

스마트시티(Dept. of Smart City)

[1] 전공소개

구 분	내 용	
인 재 상	4차산업혁명기술 기반 스마트시티 혁신실무인재	
전공능력	창의적 문제해결 능력 · 현장실무 응용 능력 · 협업 및 공학적 의사소통 능력 · 융합신기술 활용 능력	
교육목표	4차산업혁명기술에 기반한 스마트시티의 계획, 설계, 구축, 운영을 담당할 수 있는 지역혁신 실무인력양성	
교육과정	<ul style="list-style-type: none"> ■ 스마트인프라, 스마트건축, 공간정보및지적학, 스마트IoT응용 등 스마트도시 주요분야를 학습할 수 있는 교육과정 운영 ■ 스마트캠퍼스리빙랩 및 스마트시티리빙랩과정을 통해 문제해결능력을 배양할 수 있는 교육과정 운영 	
수여학위	스마트시티학사(Bachelor of Smart City)	
진로분야 및 자격증	진로분야	관련 자격증
	스마트인프라	토목기사, 수질환경기사, 대기환경기사
	스마트건축	건축기사, 건축설비기사
	디지털트윈	지적기사, 교통기사, 드론자격증, 측량및지형공간정보기사
	스마트IoT응용	전기기사, 전자기사, 정보처리기사

[2] 전공능력

전공능력	전공능력 정의 / 학습 성과 준거	
창의적 문제해결 능력	정의	업무수행 중에 발생하는 여러 가지 문제를 논리적 사고와 공학적 지식을 통해 문제를 올바르게 인식하고 창조적으로 해결하는 능력
	준거	<ul style="list-style-type: none"> ■ 4차산업혁명기술을 기반으로한 스마트시티 분야의 융합기술을 이용하여 도시의 지속발전과 시민의 환경개선을 위한 문제를 해결하는 능력 ■ 도시문제 이해, 아이디어 도출, 계획수립 및 실행 능력
현장실기 응용 능력	정의	4차산업혁명기술을 기반으로한 스마트시티 분야의 융합기술을 도시문제해결에 적용하는 구체적인 응용능력
	준거	<ul style="list-style-type: none"> ■ 스마트시티 관련 전공지식과 전문지식을 도시문제해결에 적용하는 능력 ■ ICT기술을 기존 도시관련 공학분야와 결합하여 응용하는 능력
협업 및 공학적 의사소통 능력	정의	다양한 환경 속에서 공학적 의사표현 능력 및 다양한 의견조율하고 협력하는 능력
	준거	<ul style="list-style-type: none"> ■ 도시분야의 다양한 전문가와 전문적인 의사소통 및 관계 형성 능력 ■ 현장에서의 책임감 및 구성원과 협업할 수 있는 실무 능력
융합신기술 활용 능력	정의	4차산업혁명기술과 도시분야 공학기술의 융합을 통하여 문제해결을 위한 새로운 융합기술을 도출하고 현장에서 적용가능한 해결방안을 제시
	준거	<ul style="list-style-type: none"> ■ 4차산업혁명기술에 대한 이해 및 활용능력 ■ 기반기술인 IoT, AI, 빅데이터 등과 활용기술인 BIM, 센서, 공간정보시스템을 융합하여 전공분야 문제의 해결에 활용하는 능력

[3] STAR 전공능력 범주모델 연계

전공능력 STAR 전공능력 범주모델	창의적 문제해결 능력	현장실기 응용 능력	협업 및 공학적 의사소통 능력	융합신기술 활용 능력
지식이해 및 학습능력	○	●	○	●
문제파악 및 해결능력	●	○	●	○
현장적용 및 실무능력	○	●	●	○
창의융합 및 혁신능력	●	○	○	●

[4] 진로분야 연계

전공능력 진로분야	창의적 문제해결 능력	현장실기 응용 능력	협업 및 공학적 의사소통 능력	융합신기술 활용 능력
스마트인프라	●	●	●	●
스마트건축	●	●	●	●
디지털트윈	●	●	○	●
스마트IoT응용	●	●	○	●

[5] 교육과정 구성요소

구성요소 직무수준	지식(Knowledge)	기술(Skill)	태도(Attitude)
전문	전공지식과 ICT기술의 융합 및 응용능력	산업 환경 분석, 프로젝트 수행능력	기획 마인드, 전문가적인 태도
실무	전공실무지식, IoT활용지식, 공간정보시스템	프로젝트 구성원 간의 의사소통 및 팀워크 기술	직업윤리 및 사회적 책임감, 협업적인 태도
심화	빅데이터, 3D모델링, 원격센서, 프로그래밍	전공 실험 능력 및 실험·분석 장비 운영	적극적인 정보 수집, 객관적 판단 및 논리분석 태도
기초	ICT관련 지식, 도시공학	데이터 분석, 도구 활용 능력	지속적 자기개발, 자기 주도적 학습태도

[6] 직무수준 별 교육과정

직무 수준	과목명	전공능력				구성요소		
		창의적 문제해결 능력	현장실기 응용 능력	협업 및 공학적 의사소통 능력	융합신기술 활용 능력	지식 (K)	기술 (S)	태도 (A)
전문	IoT및센서	○	●	●	●	3	5	2
	BIM실무	○	●	●	●	3	5	2
	공간정보시스템실무	○	●	●	●	3	5	2
	신재생에너지	○	●	○	●	3	4	3
	건축실무와경영	○	●	○	○	2	2	6
	전산수공설계	●	●	●	●	3	6	1

직무 수준	과목명	전공능력				구성요소		
		창의적 문제해결 능력	현장실기 응용 능력	협업 및 공학적 의사소통 능력	융합신기술 활용 능력	지식 (K)	기술 (S)	태도 (A)
	전산지반설계	●	●	●	●	2	6	2
	전산구조설계	●	●	●	●	3	6	1
	환경설계	●	●	●	○	3	5	2
	교통공학	●	○	○	●	3	4	3
실무	마이크로컴퓨터	○	●	○	●	3	5	2
	전기기기제어	○	●	○	●	6	3	1
	공공디자인론	○	○	●	○	5	2	3
	콘크리트재료실험	●	○	○	●	3	4	3
	도시분석론	○	○	●	○	4	3	3
	복합재료특론	○	●	●	○	5	4	1
	소재과학과창업	●	○	●	●	4	4	2
	건축설계	●	○	○	○	3	5	2
심화	전기전자기초실험	○	●	○	●	2	5	3
	소재공학응용	○	●	●	○	5	3	2
	소재공학개론	○	●	●	○	5	3	2
	생체재료학	●	●	○	●	5	3	2
	제어공학	○	●	○	●	6	3	1
	전자소재개론	○	●	○	●	6	2	2
	건축디지털활용기술	○	○	○	●	4	4	2
기초	측량학기초	●	○	○	●	4	4	2
	스마트시티개론	●	○	●	●	4	3	3
	건축CAD	○	○	○	●	2	7	1

[7] 진로분야 교과목

진로분야	직무 수준	창의적 문제해결 능력	현장실기 응용 능력	협업 및 공학적 의사소통 능력	융합신기술 활용 능력
스마트 인프라 (A)	전문		전산수공설계 전산지반설계 전산구조설계	환경설계 BIM실무	교통공학 IoT및센서실무[필] 공간정보시스템실무[필]
	심화		콘크리트재료실험		
	기초	스마트시티개론[필]			빅데이터기초
스마트 건축 (B)	전문			BIM실무	건축실무와경영 IoT및센서실무[필] 공간정보시스템실무[필]
	실무			공공디자인론	도시분석론
	심화		건축CAD	건축설계(1)	건축디지털활용기술
	기초	스마트시티개론[필]			
디지털 트윈	전문			BIM실무	공간정보시스템실무[필] IoT및센서실무[필]

진로분야	직무 수준	창의적 문제해결 능력	현장실기 응용 능력	협업 및 공학적 의사소통 능력	융합신기술 활용 능력
(D)	실무			드론조정교육및촬영	
	기초	스마트시티개론[필]	측량학기초		
스마트 IoT응용 (E)	전문			BIM실무	IoT및센서실무[필] 공간정보시스템실무[필] 신재생에너지
	실무		마이크로컴퓨터 전기기기제어	복합재료특론 소재과학과창업	
	심화	생체재료학	소재공학개론 소재공학응용 제어공학 전자소재개론 전기전자기초실험	생체재료학	
	기초	스마트시티개론[필]			

[8] 교육과정 이수체계



[9] 교육과정 이수기준

구분	이수기준					이수구분	
	총 이수학점	주전공 중복인정 학점	융합교과목 이수학점 ㉠	참여전공 이수학점 ㉡	선택 이수학점 (㉠ or ㉡)	필수	선택
복수전공	36학점	12학점 이내	9학점 이상	9학점 이상	6학점	6학점	30학점
부전공	21학점	6학점 이내	6학점 이상	3학점 이상	6학점	3학점	18학점

※ 융합교과목: BIM실무, IoT및센서, 공간정보시스템실무, 스마트시티개론

[10] 교육과정 편성표

학년	학기	이수 구분	학수번호	과목명	영문명	학점	시간	직무 수준	K	S	A	소속
1	1	선택	12886	건축CAD	Design Computing in Architecture	3	3	실무	3	4	3	건축학과
2	1	선택	10152	전기전자기초실험	Electrical Engineering Basic Lab	3	4	실무	2	5	3	전기전자공학과
	2	선택	09317	건축설계(1)	Architectural Design Studio(1)	6	7	실무	3	4	3	건축학과
		2	선택	11716	소재공학개론	Introduction to Materials Science and Engineering	3	3	심화	5	3	2
	필수		16152	스마트시티개론	Introduction to Smart City	3	3	기초	4	3	3	스마트시티
3	1	선택	12446	콘크리트재료실험	Reinforced Concrete Materials and Lab	3	4	실무	3	4	3	토목환경공학과
		선택	08637	마이크로컴퓨터	Microcomputer	3	3	실무	3	5	2	전기전자공학과
		선택	08111	제어공학	Automatic Control Systems	3	3	심화	6	3	1	전기전자공학과
		선택	16209	소재공학응용	Material Science and Applications	3	3	심화	5	3	2	신소재화학공학과
		선택	16069	전자소재개론	Introduction on electronic materials	3	3	심화	6	2	2	신소재화학공학과
	2	선택	06280	측량학기초	Foundational Surveying	3	3	심화	4	4	2	토목환경공학과
		선택	12514	공공디자인론	Public Design	3	3	실무	5	2	3	건축학과
		선택	16139	건축디지털활용기술	Digital Technologies in Architecture	3	3	심화	4	4	2	건축학과
		선택	10155	전기기기제어	Electrical Machines Control	3	3	실무	6	3	1	전기전자공학과
		선택	14360	소재과학과창업	Material Science and venture creation	3	3	실무	4	4	2	신소재화학공학과
4	1	필수	16169	IoT및센서	IoT and Sensors	3	3	전문	3	5	2	스마트시티
		선택	08868	전산수공설계	Computational Hydrosystem Design	3	3	전문	3	6	1	토목환경공학과
		선택	08866	전산구조설계	Computing Structural Design	3	3	전문	3	6	1	토목환경공학과
		선택	05566	교통공학	Traffic Engineering	3	3	전문	3	4	3	토목환경공학과
		선택	15018	건축실무와경영	Architectural Practice & Management	3	3	전문	2	2	6	건축학과
		선택	16064	복합재료특론	Special topics on composite materials	3	3	실무	5	4	1	신소재화학공학과
		필수	16170	공간정보시스템실무	Practice of GIS	3	3	전문	3	5	2	스마트시티
	2	선택	16168	BIM실무	BIM and Practice	3	3	전문	3	5	2	스마트시티
		선택	13030	전산지반설계	Computational Geotechnical Design	3	3	전문	2	6	2	토목환경공학과
		선택	07712	환경설계	Environmental-Facility Design	3	3	전문	3	5	2	토목환경공학과
		선택	12517	도시분석론	Urban Analysis	2	2	실무	4	3	3	건축학과
		선택	15184	신재생에너지	New and Renewable Energy	3	3	전문	3	4	3	전기전자공학과
		선택	17039	생체재료학	Introduction to Biomaterials	3	3	심화	5	3	2	신소재화학공학과

※ 능력은 기초, 심화, 실무, 전문의 전공능력, KSA는 각각 Knowledge(지식), Skill(기술), Attitude(태도)를 의미함

[11] 교과목 해설

■ 전공필수

소속	직무수준(KSA)	과목명 / 과목해설	Subjects / Descriptions
스마트 시티	기초 (433)	스마트시티개론	Introduction to Smart City
		스마트시티의 개념과 활용분야, 활용현황 등을 살펴보고 스마트시티의 구축과 운영에 필요한 기술과 지식에 대하여 학습한다.	Learn the technologies and knowledge necessary for the construction and operation of smart cities by looking at the concept of smart cities, fields of application, and current status of smart cities.
	전문 (352)	IoT및센서	IoT and Sensors
		스마트시티의 구축 및 운영에 필수적인 사물인터넷과 여기에 기본적으로 활용되는 다양한 센서에 관하여 학습한다. 실습을 통하여 센서의 원리 및 활용방법을 확인하고 간단한 IoT기기를 설계, 제작한다.	Learn about the Internet and the various sensors that are basically used for building and operating smart cities. Through practical training, the principle and usage of sensors and design and manufacture simple IoT devices are studied.
	전문 (352)	공간정보시스템실무	Practice of GIS
		지형공간정보시스템(GSIS)의 개념과 이와 관련된 소프트웨어, 데이터베이스, 운영체제 등을 학습한다. GSIS운영에 필요한 실무적인 업무지식을 중심으로 스마트시티의 적용에 대하여 학습한다.	Learn spatial information system (GSIS) concepts and related software, databases, operating systems, etc. Learn about the application of smart cities, focusing on practical knowledge necessary for GSIS operation.

■ 전공선택

소속	직무수준(KSA)	과목명 / 내용	Subject / Descriptions
스마트 시티	전문 (352)	BIM실무	BIM and Practice
		건물 및 기반시설의 계획, 설계, 시공, 유지관리 등 전수명주기에 필요한 구조물의 정보를 통합 관리하는 시스템에 대하여 학습한다. BIM 활용프로그램을 이용하여 실무적인 지식을 익힌다.	Learn about a system for integrated management of information on structures necessary for the entire life cycle such as building, infrastructure planning, design, construction, and maintenance. Acquire practical knowledge using the BIM program.
토목환경 공학과	전문 (361)	전산수공설계	Computational Hydrosystem Design
		본 강의에서는 수자원공학 실무에서 가장 많이 활용되고 있는 홍수-유출수문곡선 해석 프로그램인 HEC-1 및 HEC-RAS의 구조와 사용방법을 교육하여 취업 후 활용할 수 있도록 하고, 이와 관련된 수자원공학의 여러 프로그램을 다룰 수 있는 능력을 배양한다.	This course include the structure and usage of HEC-1 and HEC-RAS programs which can interpret flood-discharge hydrograph and educate the application ability of the multi program in the water resources engineering.
	전문 (262)	전산지반설계	Computational Geotechnical Design
		토구조물 및 기초설계에 대한 전반적인 내용에 대하여 다룬다. 특히, 본 강의는 컴퓨터를 사용하여 전산프로그램을 작성하거나	This course is intended to present the computational skill of soil mechanics and to apply the principles of soil mechanics to an

소속	직무수준 (KSA)	과목명 / 내용	Subject / Descriptions
		이용하여 실습을 통하여 실무 경험을 터득하도록 한다.	alyze and design simple geotechnical systems.
	전문 (361)	전산구조설계 컴퓨터를 이용한 구조물의 해석 및 설계기법을 강의한다. 전반부는 수치해석기법, 매트릭스구조해석법을 강의하고 후반부는 구조해석 및 설계용 프로그램을 가지고 직접 구조물을 해석, 설계한다.	Computational Structural Design Theory and application of the finite element method and practical usage of structural analysis program are included.
		측량학기초 측량의 정의와 분류 및 기준표 등의 이론과 측량의 기본이 되는 거리측량 및 각측량을 이해하며, 수평 수직 위치의 기준이 되는 기준점측량을 다루어 모든 건설 계획을 위한 지형정보 해석의 기초를 배양케 한다.	Foundational Surveying It understands the distance measurement where becomes the basic of objection and measurement of justice and classification and the base piece back of measurement and each measurement, the datum point measurement where becomes the standard of foundation the terrain information interpretation for all construction plan.
	전문 (352)	환경설계 깨끗하고 안전한 물의 공급과 정수를 위한 다양한 처리 공정에 대한 이론을 학습하고 이를 기준으로 효율적인 설계를 직접 실시한다. 물리화학적 방법 뿐 아니라 생물학적 처리 공정에 대한 설계 인자 도출과 실시설계를 함으로써 현장 중심의 교육을 실시한다.	Environmental-Facility Design Based on the theory for clean and safe water supply, physicochemical and biological treatment.
		전문 (343)	교통공학 교통구성요소의 특성과 교통류의 특성 및 이론을 익히고 교통조사, 교통통계에 관한 이해를 높인다. 교통신호체계의 운영방법론을 배우며, 첨단교통체계에 대한 이해를 높여 교통공학의 실제생활에서의 활용도를 익힌다. 용량분석을 통한 교통시설물의 서비스수준을 평가하고, 교통신호등의 제어전략과 신호시간 운영방안을 배운다. 기타교통운영의 최근 발전방향을 살펴본다.
	실무 (343)		콘크리트재료실험 콘크리트의 주 구성 재료인 시멘트, 골재의 특성에 대하여 학습하고, 배합설계과정을 통하여 콘크리트 시편을 제작하고, 강도 평가를 수행한다. 콘크리트 보강재료인 철근의 기본적인 특성을 실험을 통하여 살펴본다. 아스팔트재료에 대하여 학습한다.
건축학과		기초 (271)	건축CAD 본 교과목은 건축설계 프로세스 상의 CAD 소프트웨어 활용능력을 습득하기 위한 실습 교과목이다. 오늘날 건축설계 실무에 있

소속	직무수준 (KSA)	과목명 / 내용	Subject / Descriptions
		어 CAD소프트웨어 활용능력은 매우 중요하다. CAD소프트웨어 활용능력에 따라 건축설계를 표현하기 위한 도면의 작성수준이 달라질 뿐만 아니라, 건축설계 그 자체의 성격도 달라지기 때문이다. 이 교과목에서 익히는 CAD소프트웨어는 Rhino(+Grasshopper)로서, 도면작성도구(Drafting Tool) 수준을 넘어서 생성적설계도구(Generative Design Tool)로서의 CAD이다.	This course allows students to better understand what drawings should contain, and how they should be contained, resulting in the ability to produce architectural drawings using computers.
	실무 (352)	건축설계(1) 기본단계의 설계로 2차원 평면과 3차원 공간을 이해하는 도시에 단위 공간과 공간요소에 대해 연구한다.	Architectural Design Studio(1) Analysis and application of required data (space, program, scale, etc.) through the design of buildings in a complicated context dealing with city and other social and architectural requirements.
	실무 (523)	공공디자인론 공공디자인은 건축물을 제외한 외부공간을 장식하는 모든 공공성이 있는 외부 장식물의 디자인의 질을 향상시키려는 과목이다. 이는 옥외광고물, 벤치, 승강장, 육교, 조각품 등등 실로 많은 부분을 차지하는 가로시설물(street furniture)의 디자인의 질을 향상시키려는 과목이다. 따라서 심미적인 감수성이 요구되고 도시공간속에서 통일성, 맥락성 디자인의 질에 대한 논의가 이루어져야 하고 새로운 시각을 발견하게 되는 학문이다.	Public Design Public design is to enhance the design quality of all public fixtures, or street furnitures, outside of the buildings. It includes the design enhancement of signage, benches, bus stop shelters, pedestrian bridges, public sculptures and ornaments etc. So students are required to demonstrate aesthetics, understandings of urban context and design unity in urban space.
	전문 (226)	건축실무와경영 산업현장에 직접 방문하여 체험함으로써 다양하고 폭넓은 현장지식을 축적하는 계기를 마련한다.	Architectural Practice & Management By visiting and experiencing firms in the profession, students are presented with a wide range of various architectural practice.
	실무 (433)	도시분석론 건축을 주변 환경, 도시, 지역과의 관계 속에서 파악하는 맥락적 설계의 사고와 설계과정에 관한 지식과 개념을 정리하고 이해하여 건축에의 적용하는 폭넓은 사고와 표현 능력을 배양 한다.	Urban Analysis Through this course, students obtain the thinking process for contextual design where architecture is defined within the context of its surroundings, urban setting or regional conditions.
	심화 (442)	건축디지털활용기술 디지털 기술을 활용한 건축적 부가가치 창출에 대해 이해하고 관련된 소프트웨어 사용법을 익힌다. 구체적 내용은 최신의 산업동향에 따라 수시로 조정된다.	Digital Technologies in Architecture In this course, students obtain understandings on the utilization of digital technologies for value creation in the architectural industry.
전기전자 공학과	실무 (253)	전기전자기초실험 전기전자 전공에서 필수적인 전기전자회로의 기초실험을 실시한다. 각종 계측장비들의 사용법을 숙지하고, 테브난 등가회로,	Electrical Engineering Basic Lab This is an experimental course to design and analyze circuits including independent and dependent voltage and current source,

소속	직무수준 (KSA)	과목명 / 내용	Subject / Descriptions
		<p>중첩의 원리 등 회로이론을 기초한 실험을 하며 저항, 커패시터, 인덕터, 다이오드, 등에 대하여 특성을 실험한다. 이와 함께 회로분석을 위한 프로그램을 이용하여 실험한다.</p> <p>특징: 실험실습과목, 회로이론과 연계하여 교육</p>	<p>elements such as resistors, capacitors, inductors and diodes, circuits such as parallel or series combinations of elements, voltage dividers, current dividers, theories such as Kirchhoff's current and voltage laws, Ohm's law, Thevenin and Norton equivalent circuits to simplify the analysis process, maximum power transfer to load, and finally, teach P-spice software as a computer tool to verify electrical circuit design.</p>
	<p>심화 (631)</p>	<p>제어공학</p> <p>자동화의 기본 기술인 계측, 제어 및 이에 관련된 기술을 체계적으로 취급하는 공학 분야이다. 제어의 대상이 되는 플랜트를 모델링, 제어시스템의 응답, 라플라스 변환, 전달 함수, 근궤적기법과 안정도에 대하여 공부한다. 그리고, 근궤적 기법을 이용하여 제어기를 설계한다. 특징: 제어시스템을 모델링하고 안정도에 대하여 공부한다. 전기기사, 전기공사기사, 철도신호기사 자격증 관련과목</p>	<p>Automatic Control Systems</p> <p>Control engineering is an engineering field that systematically deals with measurement, control, and related technologies, which are the basic technologies of automation. Modeling the plant to be controlled, the response of the control system, Laplace transformation, transfer function, root locus technique and stability are studied. Then, a controller is designed using the root locus technique.</p>
	<p>실무 (352)</p>	<p>마이크로컴퓨터</p> <p>마이크로컨트롤러의 구조, 명령어 세트, 레지스터에 관하여 배우며, 어셈블리어나 C언어 응용 프로그램을 이용한 각종 주변장치 제어에 관하여 배운다. 제어회로, 데이터연산, 메모리인터페이스 및 인터럽트로 구성되어 있는 마이크로컨트롤러에는 디지털회로의 주요기능이 대부분 포함되어 있어 회로 설계 능력을 증진할 수 있다. 특징: 마이크로컨트롤러 칩을 활용하여 응용회로를 구현하기 위한 실습을 진행한다. 마이크로컨트롤러 칩과 메모리칩, 디스플레이 소자, 클럭발생회로, 인터럽트 발생회로 등을 이용하여 브레드보드상에서 간단한 응용시스템을 제작하여 마이크로컨트롤러의 활용방법을 습득한다.</p>	<p>Microcomputer</p> <p>This course provides a broad understanding of microcontroller features and options. These topics have been selected to facilitate the comprehension of the general functions most widely used in real-time controllers and are accompanied by lab exercises. After a brief overview of the C compiler, topics include hardware and software development techniques, interrupts, timers, memory bus interfacing, synchronous & asynchronous serial communications, A/D conversion, I/O interfacing of a keypad & LCD panel, inter-processor communication, and fuzzy logic control.</p>
	<p>실무 (631)</p>	<p>전기기기제어</p> <p>이 강좌에서는 직류기와 동기기의 원리에 대하여 공부한다. 직류기를 모델링하고 직권, 분권과 복권 결선 방법에 대하여 이해한다. 직류기의 속도제어, 유도기전력과 발생 토크에 대하여 공부한다. 그리고, 동기기를 모델링하고 출력과 토크와 운전방법에 대하여 공부한다. 특징: 직류기를 모델링하고 해석한다. 전기기사, 전기공사기사 자격증관련 과목</p>	<p>Electrical Machines Control</p> <p>In this course, we study the principle of DC and synchronous machine. we study the modeling a DC machine and understanding how to connect series, shunt and compound. We study on speed control, induced electromotive force and generated torque of DC machine. Then, we study about the modeling the synchronous machine and study the output, torque and operation method o</p>

소속	직무수준 (KSA)	과목명 / 내용	Subject / Descriptions
			f the synchronous machine.
	전문 (343)	신재생에너지 화석에너지의 고갈과 환경문제의 해결을 위하여 신재생 에너지원에 대하여 공부함. 태양전지 발전, 태양열 발전, 풍력발전, 지열발전, 바이오발전, 연료전지에 관하여 배운다.	Renewable Energy Study on new and renewable energy sources because of a depletion of fossil energy and for solving environmental problems. Learn about a photovoltaic power generation, a solar heat power generation, a wind power generation, a geothermal power generation, a bio power generation, and fuel cells.
신소재 화학 공학과	심화 (532)	소재공학개론 재료는 역사적으로 인류의 문화 발전에 많은 영향을 주었다. 현대의 첨단 기술의 구현에 있어서 재료과학에 대한 깊은 이해는 필수적이라 할 수 있다. 본 과목에서는 재료의 기본적인 구조, 결합 및 가장 중요한 특성 중 하나인 기계적 성질에 대해 학습한다.	Introduction to Materials Science and Engineering Historically, materials have been intimately involved in developing human culture. For the implementation of cutting-edge technology, understanding of materials science is essential. In this lecture, we will cover atomic structure, defects and mechanical properties of materials.
	심화 (622)	전자소재개론 반도체를 포함하는 전기·전자분야와 관련된 전자재료 및 소자에 대해 학습한다.	Introduction to electronic materials In this course, students will learn about diodes, bipolar junction transistors, MOSFETs and semiconductor properties.
	실무 (442)	소재과학과창업 본 과목에서는 결정구조, 소재의 규명, 소재의 물리 화학적 성질과 특성을 소개하고 소재의 특성을 이용하여 제품을 개발할 수 있는 기업가적 마인드를 향상시키는 것에 초점을 둔다.	Material Science and venture creation Enabling the students to get the knowledge of material characterization method and their applications. Guiding how to fabricate the final products and how to link the activity to build up the company.
	실무 (541)	복합재료특론 복합재료의 기술 현황과 복합재료의 구성 재료, 재료특성, 제조기술과 응용에 대해 학습한다.	Special topics on composite materials This class aims at the understanding of the basic concepts and characteristics, including properties of constituents and typical composite materials. Students will study an overview of the current status of composites technology.
	심화 (532)	소재공학응용 재료의 성능을 높이기 위해서는, 재료가 가지고 있는 기본적인 성질을 이해하는 것이 중요하다. 본 강의에서는 재료의 기본 성질인, 기계적, 전기적, 열화적, 열적, 자기적, 광학적 성질에 대해 학습한다.	Materials Science and Applications In order to improve performance of materials, we need deep knowledge of materials basic properties. In this lecture, students will study mechanical, electrical, deteriorative, thermal, magnetic and optical properties of materials.
	심화 (532)	생체재료학 본 과목은 임플란트 및 조직공학의 기본 기술이 되는 생체재료의 기초에 대해 학습한다.	Introduction to Biomaterials Students will learn the basic knowledge about biomaterials, which is the essential to understand implant or tissue engineering fields.