 모델링 기법 등에 대하여 강의한다.
유한요소법1	구조역학과 용접문제등에 있어서의 수치해법인 FEM에 대하여 기본적인 이론과 FEM을 이용하여 탄소성체의 열전도와 열응력 생성 등 응용적인 측면에 대하여도 강의한다. 또한 재료 또는 기하학적 비선형, 시간이 변수로 추가 되는 경우에 대해서 근사해를 구하는 방법을 다룬다.
최적화이론특론	새로운 선박설계 방법에 접근하기 위해 필요한 수학적 알고리즘을 구성하는데 기본적인 설계최적화 방법의 이론 즉, 선형계획법, 비선형계획법, 동적계획법, 연속함수의 최적화 등의 최적화 기법에 이용되는 이론을 강의함.

연속체역학특론	유체 고체의 운동을 통일된 이론으로 접근함으로써 유체, 고체간의 차이와 유사성에 대한 이해를 철저히 하고, 유체와 고체가 혼합된 문제에 체계적으로 접근 할 수 있는 능력을 배양하고자 한다.
선체주위유동장연구	선박이 항주 시 선체에 작용하는 주요 저항 성분의 발생원인 및 특성을 이론, 실험, 해석을 통해 선박주위 유동장과 관계 지어 학습한다.
선박해양유체실험1	선박 및 해양구조물의 주요 성능(저항, 추진, 운동, 내항 등)과 관련된 유동현상을 실험을 통해 관찰하고 이론적으로 설명할 수 있는 능력을 배양한다.
이론선형설계특론	선박의 외적형상인 선형을 이론적으로 설계하는 기법을 강의하며 세부적인 내용으로는 통계해석법, 수학적해석법, 소스 및 싱크 분포에 의한 방법 등이 포함된다.
선형및선박성능연구	선체와 프로펠러의 역학적 관계 및 이에 의한 선박의 전체적인 저항 및 추진 성능을 평가하는 법을 학습하고, 설계에 활용되는 기법과 방법을 습득하여 관련 설계 및 해석을 수행할 수 있는 능력을 배양한다.
이론선박저항특론	선박이 항주 시 선체에 작용하는 점성저항, 조파저항 등의 주요 저항 성분의 발생원인 및 특성에 관하여 학습하고, 선형과 저항과의 관계를 이해하여, 저항을 최소화하여 경제성이 우수한 선형을 설계할 수 있는 능력을 배양한다.
기본수치해석설계	선박, 해양구조물의 내/외부의 열유동, 국부 및 전선에 대한 강도, 진동 특성 등을 예측하고, 제품의 성능을 향상시킬 수 있는 매우 유용한 도구인 CAE(Computer-Aided-Design) SW를 이용하여 대상시스템을 설계하고 그 성능을 향상시키는 능력을 배양한다.
선박유체	선박이 항주 시 형성되는 선체 주위의 유동을 이론 및 실험적으로 추적 및 분석하고 이를 응용한 선박선형의 최적화 기본에 대하여 공부한다.
형상모델링및시뮬레이션	전산유체역학(CFD) 대한 기본 지식 및 수행과정(모델링, 해석, 후처리)을 습득하고, 이를 이용하여 실용적인 공학 문제를 해결할 수 있도록 이론 강의, 실습, 과제부여 및 토의 방식으로 수업한다.
수치해석학특론	공학의 각 분야에서 필수적으로 사용되는 각종 수치해석의 방법이론 및 응용을 이해시키고, 나아가 수치해석방법의 활용을 위한 유한요소법을 소개하고 유한요소법에 의한 수치해석용 컴퓨터 프로그램의 활용 및 개발능력을 배양시킨다
강건제어이론	제어계의 신호 및 시스템의 수학적 특성을 다루고 내적 안정성 및 성능사이의 개념, 불확실성 및 강건성의 조건에 따른 안정화기법을 다룬다.
경계층유동특론	복잡한 구조물의 수치해석법 중의 하나로 1970년대 이후에 발전한 방법으로 계산영역을 전체 미지량이 아니라 경계상의 미지량만 취급하여 입력데이터의 간소화 및 기억용량의 저감화는 물론 영역내부의 물리량의 계산정도를 떨어뜨리지 않고 계산할 수 있으며, 특히 응력 집중, 무한영역 문제 등의 해석에 정확도를 높일 수 있는 방법으로 경계요소법의 개념, 기본이론, 정식화, 수치해석 등의 기본지식을 습득시킨다.
고등위성체동력학및제어	국내의 인공위성동력학 및 제어에 특화된 학과는 전무한 상태이다. 따라서 특성화를 위하여 매우 중요한 분야이다. 향후 인공위성 관련 연구 인력은 지속적으로 필요할 것이다. 본 과목에서 다룰 인공위성동력학은 우주기술의 가장 기본적인 학문이다. 즉, 기본적인 위성 동력학, 자세역학, 구동장치, 센서 장치 그리고 이들을 제어하는 내용으로 이루어진다. 다양한 비선형제어기법을 적용하여 인공위성을 제어하고 현장에서 직접적으로 응용할 수 있는 능력을 배양하는 것을 목표로 한다.

공력소음	공력소음의 기초이론, 예측기법, 응용분야, 회전익 공력소음이론 해석 및 응용, 흡차음재의 기본이론 및 응용사례, 전산공력음향학 입문, 회전익 전산 유체역학, 심리음향학 입문, 전산유체역학응용 비선형 공력소음해석, 소음 측정 및 실험기법등을 학습한다.
공력탄성론	탄성체와 공기역학 간의 상호작용에 대한 기구를 구명하며 공력탄성의 안정성 여부에 대한 지식을 습득한다.
구조동역학제어	유연구조물의 동역학적 접근에 의한 모델링과정 및 센서, 구동기의 특성을 다룬 후 제어법칙의 구현에 의한 성능해석 및 민감도 분석에 의한 제어기 설계과정을 고찰하고 예제를 통하여 시뮬레이션 및 실험을 수행한다.
난류유동	난류유동의 복잡성과 불규칙성에 대한 모델화를 위한 Reynold 평균방정식에서부터 난류유동의 특성에 대해 학습하고 Mixing Length Theory, κ - ϵ 모델, κ - ω 모델 등 각종 모델링 방법에 대해 학습한다.
로켓공학특론	로켓에 관한 기본원리와 구조 및 이의 설계에 필요한 기초이론과 응용기술을 습득하도록 하며 로켓 추진에 대한 이론을 이해하기 위하여 압축성 공기역학을 기초로 한 노즐이론과 열전달이론 및 비행성능, 로켓의 구조와 종류, 시스템의 작동원리에 대하여 공부한다.
미래신에너지공학	항공우주분야에서 활용될 수 있는 미래 신에너지에 대한 소개 및 이론적 원리, 설계기법, 시스템의 전반적인 내용을 강의한다. 항공우주에 활용될 수 있는 태양에너지에서 부터, 수소에너지, 핵에너지 등의 신에너지의 에너지 변환관정에 대한 이론을 습득하고, 이를 이용한 연료전지, 열전발전, 초전도, 스티링 사이클 등에 대한 원리 및 설계기술을 강의한다.
복합재료구조역학	최근항공기, 우주선등은 경량화하기 위해 첨단복합재료를 구조재로서 대체시키고 있는 추세로서 복합재료의 구조, 제조법 및 구조역학의 기본능력을 배양시킨다.
고등비행동역학	항공기를 강제로 간주한 운동방식을 유도한 후 안정/조종계수의 이론적/실험적 유도방법을 습득하여 각 비행모드에서의 운동해석방법을 고찰하고 이를 시뮬레이션하는 방법을 학습한 후 탄성비행체의 해석으로 확장한다.
비선형비행체제	고전적인 제어기법은 기본적으로 선형시스템에 대한 내용을 이루고 있다. 그러나, 실제 시스템은 비선형시스템이 주류를 이루고 있다. 현대의 제어이론 및 요구사항은 지속적으로 제어성능의 향상을 요구하고 있다. 이에 따라 본 과목에서는, 기본적인 비선형시스템에 대한 이해를 비롯하여 Lyapunov stability를 비롯하여 Sliding mode control, feedback linearization technique, adaptive control, backstepping control등 다양한 비선형제어기법에 대해서 학습하고 응용할 수 있는 능력을 배양하는 것을 목표로 한다.
선형비행제어	고전적인 제어기법은 Frequency domain에서 많은 연구를 수행하였으나, 현대의 제어기법은 Time domain에서의 연구도 매우 중요하다. 현대의 제어에 대한 요구사항에 상당히 많은 파라미터를 고려하여야 한다. 따라서, 다수의 변수에 대해서 상대적으로 최적화된 제어기를 설계할 수 있는 다양한 방법을 학습함으로써 산업계의 다양한 시스템에 직접적으로 적용이 가능한 능력을 배양하는 것이 목표이다.
수치해석특론	항공우주공학 분야에서 많이 접하게 되는 보간법, 교차방정식 근, 행렬대수, 연립방정식의 해, 수치적분, 편미분방정식 등의 내용을 수치해석의 관점에서 습득하여 공학문제 해결에 필수적인 프로그램 능력을 기른다.

연소공학특론	항공공학에서 응용되고 있는 연소현상은 항공기 및 우주선의 추진동력을 발생하기 위한 항공용 엔진과 로켓 엔진에서 화학적 에너지를 열 에너지로 전환하는데 필요한 연소현상을 열역학, 열전달 및 물질전달의 기초이론을 적용하여 공부한다.
연속체역학	탄성(elasticity), 유체(fluids), 소성(plasticity), 점탄성(viscoelasticity) 등에 공통적으로 적용할 수 있는 연속체 역학 이론을 습득시킨다. 기본적으로 Vector Tensor를 해석할 것이다.
열전달특론	물질, 운동량, 열의 이동현상에 기초한 정상 및 비정상상태의 열전도 방정식 및 대류 열전달 방정식의 유도과 문제의 해석방법을 익히며 복사 열전달 현상에 대한 이해와 적응능력을 기른다.
우주시험평가특론	우주용 발사체를 비롯해 위성체는 발사 및 궤도운용전 극한 우주환경에서의 생존 가능성을 검증하기 위한 지상검증시험을 필요로 한다. 본 교과목에서는 ESA, NASA, JAXA 등 우주개발 선진국에서 실시하는 시험평가방법 그리고 시험규격산출을 위한 기본이론에 대해 학습한다. 또한, 개발기간과 개발비를 고려한 구성품에서 시스템레벨에 이르는 올바른 시험평가계획 수립방법을 비롯해 우주환경시험평가항목인 궤도 환경시험 및 발사환경시험의 기본이론을 학습한다. 교과목 수강후에는 향후 시스템 엔지니어, 우주시험 전문 엔지니어로 성장 가능할 수 있는 기본지식 습득이 가능하며 필요에 따라 현장실무에 강한 외부 전문가 사 초빙에 의한 수업을 진행함.
우주탐사역학	최근 항공우주산업은 항공기술 뿐만 아니라 우주산업으로까지 파급되어지고 있다. 그럼에도 불구하고 현재 국내의 우주관련 연구 인력은 매우 부족한 상태이다. 우주탐사역학은 궤도결정, 궤도전파, 달 탐사 등 다양한 연구에 대한 필요한 기초적인 지식을 학습하도록 한다. 또한, 이를 응용할 수 있는 능력을 배양하도록 한다. 본 과목은 향후 우주관련 인력을 배출하는데 반드시 필요한 과목이다.
우주탐사특론	본 과목은 인공위성의 궤도와 관련된 동역학을 다루는 과정이다. 이와 관련하여 기초적인 뉴턴의 만유인력법칙, 고등 동역학, 해밀턴 법칙(Hamilton's Principle), 라그랑지 방정식(Lagrange's Equations), 그리고 상대운동방정식에 대해서 다룬다. 이를 바탕으로 케플러 궤도운동, 고전궤도 요소, 궤도 결정, 그리고 Lambert problem을 기본적으로 학습한 후, 에너지 최적 궤도 및 다양한 궤도 천이 문제를 다룬다. 추가적으로 달 탐사에 따른 행성 간 궤도천이 문제와 궤도의 섭동에 대해서 다룬다.
유도와항법	관성항법시스템의 기본개념인 운동좌표계, 자이로동력화, 관성안정대 등을 이해한 후 관성항법시스템의 종류 및 실현방법에 따른 계산알고리즘의 특성을 학습하고 성능해석을 위한 오차방정식의 유도 및 해석법을 학습한다. 덧붙여 비행체의 항법, 유도 및 제어분야가 어떻게 유기적으로 결합하여 시스템을 형성하는가를 예제를 통하여 학습시킨다.
유한요소법	항공기구조와 같은 복잡한 구조물의 해석에 근원을 두고 있으며 공학 문제 해석에 있어서 강력한 도구인 유한요소소법(Finite Element Method)의 기본 지식을 습득시키고 이와 관련한 수학적 지식을 습득시킨다.
인공지능학습기술	다양한 정보를 바탕으로 필요한 정보를 획득하는 것은 현대의 정보화 사회에서는 여러 가지 이유에서 반드시 필요하다. 특히, 항공우주분야에서는 본 연구는 거의 이뤄지고 있지 않으며 향후 융합이라는 관점에서 매우 중요한 분야이다. 본 과목은 이와 관련하여 다양한 기계학습이론(Machine learning)에 대해서 학습을 하게 되고 이를 항공우주분야로 적용할 수 있는 응용력을 배양함으로써 미래의 항공우주 융합기술에 손쉽게 노출되고 이해할 수 있도록 한다.

전산유체역학	유한차분법, 오차 및 안정성해석, 발산과 수렴문제, 열역학 및 유체 역학 문제, Laplace 식을 기반으로 한 아음속 유동의 수치해석을 다룬다.
전산유체역학특론	유한차분법에 기반을 둔 기본적인 전산유체기법을 바탕으로 하여 격자 생성, 좌표변환, Euler방정식, Navier-Stokes방정식 등의 해법을 학습하고, 다양한 Upwind Scheme에 대해 학습한다.
점성유동	Perturbation기법 응용, 압축성 경계층 문제의 해석, 천이 현상의 해석, 난류의 현상학적 해석 등을 탐구한다.
진동학특론	자유도계의 자유 및 강제진동에서 transfer function, impulse response, Duhamel 적분, Fourier변환 등의 해법을 복습한 다음 계의 구속 조건, 자유도 일반좌표, Hamilton원리, Lagrange 방정식 등을 활용하여 운동방정식을 유도하고 discrete system 및 연속체의 고유치 문제, 개략적인 해법을 강의하고 유한요소법 등 실제 문제를 다룰 수 있는 기반을 구축한다.
최적추정이론	본 과목에서는 항공우주시스템 뿐만 아니라 일반적인 동력학적 시스템에 대한 최적화와 추정에 관한 내용을 다룬다. 최적화 또는 최적 추정 이론은 주어진 시스템을 최대의 성능을 발휘할 수 있도록 한다. 항공우주시스템은 다양한 분야에서 최적화 및 최적추정이 필요하다. 제어기 최적화, 센서의 최적화 및 추정, 궤도 및 자세결정 등의 내용을 본 과목에서는 다룬다. 관련 학문은 국내에서는 향후 매우 중요한 분야임에도 불구하고 거의 이뤄지고 있지 않으며 향후 필요한 관련 연구인력 배양에도 중요한 과목이다.
풍력터빈공학	풍력터빈의 회전체 구조 및 공력모델링, 외형설계 성능분석, 경계성 분석, 블레이드 하중해석, 동·정적 구조해석, 피로수명 예측, 풍력발전기, 제어시스템 등 설계 전 과정을 다룬다.
항공기구조설계특론	항공기의 설계 및 제작 개요, 기체의 구조와 재료, 정정보, 부정정보, 탄성안정, 대칭보, 비대칭보, 하니컴 구조 개요 등을 다룬다.
항공역학특론	아음속, 초음속, 3차원 날개이론, 날개의 공력 특성, 비행체의 양항 특성, 회전체의 양력이론, 비행원리, 아음속, 초음속, 비행기의 성능 등을 연구한다.
항공우주MEMS 기술	최근 다양한 분야에서 활용되고 있는 MEMS (Micro Electro Mechanical System) 기술에 대한 전반적인 내용을 숙지하고, 항공우주분야에서 활용되고 있는 MEMS 기술에 대해 소개한다. 이를 통해 항공우주분야에서 활용될 수 있는 MEMS 공정설계기술, Device design 능력을 배양하고, 항공우주용 MEMS 센서, MEMS 추진기, MEMS 연소기, MEMS 전지의 설계, 제작, 시험의 과정을 습득함.
항공응용최적제어	가제어성, 가관측성, 안정성해석, 극배치법, 관측기구성 등의 선형시스템 이론을 이해한 후 변분법에 의한 최적해법을 학습하고 LQR이론 및 Kalman Filter의 이론을 학습한 후 항공기와 우주비행체의 최적제어문제를 고찰한다.
항공재료특론	금속재료의 제성질과 재료시험법 및 강화법, 금속재료 피로와 피로설계 및 저온, 고온특성과 고온강도설계, 철과 강, 탄소강과 강의 열처리, 구조용강, 주철, 비철금속과 그 합금, 공구재료, 내식재료, 내열재료, 표면처리, 금속의 비파괴검사, 부식과 방지, 비금속재료, 구조용 세라믹, 신소재와 신기술의 응용에 대하여 학습한다.
회전익동역학특론	회전익 동역학의 이해를 위해 탄성론, 비정상 공기흐름을 이해하고 유한요소법에 의한 회전익의 동적해석을 전반부에 다루고 후반부는 회전익기전체의 동역학적 모델링 및 해석법을 습득한다.

드론제어실험	드론을 제어하기 위한 AP로써 ARM Cortex M7의 기초이론을 습득하고 이를 이용하여 드론을 제어하기 위한 LED제어, 통신이론, 센서의 기초이론등을 습득하고 이를 기반으로 실험을 수행한다. 또한 PID제어 기법을 이용하여 드론의 자세제어를 수행하여 기초적인 하드웨어 능력을 습득한다.
스마트재료의우주응용	인가전압, 자장, 온도에 따라 재료의 특성이 변화하는 전기점성유체, 자성유체, 피에조, 형상기억합금 등과 같은 기능성 재료는 현재 지상용으로 많은 분야에서 응용이 되고 있다. 한편 재료의 특성변화가 강점인 스마트 재료의 경우, 진동환경이 상이한 발사 및 궤도 환경에서의 진동저감에 효과적 적용이 가능하며 또한 전개형 구조물 등 다양한 우주임무에 적용에 용이하다. 본 강좌에서는 스마트 재료의 특성에 대한 기본지식을 바탕으로 논문 세미나 및 토론을 통해 이를 활용한 우주임무 구현 방안을 습득하고자한다.
우주전자실험기초	인공위성, 발사체, 우주탐재체는 우주전자공학이 기반이 되는 시스템으로 우주전자공학이론, 전기장, 전자장, 전파, 디지털, 계측 등 다양한 우주실무가 요구됨. 본 교과목에서는 우주시스템 설계, 제작, 개발에 요구되는 기본적인 실무기반의 우주전자실험을 제공하고자 함. 우주조건을 고려한 전자회로를 설계 및 제작하고 기능시험을 수행함으로써 우주전자시스템의 개발 프로세스를 습득하고자 함.
우주전자실험심화	인공위성, 발사체, 우주탐재체는 우주전자공학이 기반이 되는 시스템으로 우주전자공학이론, 전기장, 전자장, 전파, 디지털, 계측 등 다양한 우주실무가 요구됨. 본 교과목에서는 우주전자실험기초 교과목에서 습득한 기본적인 우주전자시스템 개발 프로세스 및 우주전자회로실무를 바탕으로 하드웨어 레벨의 우주전자 탐재체를 설계하고, 이를 구현 및 기능시험을 통해 심화된 우주전자 개발 프로세스를 제공하고자 함.
우주용전장품구조설계실무	달탐사를 비롯한 중소형 위성개발사업 착수 등 향후 다변화, 고도화된 임무구현을 위해 우주용 전장품의 국내개발비중 확대가 예상된다. 본 강좌에서는 우주용 전장품 설계에 있어 필요한 기본지식 축적과 실제 전장품의 구조설계업무를 수행하여 해당분야에서의 실무경험을 축적함을 목적으로 한다. 또한, 전장품 설계에 있어 발사 및 궤도환경으로부터 도출 되는 전장품의 요구규격 도출의 이론적 배경 및 설계된 전장품을 검증하기 위한 시험평가 방법을 학습하여 실무에 강한 설계자를 배출하고자 한다.
우주용전장품열설계실무	달탐사를 비롯한 중소형 위성개발사업 착수 등 향후 다변화, 고도화된 임무구현을 위해 우주용 전장품의 국내개발비중 확대가 예상된다. 본 강좌에서는 우주용 전장품 설계에 있어 필요한 기본지식 축적과 실제 전장품의 열설계업무를 수행하여 해당분야에서의 실무경험을 축적함을 목적으로 한다. 또한, 전장품 설계에 있어 궤도열환경으로부터 도출 되는 전장품의 요구규격 도출의 이론적 배경 및 설계된 전장품을 검증하기 위한 시험평가 방법을 학습하여 실무에 강한 설계자를 배출하고자 한다.
비선형비행체제 2	비선형 동역학 특성을 지닌 비행체의 운동을 분석하고 제어 기법을 심화해 다룬다. 실제 임무 환경에서 나타나는 비선형 거동을 모델링과 시뮬레이션으로 검토하며, 고급 제어 알고리즘의 설계 역량을 확보하는데 목적이 있다.
지능형자동차특론 1	지능형 자동차 기술의 기반이 되는 센서, 인지, 제어 구조 등을 다루는 심화 입문 과목이다. 자율주행의 핵심 개념을 이해하고, 실제 구현에 필요한 기술적 문제 해결 능력을 기르는 것을 목표로 한다.

지능형자동차특론 2	고도 자율주행 기술을 중심으로 상황 판단, 경로 계획, 주행 제어 전략을 심층적으로 학습한다. 실제 도로 기반 시나리오와 시스템 통합 문제를 다루며, 고급 자율주행 시스템 구현 능력을 강화한다.
BLDC 설계특론	BLDC 모터의 특성, 권선 설계, 구동 회로 구성 등을 체계적으로 다룬다. 모터 성능 예측과 설계 변수 최적화를 실습 중심으로 학습해 실제 산업 환경에서 요구되는 설계 역량을 확보한다.
전자장시뮬레이션설계 특론	전자장 해석에 필요한 수치 기법과 시뮬레이션 도구 활용 능력을 기른다. 고주파 회로, 안테나, 전파 환경 등 다양한 전자장 문제를 모델링하고, 분석 결과를 설계 개선에 적용하는 실무 역량을 강화한다.

학과주임교수 박의종 (인)