

2021 교통·지능형 교통체계(ITS)

Intelligent Transport Society of Korea Guidance of Education

교육안내

교육과정 문의 및 참여안내

| 교육과정 문의 |

Tel. 031-478-0408 / 0434 Fax. 31-8084-9477
E-mail. edu@itskorea.kr Website. http://hrd.itskorea.kr

| 교육운영체계 |

ITS 업무역량 및 기술 향상을 위하여 한국지능형교통체계협회(교육기관)가 ITS 관련 기업(참여기업)과 협약을 맺어 재직자에게 현장 맞춤형 전문 교육 실시

컨소시엄 구성



| 교육대상 및 교육비용 |



교육대상 : 고용보험가입 재직자



교육비용 : 국비 지원 전액 무료

* 대규모 기업은 자부담이 있을 수 있으니 홈페이지 확인하여 주시기 바랍니다.

| 교육참가 절차 |



2021 교육안내

Intelligent Transport Society of Korea Guidance of Education



교통계획·설계 지능형 교통(ITS)

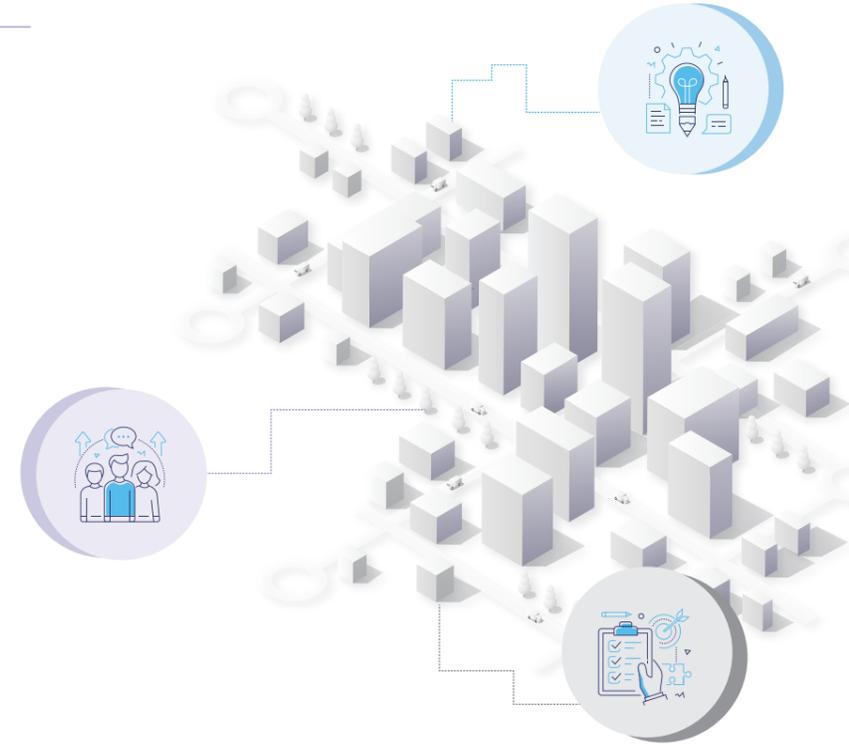
Contents

- I. 2021년 연간교육일정 ----- 04
- II. 2021년 교육이수체계 ----- 05
- III. 교육과정별 세부내용 ----- 06

- 01 ITS 사업 업무 절차 실무 ----- 06
- 02 교통운영전략 및 ITS 설계 실무 ----- 07
- 03 ITS 서비스 및 시스템 개론 ----- 08
- 04 C-ITS 설계도면 및 설계내역서 작성 실무 ----- 09
- 05 ITS 사업 제안전략 수립 실무 ----- 10
- 06 ITS 해외 프로젝트 참여 및 수출 실무 ----- 11
- 07 EMME4를 활용한 수요분석 실습(1차) ----- 12
- 07 EMME4를 활용한 수요분석 실습(2, 3차) ----- 13
- 08 TOVA를 활용한 수요분석 실습 ----- 14
- 09 VISSIM을 활용한 ITS 구축 효과 분석 ----- 15
- 10 스마트 교차로 운영 및 신호설계 실무 ----- 16
- 11 무정차다차로 요금징수시스템 구축 실무 ----- 17
- 12 C-ITS 서비스 구현 및 시스템 구축 실무 ----- 18
- 13 ITS 구축을 위한 네트워크 설계 및 보안 기술 ----- 19
- 14 V2X 통신시스템 표준구문 작성 실습 ----- 20
- 15 ITS 구축을 위한 네트워크 설계 및 보안-기술 ----- 21
- 16 빅데이터 및 머신러닝 접목 실습 ----- 22
- 17 빅데이터 기술 활용 교통분야 접목 실무 ----- 23
- 18 MaaS 시장동향 및 활용 방안 ----- 24
- 19 딥러닝 활용 자율주행 영상분석 기법 ----- 25
- 20 4차산업혁명 및 자율협력주행 미래 접목 기술 ----- 26
- 21 ITS 구현을 위한 스마트시티 핵심기술 ----- 27
- 22 TTMS 설계 및 구축 실무 ----- 28
- 23 ITS 분야별 프로젝트 관리 실무 ----- 29
- 24 교통관리시스템 운영 및 유지관리 ----- 30
- 25 유료도로 요금징수시스템 운영 및 유지관리 ----- 31
- 26 ITS 전송설비 운영 및 유지관리 실무 ----- 32
- 27 교통센터 운영 및 유지관리 ----- 33



Intelligent Transport Society of Korea Guidance of Education



- 101 교통체계관리기법 및 ITS설계기준 실무 ----- 34
- 102 ITS시스템 구축사업 관리역량 강화 ----- 35
- 103 교통데이터 분석을 위한 AI기술 접목 및 활용 ----- 36
- 104 ITS시스템 임베디드 SW구현 및 테스트 실무 ----- 37
- 105 ITS 영업 전략수립 실무 ----- 38
- 106 지능형영상처리시스템 구축 실무 ----- 39
- 107 지능형레이더시스템 설계 실무 ----- 40
- 108 ITS 전자지불 현장설비 설계 실무 ----- 41
- 109 도시교통 승무사원 업무역량 강화 ----- 42
- 110 빅데이터를 활용한 운행정보분석 역량 강화 ----- 43
- 111 ITS 시스템 공공조달 진출 전략 실무 ----- 44
- 112 영상기반 스마트교차로 시스템 구축 실무 ----- 45
- 113 Python을 활용한 ITS SW 알고리즘 구현 실무 ----- 46
- 114 Python 활용 데이터 분석능력 향상 ----- 47
- 115 교통데이터베이스 성능개선을 위한 SQL 활용 실무 ----- 48
- 116 ITS 유지관리 실무 ----- 49
- 117 해양교통안전체계 운영 · 관리 실무 ----- 50

I. 2021년 교통·지능형교통체계(ITS) 교육안내

II. 2021년 교육이수 체계

연도	교육과정	시간	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월
1	ITS 사업 업무 절차 실무	2(16h)	26-27				27-28							
2	교통운영전략 및 ITS 설계 실무	2(16h)		23-24				8-9						
3	ITS 서비스 및 시스템 개론	2(16h)			25-26									
4	C-ITS 설계도면 및 설계내역서 작성 실무	2(16h)			11-12			15-16						
5	ITS 사업 제안전략 수립 실무	2(16h)					11-12							
6	ITS 해외 프로젝트 참여 및 수출 실무	2(16h)						10-11						
7	EMME4를 활용한 수요분석 실습	2(16h)			9-10		25-26				2-3			
8	TOVA를 활용한 수요분석 실습	2(16h)				29-30								
9	VISSIM을 활용한 ITS 구축 효과 분석	2(16h)			30-31					31-1				
10	스마트 교차로 운영 및 신호설계 실무	2(16h)			23-24			29-30						
11	무정차다차로 요금징수시스템 구축 실무	2(16h)				22-23								
12	C-ITS 서비스 구현 및 시스템 구축 실무	2(16h)		18-19				10-11			7-8			
13	자율협력주행을 위한 V2X 통신시스템 구축 및 구현 실무	2(16h)			18-19			22-23						
14	V2X 통신시스템 표준구문 작성 실습	1(8h)				14								
15	ITS 구축을 위한 네트워크 설계 및 보안기술	2(16h)						17-18						
16	빅데이터 및 머신러닝 활용 실습	2(16h)				8-9								
17	빅데이터 기술 활용 교통분야 적용 실무	2(16h)			16-17			2-3						
18	MaaS 시장동향 및 활용 방안	1(8h)		25										
19	딥러닝 활용 자율주행 영상분석 기법	2(16h)				13-14		8-9						
20	4차산업혁명 및 자율협력주행 미래 접목 기술	2(16h)		23-24				24-25			14-15			
21	ITS 구현을 위한 스마트시티 핵심기술	2(16h)		2-3							30-31			
22	TTMS 설계 및 구축 실무	2(16h)				15-16		1-2						
23	ITS 분야별 프로젝트 관리 실무	2(16h)		4-5										
24	교통관리시스템 운영 및 유지관리	2(16h)		4-5										
25	유료도로 요금징수시스템 운영 및 유지관리	2(16h)				1-2								
26	ITS 전송설비 운영 및 유지관리	2(16h)			4-5									
27	교통센터 운영 및 유지관리	2(16h)					13-14							
101	교통체계관리기법 및 ITS설계기준 실무	1(8h)	22											
102	ITS시스템 구축사업 관리역량 강화	1(8h)					7							
103	교통데이터 분석을 위한 시기술 접목 및 활용	2(16h)		18-19										
104	ITS시스템 임베디드 SW구현 및 테스트 실무	2(16h)				22-23								
105	ITS 영업 전략수립 실무	1(8h)					21							
106	지능형영상처리시스템 구축 실무	2(16h)				20-21								
107	지능형레이더시스템 설계 실무	1(8h)												추후 일정공지
108	ITS 전자지불 현장설비 설계 실무	1(8h)												추후 일정공지
109	도시교통 승무사원 업무역량 강화	1(8h)												추후 일정공지
110	빅데이터를 활용한 운행정보분석 역량 강화	1(8h)												추후 일정공지
111	ITS 시스템 공공조달 진출 전략 실무	2(16h)				15-16								
112	영상기반 스마트교차로 시스템 구축 실무	1(8h)			5									
113	Python을 활용한 ITS SW 알고리즘 구현 실무	4(32h)						13-16						
114	Python 활용 데이터 분석능력 향상	2(16h)				27-28								
115	교통데이터베이스 성능개선을 위한 SQL 활용 실무	2(16h)						1-2						
116	ITS 유지관리 실무	2(16h)												추후 일정공지
117	해양교통안전체계 운영·관리 실무	1(8h)												추후 일정공지

고속권	교통데이터 분석을 위한 시기술 접목 및 활용	Python 활용 데이터 분석능력 향상	빅데이터 기술 활용 교통분야 적용 실무	빅데이터 및 머신러닝 접목 실습	4차 산업혁명 및 자율협력주행 미래 접목 기술	ITS 분야별 프로젝트 관리 실무	ITS 구현을 위한 스마트시티 핵심 기술	교통데이터베이스 성능개선을 위한 SQL 활용 실무	ITS 해외 프로젝트 참여 및 수출 실무	ITS시스템 구축사업 관리역량 강화	지능형레이더시스템 설계 실무	지능형영상처리시스템 구축 실무
	ITS 영업 전략 수립 실무	빅데이터를 활용한 운행정보 분석 역량 강화	딥러닝 활용 자율주행 영상분석 실습	MaaS 시장동향 및 활용방안	VISSIM을 활용한 ITS 구축효과 분석	자율협력주행을 위한 V2X 통신시스템 구축	유료도로 요금징수시스템 운영 및 유지관리 실무	EMME4를 활용한 수요분석 실습	V2X 통신시스템 표준구문 작성 실습	교통센터 운영 및 유지관리 실무	교통관리시스템 운영 및 유지관리 실무	해양교통체계 운영 관리 실무
	TOVA를 활용한 수요분석 실습	C-ITS 서비스 구현 및 시스템 구축 실무	무정차다차로 요금징수시스템 구축 실무	ITS 사업 제안전략 수립 실무	TOVA를 활용한 수요분석 실습	교통체계관리기법 및 ITS설계기준 실무	스마트 교차로 운영 및 신호설계 실무	ITS구축을 위한 네트워크 설계 및 보안 기술	TTMS 설계 및 구축 실무	영상기반 스마트교차로 시스템 구축 실무	ITS시스템 임베디드 SW 구현 및 테스트 실무	
	ITS 운영 전략 수립 실무	빅데이터를 활용한 운행정보 분석 역량 강화	딥러닝 활용 자율주행 영상분석 실습	MaaS 시장동향 및 활용방안	VISSIM을 활용한 ITS 구축효과 분석	자율협력주행을 위한 V2X 통신시스템 구축	유료도로 요금징수시스템 운영 및 유지관리 실무	EMME4를 활용한 수요분석 실습	V2X 통신시스템 표준구문 작성 실습	교통센터 운영 및 유지관리 실무	교통관리시스템 운영 및 유지관리 실무	해양교통체계 운영 관리 실무
	Python을 활용한 ITS S/W 알고리즘 구현 실무	ITS 유지관리 실무	C-ITS 설계 도면 및 설계 내역서 작성 실무	교통운영전략 및 ITS 설계기준 실무	ITS 서비스 및 시스템 개론	ITS 사업 업무 절차 실무	도시교통 승무사원 업무역량 강화	ITS 시스템 공공조달 진출 전략 실무				

- 사업 기획 및 설계
- 시스템 설계 및 구축분야
- 시스템운영 및 유지관리 분야

※ '21년 수시과정 추가개설 공지 및 교육일정은 일부 변경될 수 있으니 상세내용은 홈페이지(https://hrd.itskorea.kr)를 참고해 주시기 바랍니다.

01. ITS 사업 업무 절차 실무

공통과정



교육목표

ITS 법제도 기반으로 ITS 업무 절차에 따른 단계별 업무처리와 산출물 작성 요령을 습득하고 공정관리 및 변경사항에 따른 대처방법의 이해를 높여 ITS 실무 능력 향상



- ITS 추진체계 및 법제도 분석
- 단계별 ITS 업무처리 절차 및 산출물 작성
- 사업주체 및 감리대응 요령
- ITS 구축사업 공정 관리 실습

주요내용



- ITS 업무 담당자

주요 교육대상

관련교육



- 2.교통운영전략 및 ITS 설계 실무
- 3.ITS 서비스 및 시스템 개론
- 4.C-ITS 설계도면 및 설계내역서 작성 실무
- 5.ITS 사업 제안전략 수립 실무
- 101.교통체계관리기법 및 ITS설계기준 실무
- 102.ITS시스템 구축사업 관리역량 강화
- 105.ITS 영업 전략수립 실무
- 111.ITS 시스템 공공조달 진출 전략 실무

교육프로그램

연번	과목명	주요 교육 내용	교육시간
1	ITS 및 법제도 이해	- ITS 추진체계 및 법제도 분석 - ITS 서비스 체계 및 구현 사례 - 국내외 정책 방향 및 기술 동향	2
2	단계별 업무처리 및 산출물	- 업무처리 절차 기본 구성 - 단계별 업무 처리요령 - 단계별 성과물 구성, 작성 방법 - 문서 및 성과물 번호체계 - 사업주체 및 감리대응 요령 - 공공사업 계약 진행 절차	6
3	ITS 구축 사업 사례 기반 작성 실무	- 공정관리 이해 - 톨 활용 공정관리 실습 - 공정 계획 수립 시 주의사항 - 구축사업 사례를 통한 WBS 작성 실습	8

02. 교통운영전략 및 ITS 설계 실무

공통과정



교육목표

교통관리전략 설계를 위한 교통체계관리(TSM)기법을 이해하고 설계편람과 사례 중심으로 설계방법을 교육함으로써 ITS 시스템 구성 및 설계에 대한 실무능력 향상



- 교통운영 및 관리기법
- 교통관리전략 및 시스템 구성
- 시스템별 설계 기준
- 교통데이터 처리 및 가공 기법
- 교통정보제공 기준
- ITS 설계기준 적용 및 활용사례
- 센터시스템 HW/SW 구성 및 설계

※ C-ITS 최근 사례 기반



- ITS 업무 담당자

주요 교육대상

관련교육



- 1.ITS 사업 업무 절차 실무
- 3.ITS 서비스 및 시스템 개론
- 4.C-ITS 설계도면 및 설계내역서 작성 실무
- 15.ITS 구축을 위한 네트워크 설계 및 보안 기술
- 101.교통체계관리기법 및 ITS 설계기준 실무
- 107.지능형레이더시스템 설계 실무
- 108.ITS 전자지불 현장설비 설계 실무
- 112.영상기반 스마트교차로 시스템 구축 실무

교육프로그램

연번	과목명	주요 교육 내용	교육시간
1	교통체계관리기법 및 설계기준	- 교통체계관리기법 및 설계기준 - 교통운영 및 관리 기법의 이해 - 교통류개선, 차로이용통제, 교통요금징수 - 교통설계기준 법령, 지침, 규정의 종류	3
2	ITS설계편람 실무 활용	- 교통관리전략 및 시스템 구성 - 시스템설계 기준 - 교통데이터 처리 및 가공 기법 - 교통정보제공 기준 - ITS설계기준 적용 및 활용 사례	5
4	센터시스템 HW 구성 및 설계 I	- 교통정보센터 역할 구성 및 사례 - 교통정보센터 건축 계획	2
5	센터시스템 HW 구성 및 설계 II	- 전산시스템 설계, 보안 대책과 예시 - 설계문서 작성 방법과 예시	2
6	센터시스템 SW 구성 및 설계	- 센터시스템 SW, DB설계 - 정보 연계, 최신 트렌드 - 설계 문서 작성법	4

03. ITS 서비스 및 시스템 개론

공통과정



교육목표

ITS 시스템의 정확한 이해를 위해 ITS 아키텍처와 도로별 ITS시스템 구성에 대해 학습하고, 시스템별로 제공하는 ITS 서비스 및 교통정보 제공 절차 개념 등을 교육함으로써 ITS 시스템 운영 실무 적용능력 향상



- 국가 ITS 아키텍처 이해
- ITS 기술의 융합과 방향성
- 시스템 유형 및 도로별 ITS 분류
- ITS 정보통신설비 운영 및 유지관리
- 교통정보 활용과 서비스 제공

주요내용



- 관련교육 >
1. ITS 사업 업무 절차 실무
 2. 교통운영전략 및 ITS 설계 실무
 4. C-ITS 설계도면 및 설계내역서 작성 실무
 101. 교통체계관리기법 및 ITS 설계 기준 실무



- ITS 업무 담당자

주요 교육대상

교육프로그램

연번	과목명	주요 교육 내용	교육시간
1	ITS아키텍처 이해	- ITS 아키텍처 개념 및 필요성 - ITS 아키텍처 구성 - ITS 아키텍처와 IT 서비스 관계 - ITS 서비스 분류 및 특성 분석	3
2	시스템 유형 및 도로별 ITS 분류	- ITS 시스템 유형 및 관리특성 - 고속도로 ITS 시스템 - 국도 ITS 시스템 - 지방도/지자체 ITS 시스템	5
3	ITS 정보통신설비 운영 및 유지관리	- 교통정보 수집·제공 장비별 특성 - 장비별 정보수집, 가공, 제공 기술(VDS, CCTV, 레이더검지기, 영상처리기술, VMS/LCS 등)	5
4	교통정보 활용과 서비스 제공	- 교통정보 통계 분석 - ITS 표준노드링크와 소동정보 분석 - 교통정보 연계기술 - ITS 아키텍처 적용을 위한 정보 활용	3

04. C-ITS 설계도면 및 설계내역서 작성 실무

공통과정



교육목표

기본설계, 실시설계, 유지관리 업무를 위해 요구되는 C-ITS 설계도면 작성과 예정가격, 공사비 산정을 위한 C-ITS 설계내역서 작성요령에 대한 실무능력을 함양



- 설계도서 종류 및 구성
- 설계도서 및 도면작성 요령
- ITS 표준품셈을 활용한 공사비 산정
- 설계내역서 작성 실습
- ※ 설계내역서 작성 실습 강화

주요내용



- 관련교육 >
1. ITS 사업 업무 절차 실무
 2. 교통운영전략 및 ITS 설계 실무
 3. ITS 서비스 및 시스템 개론
 101. 교통체계관리기법 및 ITS 설계기준 실무
 107. 지능형레이더시스템 설계 실무
 108. ITS 전자지불 현장설비 설계 실무



- ITS 기본설계 및 실시설계 담당자
- 시스템 운영 및 유지관리 담당자
- ITS 감리 담당자

주요 교육대상

교육프로그램

연번	과목명	주요 교육 내용	교육시간
1	설계 및 설계도서 이해	- 설계의 개념 이해 - 설계도서의 종류 및 구성	2
2	설계도면 작성방법	- 설계도면 기본 세팅 · 목차, 내용 구성, 사용 기호 등 - 도면 작성 요령	4
3	표준 품셈을 활용한 공사비 산정	- 표준품셈 이해 - 표준품셈 적용 공사비 산정 방법	2
4	설계내역서 작성 요령	- 설계내역서 구성, 항목, 작성요령	3
5	설계내역서 작성 실습 I	- 설계내역서 작성 실무 실습	3
6	설계내역서 작성 실습 II	- 원가 계산서 작성 실습 - 일위 대가표 작성 실습	2

05. ITS 사업 제안전략 수립 실무

고속연과정



교육목표

ITS 사업 특성과 요구사항을 반영하여 특화된 ITS구축 제안 전략을 수립하고 전략별 제안서 작성 실습을 통하여 제안 실무 능력 향상



주요내용

- ITS 사업 특성 및 요구사항 분석
- 제안계획 및 전략 수립
- ITS 시스템 구축 제안전략 수립
- 제안 프레젠테이션 실무



주요 교육대상

- ITS 구축사업 제안 담당자
- ITS 영업 담당자

관련교육



- 1.ITS 사업 업무 절차 실무
- 6.ITS 해외 프로젝트 참여 및 수출 실무
- 105.ITS 영업 전략수립 실무
- 111.ITS 시스템 공공조달 진출 전략 실무

교육프로그램

연번	과목명	주요 교육 내용	교육시간
1	시스템 설계 요령	- 설계 목표 설정 - 제약 조건 검토	2
2	제안계획 및 전략 수립	- 요구사항 분석 및 프로세스 정립 - 해결방안 및 차별화 전략 수립 - 프로젝트 관리 방법론	3
3	ITS 시스템 설계 사례 분석	- ITS 시스템 실무 적용 사례	5
4	ITS 사업 제안전략 수립 실습	- 제안전략 수립 실습	3

06. ITS 해외 프로젝트 참여 및 수출 실무

심화과정



교육목표

성장하는 글로벌 ITS 시장의 성공적 진출을 위해 해외 ITS시장의 특성을 분석하고 해외 ITS사업 추진 절차 및 방법, 주의사항 등을 사례 중심으로 교육하여 해외사업 역량을 향상하고 해외 사업에서 발생할 수 있는 분쟁을 사전 예방 능력을 함양



주요내용

- 해외 ITS 시장동향 및 수출
- 발주처: 직접조달, PPP, PF
- MDB: 국제기구(WB, ADB 등)
- ODA: 국제기구(JICA 등), 국내기구 (KOICA, 수출은행 등)
- 단일납품: 표준, 인증 등
- ※ 자원출처에 따른 교육설계



주요 교육대상

- ITS 해외사업 기획 및 제안 담당자
- ITS 해외사업수행 담당자

관련교육



- 5.ITS 사업 제안전략 수립 실무

교육프로그램

연번	과목명	주요 교육 내용	교육시간
1	ITS 해외프로젝트 직접조달	- ITS 해외프로젝트 직접조달 이해 - ITS 해외프로젝트 직접조달 방법 및 유의사항	3
2	해외 ITS 시장 동향 및 수출	- 글로벌 ITS 시장 규모 및 국가별 시장 동향 - ITS 해외진출의 문제점 - ITS 수출지원 추진 현황 및 우선순위 - 향후 ITS 수출지원 계획	2
3	PPP 프로젝트 이해 및 추진 절차	- PPP 프로젝트 개념 및 이해 - PPP 프로젝트의 기본 구조 - PPP 프로젝트 진행시 주의 사항 - PPP 프로젝트 참여 사례 분석	3
4	프로젝트 파이낸싱	- 해외 프로젝트 금융조달 방식 - 프로젝트 참여자의 종류 및 역할 - 사업타당성 분석의 기초 - 금융기관 관점의 사업타당성 분석 - 수출입은행의 금융지원 제도	2
5	국제개발협력의 이해 및 MDB 프로젝트	- 국제개발협력에 대한 이해 - MDB에 대한 이해 - MDB Business Process - MDB 프로젝트 참여 전략(ADB)	2
6	ODA 이해 및 추진절차	- DCF, KOICA, JICA - 제안서 작성시 유의사항	2
7	단일납품 수출 및 표준인증	- 단일납품 해외 수출 절차 및 방법 - 수출을 위한 표준인증 검토	2

07. EMME4를 활용한 수요분석 실습(1차)

중·고급과정



교육목표

교통수요예측을 위한 기초자료를 구축하고 사회경제지표예측, 분석 네트워크를 구축하여 장래통행패턴을 분석·예측하는 능력을 함양



- 수요추정 및 툴의 이해
- Network Input&Editing
- Matrix자료 입력, 수정, 계산
- 사례를 이용한 교통수요 분석 실습

주요내용

※ 1인 1컴퓨터 실습/ 다양한 변수를 적용한 사례기반 실습



관련교육

- 7.EMME4를 활용한 수요분석 실습(고속연)
- 8.TOVA를 활용한 수요분석 실습
- 9.VISSIM을 활용한 ITS 구축 효과 분석



- 1~2년 교통수요분석 업무 담당자
- 교통영향평가 업무 담당자

주요 교육대상

교육프로그램

연번	과목명	주요 교육 내용	교육시간
1	수요추정 및 툴의 이해	- 교통수요추정 이해 - 단계별 이론 및 모형 소개	1
2	EMME4 프로그램 구동방법 및 Input DATA 활용	- Emme 4의 프로그램 구성 이해 - Emme 4의 프로그램 전체 구조 및 기능 - Emme 4의 특징 및 새로운 기능 설명 - 프로그램 설치 및 인증 과정 이해 - Network 및 O/D 자료 입력, 속성입력 및 수정(KTDB 데이터활용)	7
3	사례를 이용한 교통수요 분석 실습	- Matrix 자료 입력, 수정 그리고 계산 - 통행발생 분석, 통행분포 분석, 교통수단선택 분석 - 통행배분 수행(Highway, Transit) - 기타 Network분석 및 macro 기능 활용	8

07. EMME4를 활용한 수요분석 실습(2, 3차)

고속연과정



교육목표

실제 분석사례를 적용하여 수요분석툴의 사용방법을 습득하고 수요분석 결과를 이해함으로써 수요분석 실무능력을 함양



- EMME4를 활용한 교통수요분석 4단계 구현
 - 사례를 이용한 교통수요 분석 실습(고속연)
- ※ 1인 1컴퓨터 실습/ 다양한 변수를 적용한 사례기반 실습

주요내용



관련교육

- 7.EMME4를 활용한 수요분석 실습(중·고급)
- 8.TOVA를 활용한 수요분석 실습
- 9.VISSIM을 활용한 ITS 구축 효과 분석



- 3~4년 이상 교통수요분석 업무 담당자
 - 3~4년 이상 교통영향평가 업무 담당자
- ※ EMME4 사용경험이 1~2년 이내 수강생은 1차 교육 선수강 권장

주요 교육대상

교육프로그램

연번	과목명	주요 교육 내용	교육시간
1	수요추정 및 툴의 이해	- 기존 EMME2 or 3 버전 대비 달라진 기능소개 - Modeller, Toolbox 활용	3
2	EMME4 프로그램 구동방법 및 Input DATA 활용	- Project 및 시나리오 생성 - 국가교통DB 수도권/전국 network 자료 특성설명 및 자료변환 - Network 자료 input(node, link, Turn penalty, toll fare 등) - PCU단위 matrix 생성 및 입력 (승용차, 버스, 화물 등) - Zone grouping - Matrix calculation	5
3	사례를 이용한 교통수요 분석 실습	- 통행배정 실습(impedance 추출) - 현황정산과정 실습 및 관련 토의 - 개발계획 반영 방법 실습 - 통행분포 실습(Matrix balancing) - 철도네트워크 입력 및 수정 - 대중교통 통행배정 실습 - 수단선택 모형구축 - 입력자료 추출 및 결과물 도출	8

08. TOVA를 활용한 수요분석 실습

중·고급과정



교육목표

수요분석을 TOVA를 활용하여 교통영향평가 등 교통수요예측을 위한 기초자료 구축 및 분석 기능을 습득하고, 수요분석 결과 해석과 노선에 대한 분석 능력을 함양



주요내용

- 수요분석 패키지 이해
- 네트워크 구조 및 특성이해
- 교통모형의 이해와 활용
- Text Editor를 활용한 국가KTDB 편집 실습
- 사례를 이용한 교통수요 분석 실습
- ※ 1인 1컴퓨터 실습/ 다양한 변수를 적용한 사례기반 실습



관련교육

- 7.EMME4를 활용한 수요분석 실습
- 9.VISSIM을 활용한 ITS 구축 효과 분석



주요 교육대상

- 교통수요분석 업무 담당자
- 교통영향평가 업무 담당자

교육프로그램

연번	과목명	주요 교육 내용	교육시간
1	교통수요 분석의 이해	- 교통수요분석의 이해 - 국내 수요분석의 체계 소개	2
2	TOVA 프로그램의 소개	- TOVA 프로그램 구성 - 주요 기능 소개	2
3	TOVA를 활용한 데이터 구축	- DB 구조 소개 - Network 및 OD 자료 입력 - Network 편집 기능 소개 - OD 편집 기능 소개	2
4	4단계 모형 활용방안	- 통행발생/분포 모형 - 수단선택/통행배분 모형	2
5	실 데이터를 활용한 수요분석 실습	- Project/Scenario 설정 - 데이터 구축 - 발생, 분포, 수단선택 분석 - 통행배분 분석 - 분석 결과 해석	8

09. VISSIM을 활용한 ITS 구축 효과 분석

중·고급과정



교육목표

ITS 구축사업의 사전 사후 평가 방법 및 절차를 습득하고 Simulation 툴을 활용한 효과분석과 분석결과를 이해함으로써 ITS구축 효과 및 최적 대안을 선정하는 능력을 양성



주요내용

- 개선기법 및 효과적도 분석
- Network 환경 구축 및 분석
- 차량 및 보행자 Simulation 연계 방안
- 프로젝트 사례 및 실습(교통영향평가)
- Macro ↔ Micro Simulation 연계 방안
- ※ 1인 1컴퓨터 실습/ 실제 교통영향평가 사업 사례기반 실습



관련교육

- 7.EMME4를 활용한 수요분석 실습
- 8.TOVA를 활용한 수요분석 실습



주요 교육대상

- ITS 사업기획 업무 담당자
- 교통영향평가 업무 담당자
- ITS 시스템 운영 담당자

교육프로그램

연번	과목명	주요 교육 내용	교육시간
1	교통 Simulation 이론	- VISSIM 내 교통학적 모형 교육 (차량추종이론, 교통류이론 등) - VISSIM 프로그램의 기능 및 역할 - VISSIM을 활용한 실무적 활용방안 - Micro&Macro 연계 및 활용방안	3
2	VISSIM Network 환경 구축	- 위성지도 Basemap 구축 - 현실 교통환경 네트워크 차원의 도로 기하구조 VISSIM 구축 - 교통량 구축(차종비율, 차량 기본 속도), 신호 구축(고정식 신호) - 교통 특성(차량 간 양보, 구간 속도, 도로 정지 등) 세부 구축	5
3	VISSIM 효과분석 및 활용방안	- 보행자 Simulation 환경 구축 - 대중교통 및 보행자 연계 - 보행자 효과적도 분석 - 기하구조 유형(회전교차로, 고속도로 IC/JCT, 고가-지하차도) 분석	3
4	VISSIM 실무 관련 활용방안	- 신호체계 개선 방안 - 이벤트 및 유고상황 분석 - 주차 이동체계 분석 - Macro Program 구축 방안 - Macro ↔ Micro 연계 방안	5

10. 스마트 교차로 운영 및 신호설계 실무

중·고급과정



4차산업

교육목표

교통신호 이론을 기반으로 교통류 및 교통수요에 따라 신호를 최적화하는 신호전문 SW를 활용하여 대상지 특성에 맞는 신호체계를 개선하는 실무 능력을 향상하고, 교통신호제어기 규격과 DB 입력 실습 통하여 운영 및 유지관리실무 능력 향상



- 신호운영 및 신호제어 기법
- 우선신호 및 스마트 신호운영 시스템
- 교통신호 SW를 활용한 신호최적화 분석 실습
- 영상기반 스마트교차로 시스템

주요내용



- 교통시스템 및 교통운영 설계 업무 담당자
- 교통신호제어 유지보수, 관제 업무 담당자
- 교통영향평가 업무 담당자

주요 교육대상

관련교육



- 9.VISSIM을 활용한 ITS 구축 효과 분석
- 112.영상기반 스마트교차로 시스템 구축 실무

교육프로그램

연번	과목명	주요 교육 내용	교육시간
1	교통신호 운영 및 신호운영체계 개선	- 교통신호의 이해(고정식, 감응식 등) - 신호운영 체계 개선(VISSIM, T7F) - 실제 현장 운영 사례 분석	2
2	수요기반 신호 최적화 분석	- Macro Simulation 소개 - VISUM을 활용한 수요기반 신호 최적화 분석 - 교통수요 Network 모델링 - Dynamic Assignment 분석 - 도심부 교통상황 변화(수요기반) 신호 최적화 분석	3
3	VISTRO 활용 신호 최적화 분석	- Meso Simulation 소개 - 신호 전용 시뮬레이션 모델링 구축 - 고정식 최적신호 분석 - 신호 최적화 분석(주기 및 현시 변경) - 교통축 연동화 분석 - 네트워크 최적화 분석	3
4	우선신호 및 스마트 신호운영시스템	- 감응제어, 실시간 신호제어 - 스마트 신호운영 시스템 - 우선신호 시스템(긴급차량, 대중교통, C-ITS 등)	4
5	영상기반 스마트교차로 시스템	- 영상기반 스마트교차로 도입 - 영상기반 스마트교차로 시스템 구성현황 - 영상기반 스마트교차로 활용 핵심기술	4

11. 무정차다차로 요금징수시스템 구축 실무

중·고급과정



교육목표

ITS 아키텍처 분류 상 전자지불분야에 속한 무정차다차로 요금징수시스템 구축을 위한 동작원리, 적용기술, 장비별 설치 방법 등에 대한 기술교육을 실시하여 차세대 요금징수시스템의 구축 및 운영을 위한 실무능력 양성



- 무정차다차로 요금징수시스템 구성 및 구조분석
- 표준기술 및 성능평가방법 분석
- 단위시스템별 적용 기술 및 설정방법

주요내용



- ITS 설계·구축 업무 담당자
- ITS 감리 업무 담당자

주요 교육대상

관련교육



- 25.유료도로 요금징수시스템 운영 및 유지관리
- 102.ITS시스템 구축사업 관리역량 강화
- 108.ITS 전자지불 현장설비 설계 실무

교육프로그램

연번	과목명	주요 교육 내용	교육시간
1	교통 Simulation 이론	- VISSIM 내 교통학적 모형 교육 (차량추종이론, 교통류이론 등) - VISSIM 프로그램의 기능 및 역할 - VISSIM을 활용한 실무적 활용방안 - Micro&Macro 연계 및 활용방안	3
2	표준 기술 분석	- 표준의 범위 및 용어 정의 - HW, 인터페이스 표준	3
3	현장 구축 실무	- 현장 구축 계획 - 현장 운영 현황 및 문제점 분석	1
4	무정차다차로 요금징수시스템 성능평가 기준 및 방법	- 통행료전자지불시스템 BMT - 통행료전자지불시스템 준공시험	1
5	통신장비 기술	- 무정차다차로 통신장비 구성 - 무정차다차로 시스템 통신장비 - 무정차다차로 통신장비 표준, 인증	3
6	VISSIM 효과분석 및 활용방안	- 영상시스템 구조 및 요구사항 - 번호 인식률 향상기술 - 영상촬영 원리 및 적용기술 - 영상촬영장치 설치 및 셋팅, Test방법, 튜닝방법, 유지관리 시 점검사항 등	2
7	고속충돌기 적용 및 연계 기술	- 제한단속시스템 원리 및 역할 - 고속충돌기 센서 계측 방법 - 무정차다차로 시스템과의 연계 기술	3

12. C-ITS 서비스 구현 및 시스템 구축 실무

고속연과정



4차산업

교육목표

C-ITS(Cooperative-ITS) 메시지 규격에 적합하도록 서비스를 구현하고, 서비스 제공을 위한 C-ITS 단위시스템별 구축 방법을 교육하여 C-ITS 서비스 구현 및 구축 실무능력 향상



- C-ITS 서비스 및 시스템 구성
- 국가, 지자체 C-ITS 구축 사업 계획 분석
- C-ITS 메시지 규격 및 서비스 구현
- C-ITS 단말기 핵심 구현 기술
- C-ITS 현장장비 구축 및 테스트
- 센터시스템 구성 및 데이터 검증
- C-ITS 장비 인증

주요내용



- C-ITS 설계, 구축, 장비 개발 업무 담당자

주요 교육대상



관련교육

- 13. 자율협력주행을 위한 V2X 통신시스템 구축 및 구현 실무
- 14. V2X 통신시스템 표준구문 작성 실습
- 21. ITS 구현을 위한 스마트시티 핵심기술
- 102. ITS시스템 구축사업 관리역량 강화

교육프로그램

연번	과목명	주요 교육 내용	교육시간
1	C-ITS 이해 및 구성	- 국내외 기술 및 동향 - 서비스 및 시스템 구성	3
2	C-ITS 구축 사업 계획 분석	- 국가 C-ITS 구축 사업 계획 분석 - 지자체 C-ITS 구축 사업 계획 분석 - C-ITS 상용화 구상	2
3	C-ITS 메시지 규격 및 서비스 구현	- 국내외 서비스 구현 사례 및 동향 - 표준 메시지 규격 및 서비스 구현 요령	3
4	C-ITS 단말기 구현 및 구축사례 분석	- 단말기 구성 - 단말기 설정 및 통신 - 현장 장비 설치 및 세팅 - 현장 장비 테스트 및 회선망 구성	3
5	C-ITS 센터 시스템 구축	- C-ITS 센터시스템 구성 및 서브시스템 - 장비관리, 운영관리, 데이터 검증 - C-ITS 수집 및 연계데이터, 서비스 Log값 활용 및 분석	3
6	C-ITS 장비 인증	- C-ITS 장비 인증 절차 및 방법 - C-ITS 장비 인증 해외사례 분석	2

13. 자율협력주행을 위한 V2X 통신시스템 구축 및 구현 실무

고속연과정



4차산업

교육목표

C-ITS 및 자율협력주행시스템 구현을 위한 필수 단위시스템인 V2X 통신시스템에 적용되는 기술과 구축 기술을 이해하고 적용 방법을 습득함으로써 실무능력 향상



- V2X 통신 기술 및 표준
- V2X 단말 및 현장 시스템 구축
- C-V2X 통신기술 및 적용
- C-V2X 표준, 기술, 주파수, 규제, 테스트, 보안, 비즈니스 모델 등

주요내용



- 자율협력주행시스템 개발 업무 담당자
- C-ITS 설계 및 구축 업무 담당자
- ITS 서비스 개발 업무 담당자
- V2X 서비스 개발 업무 담당자

주요 교육대상



관련교육

- 12. C-ITS 서비스 구현 및 시스템 구축 실무
- 14. V2X 통신시스템 표준구문 작성 실습
- 21. ITS 구현을 위한 스마트시티 핵심기술
- 102. ITS시스템 구축사업 관리역량 강화

교육프로그램

연번	과목명	주요 교육 내용	교육시간
1	V2X 통신 국내외 기술 및 추진현황	- VISSIM 내 교통학적 모형 교육 (차량추종이론, 교통류이론 등) - VISSIM 프로그램의 기능 및 역할 - VISSIM을 활용한 실무적 활용방안 - Micro&Macro 연계 및 활용방안	1
2	통신 표준기술 분석 I	- 위성지도 Basemap 구축 - 현실 교통환경 네트워크 차원의 도로 기하구조 VISSIM 구축 - 교통량 구축(차종비율, 차량 기본 속도), 신호 구축(고정식 신호) - 교통 특성(차량 간 양보, 구간 속도, 도로 정지 등) 세부 구축	2
3	통신 표준기술 분석 II	- 보행자 Simulation 환경 구축 - 대중교통 및 보행자 연계 - 보행자 효과적도 분석 - 기하구조 유형(회전교차로, 고속도로 IC/JCT, 고가-지하차도) 분석	2
4	V2X 통신시스템 구축	- OBU 및 RSE 구조 분석 - V2X 단말 및 RSE 구축과 성능확인 - V2X 안테나 특성 및 설치	3
5	C-V2X 통신기술 분석 및 적용 I	- LTE-V2X 통신기술 - NR-V2X 통신 기술 - WAVE 통신과의 기술 비교	4
6	C-V2X 통신기술 분석 및 적용 II	- C-V2X 적용 서비스 범위 - C-V2X 적용을 위한 주파수, 정책, 인증, 시험 및 실증 현황	4

14. V2X 통신시스템 표준구문 작성 실습

고속과과정



4차산업

교육목표

자율협력주행을 수행하는 V2X 통신시스템 간 연계되는 메시지 등 연계 정보의 표준 구문을 이해하고 실습을 통해 이를 구현하여 V2X 서비스 구축 및 설계에 적용 실무능력 양성



- C-ITS 분야 표준구문
- V2X통신시스템 표준구문 작성실습
- 표준구문 시스템 적용 실습

※ 1인 1컴퓨터 실습/ 다양한 변수를 적용한 사례기반 실습

주요내용



- 자율협력주행시스템 개발 업무 담당자
- C-ITS 설계 및 구축 업무 담당자
- ITS 서비스 개발 업무 담당자
- V2X 서비스 개발 업무 담당자

주요 교육대상

관련교육



- 12.C-ITS 서비스 구현 및 시스템 구축 실무
- 13.자율협력주행을 위한 V2X 통신시스템 구축 및 구현 실무

교육프로그램

연번	과목명	주요 교육 내용	교육시간
1	V2X 통신시스템 표준구문 작성 실습	- ASN.1 소개 - C-ITS 분야 표준 구문 - ASN.1 표준구문 구현 방안	2
2	표준구문 시스템 적용 실습 I	- ASN.1 표준구문 구현 실습(V2X)	2
3	표준구문 시스템 적용 실습 II	- ASN.1 표준구문 구현 실습(SNMPv3)	4

15. ITS 구축을 위한 네트워크 설계 및 보안기술

중·고급과정



교육목표

ITS 시스템 네트워크 환경구성과 보안 운영 관리 솔루션 구성 직무능력을 향상하고 무선네트워크 및 네트워크 인프라의 확장성과 유연성을 위한 네트워크 가상화 업무 역량 강화



- ITS 시스템 Layer 2 네트워크 장비 구성
- 설계도 준거 Layer 3 다중 라우팅 구성
- 기반 인프라 장비 보안
- 무선 네트워크 구성
- 네트워크 가상화
- 시스템 관리(NMS) 운영

※ 1인 1컴퓨터 실습

주요내용



- ITS 설계 및 구축 업무 담당자
- ITS 운영 및 유지관리 업무 담당자

주요 교육대상

관련교육



- 2.교통운영전략 및 ITS 설계 실무
- 24.교통관리시스템 운영 및 유지관리
- 25.유료도로 요금징수시스템 운영 및 유지관리
- 27.교통센터 운영 및 유지관리

교육프로그램

연번	과목명	주요 교육 내용	교육시간
1	L2 스위치 네트워크 구축 및 설계	- VLAN - Trunking - EtherChannel	3
2	L3 스위치 네트워크 구축 및 설계	- InterVLAN Routing - VRRP - OSPF	3
3	기반 인프라장비 보안운영	- L2 Security - L3 Access Control List Filtering - Firewall, VPN 운영	2
4	무선 네트워크 구성	- 무선의 특성 - 무선 네트워크 구조 - AP 프로비저닝	3
5	네트워크 가상화	- 네트워크 가상화 개념 - 가상 네트워크 구조 - L2, L3 가상화	3
6	네트워크 관리(NMS) 운영	- 네트워크 관리 시스템 개요 - 네트워크 관리 시스템 구조 - 네트워크 관리	2

16. 빅데이터 및 머신러닝 활용 실습

심화과정



4차산업

교육목표

다양한 교통정보를 활용한 서비스 고도화 및 개선 전략을 창출할 수 있도록 오픈소스 R을 활용한 빅데이터 분석 및 머신러닝 기술 접목 실습을 통해 교통 빅데이터 분석 실무 역량을 향상



- 교통데이터 특성 및 빅데이터 접근방법
- 데이터 분석 및 시각화
- 머신러닝 알고리즘을 활용한 데이터 분석 실습

※ 1인 1컴퓨터 실습/ 다양한 변수를 적용한 사례기반 실습

주요내용



- ITS 기획·설계 담당자
- 교통데이터 운영 및 분석 담당자
- ITS 서비스 개발 담당자

주요 교육대상



관련교육

- 17.빅데이터 기술 활용 교통분야 접목 실무
- 19.딥러닝 활용 자율주행 영상분석 기법
- 20.4차산업혁명 및 자율협력주행 미래 접목 기술
- 21.ITS 구현을 위한 스마트시티 핵심기술
- 103.교통데이터 분석을 위한 AI 기술 접목 및 활용
- 114.Python 활용 데이터 분석능력 향상

교육프로그램

연번	과목명	주요 교육 내용	교육시간
1	빅데이터의 개념과 접근 방법	- 빅데이터 개념 및 분석 - 빅데이터 현재 이해 및 미래 예측 - 빅데이터 활용 3단계 프로세스	3
2	데이터 분석 및 시각화	- 오픈소스 R의 이해 및 설치 - R의 기본 기능 실습 - 교통 분야 데이터 분석 실습 - 비정형데이터 분석 및 시각화	5
3	데이터분석을 위한 머신러닝의 이해	- 머신러닝의 개념 및 분석 - 분석 유형 별 주요 알고리즘 및 활용 방안	3
4	머신러닝 활용 실습	- 머신러닝 알고리즘을 활용한 데이터 분석 실습(Python 및 패키지 활용)	5

17. 빅데이터 기술 및 교통분야 접목 실무

심화과정



4차산업

교육목표

빅데이터 개념, 적용기술, 활용방안 등을 교육하고 지자체, 민간, 공공, 교통분야 적용 사례 분석을 통한 신규 서비스 창출 능력 배양



- 교통데이터 특성 및 빅데이터 접근방법
- 데이터 분석 및 시각화
- 국가센터 교통분야 적용사례 분석
- 지자체, 민간, 공공 교통분야 적용사례 분석
- 교통빅데이터 해외사례 및 R&D 추진 현황

※ 1인 1컴퓨터 실습

주요내용



- ITS 기획·설계 담당자
- ITS 서비스 개발 담당자
- 교통정보 활용 서비스 기획, 제안, 운영 업무 담당자

주요 교육대상



관련교육

- 16.빅데이터 및 머신러닝 접목 실습
- 20.4차산업혁명 및 자율협력주행 미래 접목 기술
- 21.ITS 구현을 위한 스마트시티 핵심기술
- 110.빅데이터를 활용한 운행정보 분석 역량 강화
- 114.Python 활용 데이터 분석능력 향상

교육프로그램

연번	과목명	주요 교육 내용	교육시간
1	빅데이터의 개념과 접근 방법	- 빅데이터 개념 및 분석 - 빅데이터 현재 이해 및 미래 예측 - 빅데이터 활용 3단계 프로세스	2
2	데이터 분석 및 시각화	- 오픈소스 R의 이해 및 설치 - R의 기본 기능 실습 - 교통 분야 데이터 분석 실습 - 비정형데이터 분석 및 시각화	4
3	공공부문(국가센터) 적용사례 분석	- 빅데이터 기반 공공부문 적용 사례 분석	2
4	지자체 및 민간데이터 활용 부문 분석	- 지자체 및 민간데이터 활용 사례 분석	2
5	빅데이터 기반 교통정보 활용 서비스	- 빅데이터 기반 교통정보 활용 및 서비스 사례	4
6	교통 빅데이터 해외사례 및 R&D 추진현황	- 교통 빅데이터 해외사례 및 R&D 추진현황	2

18. MaaS 시장동향 및 활용 방안

중고급과정



4차산업

교육목표

도시의 스마트화를 위한 개인의 이동성 관리과 교통 흐름 통제에 필수적인 MaaS(Mobility as a Service)에 대한 플랫폼 표준화와 서비스 프레임워크 등 최신 기술 동향을 이해하고 다양한 교통 수단의 융복합 및 MaaS 적용 방법을 교육하여 통합 모빌리티 서비스개발을 위한 전문성을 향상



- 모빌리티 서비스/ 플랫폼 기술동향
- 모빌리티 환경/ 인프라 기술
- MaaS 개념 및 표준화 동향
- MaaS 구성기술(인프라, 신교통수단, 결제, UX 등)
- 국내외 MaaS 서비스 사례분석

주요내용



20.4차산업혁명 및 자율협력주행 미래 접목 기술
21.ITS 구현을 위한 스마트시티 핵심기술



- ITS 시스템 업무 담당자
- 모빌리티 서비스 기획자, 모빌리티 업무 담당자

주요 교육대상

교육프로그램

연번	과목명	주요 교육 내용	교육시간
1	모빌리티 시장의 이해 및 동향	- 모빌리티(Mobility) 서비스/기술 동향 - 모빌리티(Mobility) 플랫폼 동향 - 모빌리티(Mobility) 환경/인프라 기술 심화 - 모빌리티(Mobility) 빅데이터 활용	4
2	MaaS 서비스 동향	- MaaS 개념 및 단계(Lv.0 Lv.4) - MaaS 구성기술(플랫폼, 서비스, 인프라, 신교통수단, 이용자) - 국내외 MaaS 서비스 사례 분석	2
3	MaaS 활용방안 및 기술구현	- MaaS의 이동성 생태계 및 서비스 프레임워크 - MaaS 서비스 표준화 동향 - MaaS 활용의 요구사항 분석 및 기획 방안	2

19. 딥러닝 활용 자율주행 영상분석 기법

중급과정



4차산업

교육목표

딥러닝 영상분석을 이해하고 자동차, 로봇을 자율주행에 활용할 수 있는 프로젝트에 대한 기획 연구개발 역량 강화



- 인공지능 기반 자율주행 개발
- 딥러닝 영상분석 프로세스 이해
- 자율주행 딥러닝 영상분석 실습

주요내용



16.빅데이터 및 머신러닝 접목 실습
20.4차산업혁명 및 자율협력주행 미래 접목 기술
21.ITS 구현을 위한 스마트시티 핵심기술



- ITS 기획·설계 담당자
- ITS 서비스 개발 담당자
- 자율협력주행시스템 업무 담당자

주요 교육대상

교육프로그램

연번	과목명	주요 교육 내용	교육시간
1	인공지능 기반의 자율주행의 개발	- 인공지능 기반의 자율주행 소개 - 인공지능 딥러닝 영상분석의 역할	3
2	인공지능 딥러닝 실습	- 인공지능 딥러닝의 소개 - 이미지 사물 인식 실습	2
3	인공지능 딥러닝 영상분석	- CNN 딥러닝 이미지 분류 - 딥러닝 이미지 사물 인식의 이해	3
4	딥러닝 기반 자율주행 설계	- Front Car Following을 위한 following 방향 설정과 거리 측정 설계	3
6	자율주행의 이해와 실습을 위한 딥러닝 영상분석	- Front Car Following 및 Cruise Control을 위한 딥러닝 영상분석 실습	4

20. 4차산업혁명 및 자율협력주행 미래 접목 기술

심화과정



4차산업

교육목표

미래 ITS 및 자율협력주행시스템 개발에 적용되고 있는 최신 기술을 이해하고 다양한 기술의 융복합 및 ITS 적용 방법을 교육하여 차세대 ITS 구축 및 서비스 개발을 위한 전문성을 향상



- 자율협력주행 시스템 구성 및 인프라 연계 기술
- MaaS 활용방안 및 기술구현
- Connected Car 보안기술
- 고정밀지도 기반 LDM 기술
- IoT 기술 활용 도시교통 운영관리

주요내용



- ITS 시스템 기획·설계·구축 업무 담당자
- ITS 시스템 운영 및 관리 업무 담당자
- ITS 서비스 개발자

주요 교육대상



관련교육

- 16.빅데이터 및 머신러닝 접목 실습
- 17.빅데이터 기술 활용 교통분야 접목 실무
- 18.MaaS 시장동향 및 활용 방안
- 19.딥러닝 활용 자율주행 영상분석 기법
- 21.ITS 구현을 위한 스마트시티 핵심기술
- 103.교통데이터 분석을 위한 AI 기술 접목 및 활용

교육프로그램

연번	과목명	주요 교육 내용	교육시간
1	자율협력주행시스템 기술동향 및 정책 방향	- 추진 현황 및 법제도 - 기술동향 및 기술 구성 - 사업 추진 및 정책 동향	2
2	자율협력주행 차량을 위한 인프라 연계기술	- 자율협력주행차량 시스템 구성 - 도로인프라연계 서비스기술 - V2X연계 실도로 테스트 결과	3
3	MaaS 활용방안 및 기술구현	- 모빌리티 시장의 이해 및 동향 - MaaS 서비스 동향 - MaaS 활용방안 및 기술구현	3
4	Connected Car 보안기술	- Connected Car 보안 위협, 보안 기술 - 보안 기술 적용을 위한 추진 전략 - C-ITS 및 전기차의 보안 기술 - C-ITS 보안 정책	4
5	자율협력주행을 위한 고정밀지도 기반 LDM 기술	- 고정밀지도 기반 LDM 표준 기술 - 고정밀지도 기반 LDM 구현 기술	2
6	IoT 기술을 활용한 도시교통 운영관리	- IoT 기반 국내외 기술 동향 - IoT 교통시스템과 스마트시티와의 대응전략 - 도시교통 운영관리 방안 및 사례	2

21. ITS 구현을 위한 스마트시티 핵심기술

고숙련과정



4차산업

교육목표

스마트시티의 동향 및 법제도 이해를 통해 스마트시티 내 교통부문에 ITS 도입·설계·구현하기 위한 능력을 향상시키고, 스마트시티 내 통합플랫폼과 도로, ITS를 결합한 연계 기술 전문성 향상



- 스마트시티 및 법제도 이해
- 스마트시티 핵심기술 및 솔루션
- 스마트시티 통합운영센터 운영 사례
- 스마트시티 통합플랫폼 연계 서비스
- 스마트시티 서비스/ 비즈니스 모델

주요내용



- ITS 기획·설계 담당자
- 스마트도시 관련분야 담당자

주요 교육대상



관련교육

- 16.빅데이터 및 머신러닝 접목 실습
- 17.빅데이터 기술 활용 교통분야 접목 실무
- 18.MaaS 시장동향 및 활용 방안
- 19.딥러닝 활용 자율주행 영상분석 기법
- 20.4차산업혁명 및 자율협력주행 미래 접목 기술
- 103.교통데이터 분석을 위한 AI 기술 접목 및 활용
- 112.영상기반 스마트교차로 시스템 구축 실무

교육프로그램

연번	과목명	주요 교육 내용	교육시간
1	스마트시티 및 법제도 이해	- 스마트시티 국내외 기술 동향과 사례 - 스마트시티 추진 프로세스 - 스마트시티 국가시범사업 추진 현황 - 스마트시티 정책 동향 및 법제도 - 스마트시티 표준화	2
2	스마트시티 핵심기술 및 솔루션	- 데이터기반 스마트시티 플랫폼 - 스마트시티 핵심기술(IoT, AI, Big Data, Cloud 등) - 스마트시티 핵심솔루션(교통, 도시, 안전 등)	3
3	스마트시티 통합플랫폼 이해	- 스마트시티(U-City) 통합플랫폼 - 스마트시티 Smart-서비스 - 스마트시티 Smart-교통/ ITS 연계 활용 - 활용 사례 분석	3
4	스마트시티 통합운영센터 사례 분석	- 지자체 스마트시티 통합운영센터 운영 사례	3
5	스마트시티 서비스/ 비즈니스 모델	- 스마트시티 서비스 개요 - 스마트시티 서비스 분류 체계 - 스마트시티 적용 현황 및 발전방향 - 스마트시티 비즈니스 모델 개요 - 실습(교통과 도시인프라 서비스 중심)	5

22. TTMS 설계 및 구축 실무

중·고급과정



교육목표

TTMS 개념을 이해하고, 법령의 기술 기준과 공법, 절차 등의 실무 기술을 습득하여 설계, 구축, 운영에 대한 실무능력 향상



주요내용

- TTMS 개요 및 법령 이해 (도로터널 방제시설 설치 및 관리지침)
- TTMS의 ITS시설물의 계획/기본/실시설계
- TTMS 구축 실무(계약, 착수, 공정별 업무절차, 준공 등)
- TTMS와 연계된 분야별 기술 이해 (전기, 소방, 기계설비 등)
- TTMS 설비별 운영 (터널무선중계시스템 외 터널내 ITS설비)



주요 교육대상

- TTMS분야 ITS시설물 설계자 및 구축감리원
- TTMS 관련 고속도로 및 국도 관리자 및 감독관
- TTMS 현장 유지관리자 및 터널 관리사무소 통신전문가
- 기타 터널 관련 ITS 업무 담당자

관련교육



- 26.ITS 전송설비 운영 및 유지관리 실무
- 102.ITS시스템 구축사업 관리역량 강화

교육프로그램

연번	과목명	주요 교육 내용	교육시간
1	TTMS 개요 및 법령	- TTMS 개요, 구성요소, 기술요소 - TTMS 법령 * 도로터널 방제시설 설치 및 관리 * 사용전검사제도	3
2	TTMS 계획, 기본, 실시설계	- 설계의 이해 * 범위, 절차, 구성, 법령 - 계획설계, 기본설계, 실시설계 * 사례를 통한 설계 작성 및 이해	5
3	TTMS 구조와 구축, 관련설비 분야	- TTMS 구조 및 관련설비 분야 * 터널 구조와 구축 * 관련 설비분야(전기, 소방설비)	4
4	TTMS 설비별 운영	- TTMS 설비별 운영 * 터널무선중계시스템 * 터널유고감지자동시스템 * 터널내 ITS설비 및 계측기	4

23. ITS 분야별 프로젝트 관리 실무

중·고급과정



교육목표

ITS 분야별 프로젝트 특성파악 및 관리부문의 역량 강화를 통해 프로젝트별 사업 품질을 높이고 사업관리 실무능력 향상



주요내용

- ITS 프로젝트관리 현황 및 문제점 분석
- 프로젝트관리자 역할 이해와 실무 역량강화
- ITS 프로젝트관리자 공통 실무 지식
- ITS 분야별 실무사례 전략



주요 교육대상

- ITS 유지관리 PM, PL
- ITS 유지관리 사업 참여자 및 관리자
- ITS 사업담당자 및 관리 감독자

관련교육



- 24.교통관리시스템 운영 및 유지관리
- 25.유료도로 요금징수시스템 운영 및 유지관리
- 26.ITS 전송설비 운영 및 유지관리 실무
- 27.교통센터 운영 및 유지관리
- 102.ITS시스템 구축사업 관리역량 강화

교육프로그램

연번	과목명	주요 교육 내용	교육시간
1	ITS 프로젝트관리 및 문제점 분석	- ITS분야 적용 프로젝트관리 현황 * ITS 프로젝트 실무 범위 * 프로젝트 문제점 분석 - 문제점 분석을 통한 개선 도출	3
2	프로젝트관리자 역할 이해와 실무 역량강화	- 프로젝트관리자 역할 이해 * 경영 및 프로젝트 운영 환경 - 프로젝트관리자 실무 역량 강화 * PMBOK의 10개 지식영역 이해 * Risk 사례를 통한 실무 소개	5
3	ITS 프로젝트 관리자 공통 실무 방안	- ITS 분야별 프로젝트 공통 실무 방안 * 정보통신기술 핵심 지식 습득 * ITS 구축 설계 및 설계변경 실무 * 공사비 적산 및 계산방식 * 사업 계약 금액 조정 기준 * 근로시간 및 임금제도의 이해	4
4	ITS 분야별 실무사례 대응 전략	- ITS 운영 및 유지관리 성공전략 * 교통센터 운영 프로세스 활용 * 국도ITS 유지관리 품질개선 사례 - ITS 구축 성공전략 * TTMS 구축 사례를 통한 현장실무 * 구축 현장 품질개선 및 원가향상 방안	4

24. 교통관리시스템 운영 및 유지관리

중 · 고급과정



교육목표

FTMS/ ATMS 구성요소와 장비별 동작원리를 이해하고, 장비별 설치, 장애발생 유형별 대처요령, 성능평가 방법 등을 습득하여 교통관리시스템을 효율적으로 운영하고, 최적의 서비스 제공 및 운영여건을 갖추기 위해 필요한 운영 및 유지관리 실무 능력 향상



- 장비별 구성 및 동작원리, 현장 셋팅 방법
- 장비별 고장유형 및 장애처리, 현장대처 요령
- 데이터 신뢰성 확인, 장비 성능평가 방법

※ 교통관리시스템 6개 장비 (RSU, DSRC, VMS/LCS, VDS, AVC, ITS CCTV)별 운영 및 유지관리 교육

주요내용



- 관련교육 >
- 15.ITS 구축을 위한 네트워크 설계 및 보안 기술
 - 23.ITS 분야별 프로젝트 관리 실무
 - 26.ITS 전송설비 운영 및 유지관리 실무
 - 116.ITS 유지관리 실무



- FTMS, ATMS 운영 및 유지관리 담당자

주요 교육대상

교육프로그램

연번	과목명	주요 교육 내용	교육시간
1	DSRC 운영 및 유지관리	- DSRC의 구성 방법 - DRSC 제어기부, 안테나부 구성, 동작원리, 유지관리 - DSRC 서버와의 통신 방법 - DSRC 데이터 분석 방법 및 고장수리 방법 - 수집 및 제공 상태 확인 및 실습(제어기↔노트북)	3
2	VMS/LCS 운영 및 유지관리	- 서비스 제공 방법 및 활용 - 각 설비별 운영방법 및 점검방법 - VMS 표준화, 장비 신기술 동향 - 장애처리 요령, 유의사항	2
3	ITS CCTV 운영 및 유지관리	- CCTV 트래픽 해소방안, 화질 향상 및 셋팅 - 오인식, 미인식 유형별 현장대처 - 장비 신기술 동향, 차세대 영상촬영 기술 - 장애처리 요령, 유의사항	2
4	ITS 장비 성능평가	- ITS 장비 성능평가에 관련한 사항	1
5	VDS 운영 및 유지관리	- 검지역 설정 및 데이터 신뢰성 확인방법 - 주, 야간 검지역 정밀조정방법 및 실습 - 서버, ITS 시설물과의 연계 방법 및 유지관리 방법 - 장비 신기술 동향, 장애처리 요령, 유의사항	2
6	AVC 운영 및 유지관리	- 장비셋팅, 프로그램 및 운영 방법 교육 - 피에조 센서 검지역 센서 튜닝 - 1, 3종 오류 관련 센서 튜닝 - 장비 신기술 동향, 장애처리 요령, 유의사항	4
7	RSU 운영 및 유지관리	- RSU 운영 및 유지관리	2

25. 유료도로 요금징수시스템 운영 및 유지관리

중 · 고급과정



교육목표

유료도로 요금징수시스템을 구성하는 단위시스템별 구성 및 동작 원리를 이해하고 각 장비별 운영 및 장애별 대처방법을 습득하여 현장장비 유지관리 실무능력 향상



- 무인수납·하이패스시스템, 스마트톨링 유지관리
- 무정전 전원장치 유지관리
- 고정식 축중기 및 스마트 축중기 유지관리
- 무정차 다차로 요금징수시스템 유지관리
- 차량영상인식 시스템 유지관리

주요내용



- 관련교육 >
- 11.무정차다차로 요금징수시스템 구축 실무
 - 15.ITS 구축을 위한 네트워크 설계 및 보안 기술
 - 23.ITS 분야별 프로젝트 관리 실무
 - 26.ITS 전송설비 운영 및 유지관리 실무
 - 116.ITS 유지관리 실무



- 요금징수시스템 운영 및 유지관리 담당자

주요 교육대상

교육프로그램

연번	과목명	주요 교육 내용	교육시간
1	하이패스시스템 유지관리 실무	- 구성부별 점검방법 및 통신영역 측정방법 (제조사별) - 제조사별 기기별 고장수리 절차 및 방법 - 요금데이터 및 데이터 정상유무 확인 방법 - 통합형 안테나 유지관리 방법	3
2	TCS 유지관리 실무	- 요금징수 처리절차, SW 설치 및 운영, 설비별 동작원리 - 구성부별 점검요령, 장애처리요령, 계측기 사용방법	3
3	차량영상인식 시스템 유지관리 실무	- 영상촬영장치 시스템 개요 및 구성도 - 차량영상인식 기술 및 알고리즘 개요 - 영상촬영장치 매칭 기술, 고장 유형별 처리방법	2
4	무정차다차로 요금징수시스템 H/W 유지관리	- H/W 현장유지관리 - H/W 설비교체 방법 - H/W 고장수리 실무	2
5	무정차다차로 요금징수시스템 S/W 유지관리	- S/W 현장유지관리 - S/W 설비교체 방법 - S/W 고장수리 실무	2
6	무정전 전원장치 분석 및 조정절차 실습	- UPS 기본이론 및 조정절차서 실습 - 고장사례 분석 및 유지관리 방법	2
7	축중시스템 연계 및 유지관리	- 스마트축중기 시스템 소개 - 유지관리 방법 및 영업시스템 연계 원리 - 기술 및 사업동향	2

26. ITS 전송설비 운영 및 유지관리

중·고급과정



교육목표

ITS 현장장비 및 단위시스템 상호간에 다양한 형태의 교통데이터를 효율적으로 전송·처리할 수 있도록 ITS 전송설비의 구성요소와 동작원리를 이해하고 전송설비의 개통, 계측 및 점검, 장애별 대처방안에 대한 실무 능력 향상



- ITS 전송장비, ROADM 운영 및 유지관리
- 네트워크 장비 운용 및 유지관리
- 광케이블 운영 및 유지관리



- 관련교육 >
- 22.TTMS 설계 및 구축 실무
 - 23.ITS 분야별 프로젝트 관리 실무
 - 24.교통관리시스템 운영 및 유지관리
 - 25.유료도로 요금징수시스템 운영 및 유지관리
 - 27.교통센터 운영 및 유지관리
 - 116.ITS 유지관리 실무

주요내용



- ITS 전송설비 운영 및 유지관리자
- 교통데이터 운영 및 유지보수 관리자

주요 교육대상

교육프로그램

연번	과목명	주요 교육 내용	교육시간
1	전송설비 유지관리 실무	- 전송설비 기술동향 - MSPP, PTN 장비 기본 이론 - 회선개통, 삭제 시험 - 고장수리 방법 실습 및 사례	6
2	ROADM 유지관리	- ROADM(Utrans-6000p) 장치 기본 이론 - ROADM(Utrans-6000p) 장치 운용관리	2
3	네트워크 장비 운용 실무 (스위치, 보안시스템외)	- 각 장비별 사용 용도 및 기본 이론 - 네트워크 시스템 및 연계 구성 장비에 대한 이해와 구축방안(보안시스템) - 시스템 내 각종 지원 구성 상태 감시 - 장애상태 파악 및 처리방안	4
4	광케이블 유지관리	- 광케이블 기본 이론 및 접속 기술 - 광통신 계측기 - 최신기술 동향 및 고장수리 방법·사례 - 접속기, 선로 탐지기, OTDR 실습	4

27. 교통센터 운영 및 유지관리

중·고급과정



교육목표

교통센터시스템의 구성요소와 동작원리를 이해하고, 서버운영 및 데이터 유지관리, 장애 유형에 따른 처리 방안에 대한 적용방법을 습득하여 교통센터 유지관리 실무 능력 양성



- 교통센터시스템 구성 및 기능
- 서버별 운영 및 유지관리
- 기타 장비(상황판, 운영단말) 운영 및 유지관리
- 교통데이터 구조 및 자료 유지관리
- 교통데이터 처리 알고리즘 및 장애유형별 유지관리
- LINUX 활용방안

주요내용



- 관련교육 >
- 15.ITS 구축을 위한 네트워크 설계 및 보안 기술
 - 22.TTMS 설계 및 구축 실무
 - 23.ITS 분야별 프로젝트 관리 실무
 - 26.ITS 전송설비 운영 및 유지관리 실무
 - 116.ITS 유지관리 실무



- 교통센터시스템 운영 및 유지관리 담당자

주요 교육대상

교육프로그램

연번	과목명	주요 교육 내용	교육시간
1	서버 운영 및 유지관리 I	- 시스템 구성 및 아키텍처, 계통도 - 정보통신기반시설 취약점 조치 (PC, UNIX 서버, 윈도우 서버)	4
2	서버 운영 및 유지관리 II	- 교통센터 백업시스템 운영과정(백업정책 및 장치 운영 포함) - 서버별(윈도우, UNIX) 장애조치 및 사례분석/ 백업(OS) 복구 - DB(오라클) 장애조치 및 사례별 분석/ 백업(테이블) 복구 - 응용 S/W(WAS) 장애 조치(사례별) - 기타(상황판/ 운영단말) 유지관리	4
3	데이터 유지관리 I	- 데이터 구조 및 아키텍처 - 교통시스템 수집, 가공, 제공 체계, 대내외 교통정보 연계 체계 - 교통정보 가공, 예측 알고리즘(소통정보, 돌발상황) - 교통데이터 자료 관리(DB, 백업), 장애유형별 대처방법 - 가공데이터 분석 및 검증 방법	4
4	데이터 유지관리 II	- 대외제공용(모바일 영상) 시스템 구성 흐름도 및 활용 - 교통정보(통합모니터링) 시스템 구성 흐름도 및 활용(분석포함)	2
5	LINUX 활용방안	- LINUX 기본 명령 - LINUX 현장 운용 및 활용 방법(보안성 강화) - LINUX 실습	2

101. 교통체계관리기법 및 ITS설계기준 실무

공통과정



교육목표

교통관리전략 수립을 위한 교통체계관리(TSM)기법을 이해하고 교통관리전략에 따른 시스템을 설계할 수 있도록 ITS설계기준을 기반으로 활용방법을 교육하여 ITS 실무능력을 향상



주요내용

- 교통운영 및 관리기법
- 교통설계 기준
- 교통관리전략 및 시스템 구상
- 시스템 설계 기준
- 교통데이터 처리 및 가공기법
- 교통정보 제공기준 및 절차
- ITS 설계기준 적용 및 활용 사례



주요 교육대상

- ITS 설계 담당자

관련교육



- 1.ITS 사업 업무 절차 실무
- 2.교통운영전략 및 ITS 설계 실무
- 3.ITS 서비스 및 시스템 개론
- 4.C-ITS 설계도면 및 설계내역서 작성 실무
- 107.지능형레이더시스템 설계 실무
- 108.ITS 전자지불 현장설비 설계 실무

교육프로그램

연번	과목명	주요 교육 내용	교육시간
1	ITS 교통운영 전략	<ul style="list-style-type: none"> - ITS 운영관리 전략 - 도심부 교통운영관리 - 고속도로 교통관리 - 동적 교통관리시스템 	2
2	ITS설계편람 실무 활용	<ul style="list-style-type: none"> - 교통관리전략 및 시스템 구상 - 시스템 설계 기준 - 교통데이터 처리 및 가공 기법 - 교통정보제공 기준 - ITS설계기준 적용 및 활용 사례 	6

102. ITS시스템 구축사업 관리역량 강화

심화과정



교육목표

ITS시스템 구축 프로젝트를 수행함에 있어 프로젝트관리 방법론, 리스크관리 절차, 사례 등을 통하여 프로젝트 이행·관리, 리스크 관리 능력 함양



주요내용

- ITS시스템 구축을 위한 프로젝트관리
- ITS시스템 구축을 위한 프로젝트 리스크관리



주요 교육대상

- ITS사업 수행 경력자 및 관리자

관련교육



- 11.무정차다차로 요금징수시스템 구축 실무
- 12.C-ITS 서비스 구현 및 시스템 구축 실무
- 22.TTMS 설계 및 구축 실무
- 106.지능형영상처리시스템 구축 실무
- 112.영상기반 스마트교차로 시스템 구축 실무

교육프로그램

연번	과목명	주요 교육 내용	교육시간
1	ITS시스템 구축을 위한 프로젝트 관리	<ul style="list-style-type: none"> - 프로젝트현장 개발 - 프로젝트 작업기술서 이해 - 계획의 합리성 분석 - 변경관리 - 다양한 이해관계자의 변경 요구사항 분석 - 변경에 대한 영향력 분석 - 프로젝트 종료 - 프로젝트 관리 방법론에 대한 이해 - 프로젝트 단계 및 종료에 대한 절차 수립 	4
2	ITS시스템 구축을 위한 프로젝트 리스크관리	<ul style="list-style-type: none"> - 리스크 대응 - 리스크 대응계획 구성요소 - 리스크 대응계획 효과 평가방법 - 리스크 대응전략과 프로세스 - 비상대응계획수립 - 리스크 통제 - 리스크 감시를 통한 신규 리스크 식별 - 리스크 관리 프로세스의 준수 여부 평가 - 리스크 대응계획의 효과 평가 방법 	4

103. 교통데이터 분석을 위한 SI기술 접목 및 활용

공통과정



4차산업

교육목표

4차 산업혁명의 주요기술인 AI를 이해하고 머신러닝, 딥러닝 등과 같은 AI 적용기술을 교육하여 ITS시스템에 AI 기술 활용 능력 함양



- 인공지능과 4차산업혁명
- 머신러닝 및 데이터 분석
- 딥러닝 및 데이터 분석
- 패턴인식 및 데이터 사이언스

주요내용



- 데이터분석 담당자, 교통정보관리자

주요 교육대상

관련교육



- 16.빅데이터 및 머신러닝 접목 실습
- 17.빅데이터 기술 활용 교통분야 접목 실무
- 19.딥러닝 활용 자율주행 영상분석 기법
- 20.4차산업혁명 및 자율협력주행 미래 접목 기술

교육프로그램

연번	과목명	주요 교육 내용	교육시간
1	인공지능 개요	- 인공지능 개요와 역사 - 인공지능 응용과 최근 동향	2
2	신경망 개념과 응용	- 신경망의 개요 - 초기의 신경망	2
3	머신러닝의 학습과 분류	- 머신러닝의 개요 - 머신러닝의 학습 방법 - 머신러닝의 비지도 학습	2
4	규칙기반 인공지능	- 논리와 추론 - 인공지능에서의 탐색 기법 - 인공지능과 알고리즘	2
5	인공지능의 패턴인식	- 인공지능에서의 패턴인식 - 21세기의 황금어장 음성인식 기술	2
6	인공지능과 데이터 사이언스	- 데이터 사이언스 개요 - 데이터수집, 관리, 분석, 보고 - 데이터 분석 단계	2
7	딥러닝 기반의 심층신경망과 활용	- 딥러닝과 심층신경망 - 딥러닝 심층신경망의 종류 - 딥러닝 활용과 동향	2
8	신경망 개념과 응용	- 4차산업혁명의 시작 - 인공지능과 4차산업혁명 - 지능형로봇과 인공지능 - 입출력 장치 3D 프린터	2

104. ITS시스템 임베디드 SW 구현 및 테스트 실무

중·고급과정



교육목표

하드웨어 플랫폼에 대한 이해를 바탕으로 펌웨어 구현 및 시스템 테스트 작업을 원활하게 수행하여 ITS시스템 임베디드 SW 구현 능력 함양



- ITS시스템 임베디드 개요
 - ITS시스템 펌웨어 구현
 - ITS 임베디드시스템 테스트
- ※ 1인 1컴퓨터 실습

주요내용



- ITS 분야 3~4년차 연구원

주요 교육대상

관련교육



- 11.무정차다차로 요금징수시스템 구축 실무
- 108.ITS 전자지불 현장설비 설계 실무
- 113.Python을 활용한 ITS SW 알고리즘 구현 실무

교육프로그램

연번	과목명	주요 교육 내용	교육시간
1	ITS 임베디드 개요	- ITS 임베디드 시스템 특징 - ITS 임베디드 시스템 사례 - ITS 임베디드 시스템 전망	2
2	펌웨어 구현 및 임베디드 시스템 테스트	- 하드웨어 테스트 SW 구현 - 부트로더 구현 - 소스 코드 인스펙션	6
		- 임베디드 시스템 단위 테스트 - 임베디드 시스템 통합 테스트 - 임베디드 시스템 버그 수정 - 임베디드 시스템 변경 관리	8

105. ITS 영업 전략수립 실무

중·고급과정



교육목표

ITS사업의 영업목표 및 전략방향을 설정하여 영업전략을 수립하고 운영계획 및 리스크상황 관리계획 수립 능력을 함양



- ITS 영업목표 설정
- ITS 영업전략 수립
- ITS 영업 운영계획 수립
- ITS 리스크 관리계획 수립

주요내용



- ITS 영업 담당자

주요 교육대상

관련교육



- 1.ITS 사업 업무 절차 실무
- 111.ITS 시스템 공공조달 진출 전략 실무
- 112.영상기반 스마트교차로 시스템 구축 실무

교육프로그램

연번	과목명	주요 교육 내용	교육시간
1	ITS 영업 전략수립	- 영업목표 설정 · 영업 목표에 대한 이해 · 목표 발주처 설정 능력	2
		- 영업전략 수립 · 영업 전략에 대한 이해 · 전략수립 능력	2
		- 영업 운영계획 수립 · 영업 운영계획 수립 능력 · 인력 운영 체계에 대한 이해	2
		- 리스크 관리계획 수립 · 리스크에 대한 이해 · 리스크상황 분석	2

106. 지능형영상처리시스템 구축 실무

심화과정



교육목표

지능형영상처리시스템 구축에 필요한 설치준비, 설치실행, 시스템 설정 및 검사·평가 등에 대한 교육을 실시하여 지능형영상처리시스템 구축 과정의 전반적 업무 능력 함양



- 지능형영상처리시스템 설치
- 지능형영상처리시스템 설치공정관리
- 지능형영상처리시스템 세팅
- 지능형영상처리시스템 테스트
- 지능형영상처리시스템 최적화
- 지능형영상처리시스템 검사 및 평가
- 평가결과 분석 및 보완

주요내용



- 지능형영상처리 관련 실무자

주요 교육대상

관련교육



- 1.ITS 사업 업무 절차 실무
- 2.교통운영전략 및 ITS 설계 실무
- 3.ITS 서비스 및 시스템 개론
- 112.영상기반 스마트교차로 시스템 구축 실무

교육프로그램

연번	과목명	주요 교육 내용	교육시간
1	시스템 설치준비	- 설계도서 검토 - 시스템 설치 준비	2
2	시스템 설치실행	- 시스템 설치 - 설치공정 관리	2
3	시스템 세팅	- 시스템 세팅 - 시스템 테스트 - 시스템 최적화	6
4	시스템 검사 및 평가	- 시스템 검사 및 평가 구현 - 시스템 검사 및 평가 - 평가결과 분석 및 보완	6

107. 지능형레이더시스템 설계 실무

심화과정



교육목표

지능형레이더시스템의 현장시스템 구축에 필요한 규격서 및 도면을 설계하고, 낙하물 등 객체를 성능요구조건에 부합하게 검지할 수 있도록 알고리즘 구조 및 기능 설정 능력 함양



- 규격서 설계
- 지능형레이더시스템 도면 설계
- 예산내역서 설계
- 알고리즘 구조 설계
- 알고리즘 기능 설정

주요내용



- 2.교통운영전략 및 ITS 설계 실무
4.C-ITS 설계도면 및 설계내역서 작성 실무
101.교통체계관리기법 및 ITS설계기준 실무



- 지능형레이더시스템 설계 실무자

주요 교육대상

교육프로그램

연번	과목명	주요 교육 내용	교육시간
1	지능형레이더시스템 현장 설계	- 규격서 설계 - 지능형레이더시스템 도면 설계 - 예산내역서 설계	4
2	지능형레이더시스템 알고리즘 설계	- 알고리즘 구조 설계 - 알고리즘 기능 설정	4

108. ITS 전자지불 현장설비 설계

중급과정



교육목표

지능형교통시스템의 대표 시스템인 유료도로 전자지불 시스템의 현장설비 설계 및 개발 능력을 함양



- ITS 전자지불 현장시스템 기본구성
- ITS 전자지불 현장시스템에 적용되는 유무선 데이터 통신 기본 이해
- ITS 전자지불 현장설비 설계 실무 (TCS 관련 설비, 하이패스 관련 장비)

주요내용



- 2.교통운영전략 및 ITS 설계 실무
4.C-ITS 설계도면 및 설계내역서 작성 실무
8.TOVA를 활용한 수요분석 실습
104.ITS시스템 임베디드 SW구현 및 테스트 실무



- 연구소 신입사원 및 관련 실무자

주요 교육대상

교육프로그램

연번	과목명	주요 교육 내용	교육시간
1	ITS 임베디드 시스템 기본 지식	- 임베디드 시스템 개요 - 마이크로 프로세스 응용 지식 · 신호/논리회로 기본 · CPU 구조 · CPU 동작과정 · 마이크로프로세서 응용프로그래밍	2
4	ITS 전자지불 현장설비 설계 실무	- 전자지불 현장시스템에 적용되는 유무선 데이터 통신 기본 지식 · 데이터 통신의 정의 · 프로토콜의 정의 · 통신 프로토콜 사례(RS232C 직렬통신)	3
		- 전자지불 현장설비 설계 실무(TCS 관련 설비) · 통행권확인기 · 통행권발행기 · 차중분류장치 · 기타주변장치	
		- 전자지불 현장설비 설계 실무(하이패스 관련 장비) · 차로제어기 · 안테나 · 차량검지기 · 기타주변장치	3

109. 도시교통 승무사원 업무역량 강화

초급과정



교육목표
 도시교통 민원대응 사례를 통한 대응 요령을 습득하고, 차내 ITS장비 운용 및 유지관리 방법과 교통법규 및 사고처리 대응 교육을 통하여 교통안전운행에 필요한 필수 업무역량을 함양

-  - 도시교통 민원대응 요령
-  - 도시교통 ITS장비 운용 및 유지관리
-  - 교통법규 및 사고처리 대응

관련교육 >

116.ITS 유지관리 실무

주요내용

-   - 도시교통 승무사원
-  

주요 교육대상

교육프로그램

연번	과목명	주요 교육 내용	교육시간
1	교통법규 및 사고처리 대응	- 교통안전 및 사고예방의 이해 - 교통사고 개념과 처리 - 교통사고 유형별 조사 및 처리요령 - 교통법규 위반 및 이의제기	3
2	도시교통 민원대응 요령	- 도시교통 민원대응 요령 - 현장에서의 고객민원 대응방안 사례연구 - 전화응대 및 스트레스 관리 - 고객관계 관리 - 서비스 품질관리	3
3	지능형레이더시스템 알고리즘 설계	- 도시교통 내 단말기 사용방법 - 차내 BIS 시스템 운용 및 유지관리 - 기타 안내기기 등	2

110. 빅데이터를 활용한 운행정보분석 역량 강화

중·고급과정



4차산업
교육목표
 도시교통운영방법 및 신규운행서비스 개발에 운행정보 빅데이터 분석 결과를 활용할 수 있도록 분석결과를 명확하고 효과적으로 표현하기 위해 필요한 역량 향상

-  - 분석결과 활용
-  - 분석결과 시각화
-  - 운행정보 빅데이터 분석 및 활용사례 분석

관련교육 >

16.빅데이터 및 머신러닝 접목 실습
 17.빅데이터 기술 활용 교통분야 접목 실무
 20.4차산업혁명 및 자율협력주행 미래 접목 기술
 103.교통데이터 분석을 위한 AI 기술 접목 및 활용
 114.Python 활용 데이터 분석능력 향상

주요내용

-   - ITS 개발·구축 담당자
-   - ITS 센터 운영 담당자

주요 교육대상

교육프로그램

연번	과목명	주요 교육 내용	교육시간
1	빅데이터의 개념	- 빅데이터 개념 - 빅데이터 활용방안	2
2	운행정보모델링 및 결과분석	- 빅데이터 모델링 · 빅데이터 모형설계 및 구축 · 빅데이터 모형적합 - 빅데이터 결과분석 · 빅데이터 모형평가 · 빅데이터 결과활용 및 시각화	4
3	교통분야에서의 빅데이터 활용	- 교통빅데이터 특성 및 현황 - 교통빅데이터 활용 사례 및 분석	2

111. ITS 시스템 공공조달 진출 전략 실무

공통과정



교육목표

중소기업의 기술력 및 물품을 안정적으로 생산하고 수익을 창출할 수 있도록 조달물품 지정제도를 이해함으로써 공공조달 진출의 기회를 확대하고 공급자계약(MAS)제도를 통한 공공조달 진출 역량을 양성



- 계약제도 및 계약종류
- 계약방법 및 요령
- 실제 입찰 사례분석
- 우수조달물품지정 전략
- 다수공급자계약(MAS) 전략

주요내용



- ITS 영업, 기획 담당자

주요 교육대상

관련교육



- 1. ITS 사업 업무 절차 실무
- 5. ITS 사업 제안전략 수립 실무
- 102. ITS 시스템 구축사업 관리역량 강화
- 105. ITS 영업 전략수립 실무

교육프로그램

연번	과목명	주요 교육 내용	교육시간
1	공공조달 진출 기본전략수립 단계	- 공공조달시 경쟁입찰을 통한 진출전략 수립 요령 - 공공조달 우선구매제도와 수의계약을 통한 공공조달 진출 요령	3
2	나라장터 활용 및 입찰 참가 요령	- 공공조달 진출 나라장터 활용 방법 - 입찰공고 사례 분석 및 입찰 참가 요령	1
3	우수조달지정 제도 및 진출 전략	- 우수조달지정제도의 의의 및 신청자격 - 우수제품 지정 절차 - 우수제품 지정사례를 통한 준비요령 및 유의사항 - 우수제품지정시 공공조달 진출 혜택	5
4	다수공급자계약(MAS) 제도 및 진출 전략	- 다수공급자계약제도의 특징 및 차이점 - 다수공급자계약물품(용역) 대상요건 - 다수공급자계약을 위한 업무 절차 및 유의사항 - 다수공급자계약 사례를 통한 준비요령 - 다수공급자계약 체결 시 공공조달 진출 혜택	5
5	혁신지향 공공조달제도 및 진출전략	- 혁신지향 공공조달제도 이해 - 혁신제품(R&D기술개발 제품)을 통한 공공조달 진출 요령 - 혁신 시제품을 통한 공공조달 진출요령 및 혜택	2

112. 영상기반 스마트교차로 시스템 구축 실무

중·고급과정



4차산업

교육목표

국가사업으로 전국 추진되고 있는 영상기반 스마트 교차로에 활용 되는 핵심기술에 대한 교육을 통해 스마트교차로를 설계·구축하고 시스템 통합 구성 및 연계방안 도출 능력 양성



- 영상기반 스마트교차로 요구사항 분석
- 영상기반 스마트교차로 시스템 구성
- 영상기반 스마트교차로 활용 핵심기술

주요내용



- ITS 시스템 설계 및 구축 담당자

주요 교육대상

관련교육



- 10. 스마트 교차로 운영 및 신호설계 실무
- 20. 4차산업혁명 및 자율협력주행 미래 접목 기술
- 102. ITS 시스템 구축사업 관리역량 강화
- 103. 교통데이터 분석을 위한 AI 기술 접목 및 활용

교육프로그램

연번	과목명	주요 교육 내용	교육시간
1	영상기반 스마트교차로 도입 배경	- 영상기반 스마트교차로의 개념 - 영상기반 스마트교차로 시장 현황 - 영상기반 스마트교차로 주요 이슈 현황	1
2	영상기반스마트교차로 시스템 구성 현황	- 영상기반 스마트교차로와 영상식 VDS의 비교 - 영상기반 스마트교차로 장비의 종류와 사양 - 영상기반 스마트교차로의 운영 원리	3
3	영상기반 스마트교차로 활용 핵심 기술(AI)	- AI 기술동향과 ITS 접목방안	2
4	영상기반 스마트교차로 활용 핵심 기술 (센서프로토콜)	- 센서프로토콜 기술동향과 ITS 접목 방안	1

113. Python을 활용한 ITS SW 알고리즘 구현 실무

중급과정



교육목표

ITS 시스템 구축에 활용이 확대되고 있는 프로그래밍 언어 Python을 활용하여 ITS SW 개발 역량을 향상



주요내용

- Python의 구조
 - Python 알고리즘 함수 1
 - Python 알고리즘 함수 2
 - Python 알고리즘 구현
- ※ 1인 1컴퓨터 실습



관련교육

- 104.ITS시스템 임베디드 SW구현 및 테스트 실무
- 108.ITS 전자지불 현장설비 설계 실무



주요 교육대상

- SW 개발 경험자(Java, C 등 타언어 2년 이상)

교육프로그램

연번	과목명	주요 교육 내용	교육시간
1	Python의 구조	- 언어의 특성 및 기본 문법 Print - 사칙연산 및 Data Type 알고리즘 구현 - 연습문제 실습	6
2	알고리즘 함수	- 함수 활용 알고리즘 - List와 Tuple - Dictionary 자료 구조 - Binary Search 알고리즘 구현	8
3	알고리즘 구조	- 다양한 함수 소개 및 활용 - 객체지향 프로그램 구현 - 유클리드 호제법 알고리즘	8
4	ITS SW개발을 위한 알고리즘 구현	- 파이선 라이브러리를 이용한 고급 알고리즘 구현 - Functional 프로그램 구현 - Big-O Notation Memlozation 알고리즘 구현	8

114. Python 활용 데이터 분석능력 향상

고수련과정



4차산업

교육목표

교통데이터 분석을 통하여 ITS 시스템 운영현황을 파악하고 개선대안을 제시할 수 있도록 Python을 이용한 교통데이터 분석 역량을 강화



주요내용

- 데이터 분석 기초
 - 데이터 분석 도구 학습
 - 탐색적 자료 분석
 - 회귀분석 및 결과분석
- ※ 1인 1컴퓨터 실습



관련교육

- 103.교통데이터 분석을 위한 AI 기술 접목 및 활용
- 110.빅데이터를 활용한 운행정보 분석 역량 강화
- 115.교통데이터베이스 성능개선을 위한 SQL 활용 실무



주요 교육대상

- 교통데이터 관리자
- ITS 시스템 운영관리자
- ITS 사업기획 담당자

교육프로그램

연번	과목명	주요 교육 내용	교육시간
1	데이터 분석 기초	- 모집단의 표본 - 기술통계량의 이해 - 확률과 확률분포 - 통계적 추론	4
2	데이터 분석 도구 학습	- 파이선 설치 - 변수와 자료형 - 제어문 - 입력과 출력 - 함수 - 데이터 핸들링	4
3	탐색적 자료 분석	- 탐색적 자료분석 개요 - 자료와 시각화 - 탐색적 자료분석	4
4	회귀분석 및 결과분석	- 상관 분석 - 선형회귀분석 - 모형 선택 - 잔차 분석	4

115. 교통데이터베이스 성능개선을 위한 SQL 활용 실무

고숙련과정



교육목표

교통시스템의 성능확보를 위하여 데이터베이스 성능을 분석하고 개선할 수 있는 업무역량을 확보



- 데이터베이스 설계구성 및 문제점 분석
 - 성능문제 개선방안 도출
 - SQL 문장 분석 및 개선
 - SQL 최적화 및 테스트
- ※ 1인 1컴퓨터 실습

주요내용



- 관련교육 >
- 103.교통데이터 분석을 위한 AI 기술 접목 및 활용
 - 110.빅데이터를 활용한 운행정보 분석 역량 강화
 - 114.Python 활용 데이터 분석능력 향상



- 교통센터시스템 운영관리자
- 교통데이터 관리자

주요 교육대상

교육프로그램

연번	과목명	주요 교육 내용	교육시간
1	교통데이터베이스 성능개선을 위한 SQL 활용	- 튜닝의 기본 절차 이해 - 실행계획(Plan) 읽기 - hint 사용방법 - sql*trace/dbms_xplan 사용 - 최적화된 인덱스 설계	8
		- 컬럼 형변형에 의한 SQL 성능문제 - 조인 특징 비교 - nested loop join/sort merge join/hash join - 서브쿼리를 활용한 효율적인 SQL 작성 - 서브쿼리와 조인의 성능 비교	8

116. ITS 유지관리 실무

중급과정



교육목표

ITS 시스템 유지관리를 위한 단계별 업무 및 수행 방법과 절차를 이해하고 장비별 유지관리 실무 역량을 함양



- ITS 유지관리 및 시스템 이해
- ITS 시스템 유지관리
- ITS 유지관리 문서 관리

주요내용



- 관련교육 >
- 24.교통관리시스템 운영 및 유지관리
 - 25.유료도로 요금징수시스템 운영 및 유지관리
 - 26.ITS 전송설비 운영 및 유지관리 실무
 - 27.교통센터 운영 및 유지관리



- ITS 시스템 유지관리 3년 이내 재직자

주요 교육대상

교육프로그램

연번	과목명	주요 교육 내용	교육시간
1	ITS 유지관리 및 시스템의 이해	- ITS 시스템 유지관리 이해 - ITS 시스템의 구조와 특징	4
2	ITS 시스템 유지관리	- ITS 시스템 정기점검 - ITS 시스템 고장점검 - ITS 시스템 유지관리를 위한 안전조치	9
3	ITS 유지관리 문서관리	- ITS 시스템 유지관리 문서의 종류 - ITS 시스템 유지관리 문서 작성법 - ITS 시스템 유지관리 결과 분석	3

117. 해양교통안전체계 운영·관리 실무

중급과정



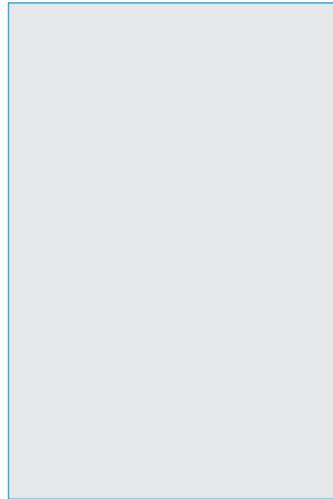
교육목표

국내외 안전정책, 기술/동향, 국제협력 사항과 해양교통사고예방 및 해양교통안전체계운영·관리하는 능력을 함양



- 해양교통정책의 이해
- 해양교통안전 기술동향
- 해양교통관리 및 평가
- 해양교통안전 사업의 이해 및 활용

주요내용



- 해양교통안전 업무 담당자

주요 교육대상

교육프로그램

연번	과목명	주요 교육 내용	교육시간
1	해양교통정책의 이해	- 국내 해사안전기본계획(시행계획) - 국외 해양교통 안전정책 - IMO(국제해사기구) 지속발전 전략계획	2
2	해양교통안전 기술동향	- 자율운항선박, 무인선박, e-navi 도입 및 운용	5
3	해양교통관리 및 평가	- 해양교통안전성 평가 - 해양공간기본계획(MSP)의 이해	3
4	해양교통안전사업의 이해 및 활용	- 해양교통안전체계 개선사업 - 해양교통안전진단 - 해양교통정보시스템 운영 및 정보제공 - 국제협약 및 국제협력사항 - 해양사고 예방 업무	5



2021 교육안내 교통계획·설계 지능형 교통(ITS)

Intelligent Transport Society of Korea Guidance of Education