

## <목차>

### 1. 주제별 교육과정

- (1) SW 필수역량 기본과정
- (2) SaaS (Software as a Service) 과정
- (3) 클라우드 네이티브 애플리케이션 개발 & DevOps 과정
- (4) 비즈니스 요구분석 및 설계 (Business Analysis) 과정
- (5) 소프트웨어 아키텍처 (Software Architecture) 과정

### 2. 단기과정 (중소기업 국가인적자원개발컨소시엄 협약기업 과정)

### 3. 프랙티스별 교육과정

### 4. 프로세스 활동별 교육과정

### 5. 직무별 교육과정

- (1) Front-end 개발자 과정
- (2) Back-end 개발자 과정
- (3) AI 엔지니어 과정
- (4) Data 엔지니어 과정
- (5) Cloud 엔지니어 과정
- (6) Data 분석가(Data Scientist) 과정
- (7) 정보보안 전문가 과정
- (8) UX/서비스 디자이너 과정
- (9) IT 기획자 및 컨설턴트 과정
- (10) 소프트웨어 아키텍트 과정
- (11) 시스템 & 플랫폼 아키텍트 과정

# 주제별 교육과정

## SW 필수역량 기본과정

	과정명
1	Business Process Modeling
2	Data Modeling
3	Use Case Analysis
4	Object Design
5	Microservice Architecture Design
6	Test-Driven Development
7	Agile Development

## SaaS (Software as a Service) 과정

	과정명
1	애자일 SW 개발프로세스의 도입 및 확산 성공요건
2	기업의 클라우드 서비스 도입 전략과 프로세스
3	SaaS 서비스사업의 성공전략과 비즈니스 프로세스
4	비즈니스 아키텍처 설계 및 비즈니스 분석
5	비즈니스 프로세스 모델링
6	데이터 모델링
7	사용사례 분석
8	SW 제품관리
9	서비스 오케스트레이션/코리오그래피 개념설계 및 실행설계
10	다중 DB 개념모델 및 논리모델 설계
11	프로덕트 백로그 분석 및 설계
12	클라우드 SaaS 서비스를 위한 SW 아키텍처 설계
13	서비스 지향 아키텍처(SOA) 설계
14	SaaS 설계
15	애자일 SW 개발 프로세스의 설계
16	애자일 SW 요구 사항
17	애자일 프로젝트 관리
18	클라우드 SaaS 서비스 API 설계
19	객체지향 SW 의 상세설계
20	Database 설계
21	HTML/CSS/JavaScript 기반 Front-End 개발
22	ReactJS
23	React UI 프레임워크를 이용한 웹 프론트엔드 구현
24	클라우드 SaaS 구축을 위한 객체지향 프로그래밍
25	Spring 기반의 백엔드 서버 구현
26	Java 기반의 테스트 주도 개발(TDD)
27	클라우드 SaaS 구축을 위한 Database 프로그래밍
28	클라우드 SaaS 구축을 위한 JPA/Hibernate 기반의 ORM 구현
29	클라우드 SaaS 구축을 위한 마이크로서비스 구현
30	SW 형상관리, 통합, 배치 및 운영

## 클라우드 네이티브 애플리케이션 개발 & DevOps 과정

	과정명
1	클라우드 네이티브 애플리케이션 개발/운영 프로세스 및 프로젝트 관리
2	서비스 오케스트레이션/코레오그래피 개념 설계 및 실행 설계
3	다중 DB 개념모델 및 논리모델 설계
4	프로덕트 백로그 분석/설계
5	도메인 모델 기반의 서비스 설계
6	서비스 기반 아키텍처(SBA) 설계
7	테스트 우선 프로그래밍(TFP)
8	클린 코드
9	팀개발을 위한 GitHub 입문
10	Spring boot 활용
11	Spring Boot 기반 Rest API 구현과 JWT 인증
12	Vue.js 프로그래밍 실무
13	ReactJS
14	Docker 컨테이너
15	정적 분석과 API 및 통합 테스트
16	컨테이너 기반의 Jenkins CI/CD 파이프라인
17	Spring Cloud 를 이용한 서비스 게이트웨이 구축
18	Spring Boot 기반 Rest API 구현과 JWT 인증
19	Pub/Sub 기반의 이벤트 소싱 아키텍처 구축
20	Kafka 를 이용한 서비스와 데이터 통합
21	RabbitMQ 기반의 서비스간 통신
22	istio 를 이용한 Kubernetes Service Mesh
23	Kubernetes 를 이용한 컨테이너 오케스트레이션
24	AWS Essential
25	AWS CI/CD 구축하기
26	AWS 데이터베이스 및 빅데이터 인프라 구축하기
27	AWS 요금 최적화 및 운영환경 구축하기

## 비즈니스 요구분석 및 설계 (Business Analysis) 과정

	과정명
1	비즈니스 모델링
2	비즈니스 프로세스 설계
3	비즈니스 데이터 설계
4	비즈니스 사용사례 분석 및 구현
5	객체지향 프로그램의 디자인 패턴
6	SOA 와 마이크로 서비스 설계 패턴과 방법론

## 소프트웨어 아키텍처 (Software Architecture) 과정

	과정명
1	Basic Concepts of Software Architecture
2	Design and Development of Software Architectures
3	Specification and Communication of Software Architectures
4	Architecture Analysis and Evaluation with ATAM
5	Modern Software Architecture and Quality

# 단기 과정

(\* 표시는 중소기업 대상 고용노동부 국가인적자원개발컨소시엄 무료 과정임, KOSTA 정회원은 일정 범위내 무료 수강 가능)

주제		과정명
SW Business	SW Product Business Management	1.SW 제품사업의 창업과 경영: 성공전략과 비즈니스 프로세스
	IT Service Business Management	2.IT 서비스사업의 창업과 경영: 성공전략과 비즈니스 프로세스
	SaaS Business Management	3.SW 제안서 작성 실무*
	SW Talent Management	4.SaaS 서비스사업의 창업과 경영: 성공전략과 비즈니스 프로세스
	SW Process Management	5.SW 기업의 인재관리 전략과 프로세스
		6.애자일 SW 개발프로세스의 도입 방안 및 확산 성공 요건
		7.클라우드 네이티브 애플리케이션 개발운영 프로세스 및 프로젝트 관리
Consulting	8.SW 제품관리	
Digital Transformation	Enterprise Cloud Migration Strategy and Process	9.IT 컨설팅 실무
	AI-Driven Business Transformation Strategy and Process	10.기업의 클라우드 서비스 도입 전략과 프로세스
	IoT-Driven Business Transformation Strategy and Process	11.AI 기반의 디지털 변혁 전략과 프로세스
	System Development Methodology for AI/IoT-Driven Digital Transformation	12.IoT 기반의 디지털 변혁 전략과 프로세스
SW Requirement Engineering	Designing Digital Business Models	13.AI/IoT 기반 디지털 비즈니스의 사업모델 설계와 시스템 구축방법
		14.비즈니스 아키텍처 설계 및 비즈니스 분석
	Business Analysis Process and Methodologies	15.SW 비즈니스 모델 설계
		16.SW 개발 방법론 - Open UP 과 애자일*
		17.애자일 개요 - 스크럼 중심*
		18.Agile 방법론 & Jira, Confluence 활용*
		19.업무 분석 개요 - BABOK 3,0 주요기법 실습 중심
		20.실무 중심의 요구사항 분석 기법과 산출물 작성
		21.SW 분석설계
	22.SW 아키텍처 Design-요구공학, OO Design, Architecture Design, Pattern & Refactoring	
23.정보공학 (IE: Information Engineering) 업무 분석		
Business Process Design and Reengineering	24.BPMN 기반의 비즈니스 프로세스 설계	
Conceptual Data Modeling	25.데이터 모델링 및 DB 설계	
	26.다중 DB 개념모델 및 논리모델 설계*	
Use Case Analysis and Realization	27.사용사례(Use Case) 분석과 Object Design	
	28.모델링을 위한 UML 의 개념과 작성 실습	
Software Architecture	Enterprise Architecture Framework and Methodology	29.기업 IT 시스템 아키텍처 수립실무
		30.디지털 전환 (DT - Digital Transformation) - ISP, ISMP & Enterprise Architecture)*
	Software Architecture Design	31.SW 아키텍처 개요*
		32.SW 아키텍처 설계 프로세스와 문서화
		33.소프트웨어 Design Principles 과 Design Patterns
		34.모바일 App 기반 SW 아키텍처 설계 실무*
	Service-Oriented Architecture & Microservices	35.서비스 지향 아키텍처(SOA) 설계
		36.서비스 기반 아키텍처(SBA) 설계
		37.마이크로서비스 분석 설계 방법론
		38.클라우드 SaaS 서비스를 위한 SW 아키텍처 설계
39.SaaS 설계		
40.MSA 개요		
API Design	41.클라우드 SaaS 서비스 API 설계	
Software Object Design	Object Design Principles & Patterns	42.도메인 모델 기반의 서비스 설계*
		43.프로덕트 백로그 분석/설계*
		44.DDD (Domain Driven Design)*
		45.객체지향 분석과 SW 의 상세설계

	<b>Clean Code and Refactoring</b>	46.클린코드 47.코드품질 최적화* 48.Refactoring 을 통한 지속적 SW 설계 개선				
<b>Frontend Software Programming</b>	<b>Web framework</b>	49.Vue.js 프로그래밍 실무* 50.Vue.js 기반의 SPA 개발 51.TypeScript 실무* 52.TypeScript 기반 VueJS 개발하기 53.TypeScript 기반 ReactJS 개발하기 54.Firebase 를 이용한 어플리케이션 개발(Vue.js) 55.ReactJS* 56.ReactJS Hook 활용 57.React Native 로 모바일 앱 개발하기 58.React Native 를 활용한 인스타그램 만들기 59.Flutter 앱 개발 기초 60.Flutter 앱 개발 실전 61.Next.js 개발 62.React UI 프레임워크를 이용한 웹 프론트엔드 구현 63.Angular 기본과 활용 64.초고속 자바스크립트 프레임워크 Qwik 활용 65.React Form 과 RTK Query 활용 66.ReactJS 와 SpringBoot RestAPI 연동과 쿠버네티스에 배포하기 67.프론트 엔드 개발자가 알아야할 웹 성능 최적화* 68.프론트엔드 개발자를 위한 실무 예제형 디자인 패턴* 69.VueJs3.0 과 Spring Boot REST API 연동하여 배포하기				
		<b>HTML/CSS/Javascript</b>	70.HTML, CSS, JavaScript 기반 Front-End 개발* 71.웹 어플리케이션개발 자바스크립트 및 jQuery 실무* 72.Javascript ECMA 6* 73.Svelte.js 입문과 활용			
		<b>Backend Software Programming</b>	<b>Java</b>	74.Java 기반의 객체지향 프로그래밍* 75.Java 람다와 최신기법* 76.Java 기반의 시큐어 코딩* 77.Java 로 배우는 알고리즘 [기본]* 78.Java 로 배우는 알고리즘 [응용]*		
				<b>Java Framework</b>	79.Spring 프레임워크 활용* 80.Spring Boot 활용* 81.백엔드 스프링부트 MVC 실전 82.Spring Boot 기반 Rest API 구현과 JWT 인증* 83.Spring Cloud 를 이용한 서비스 게이트웨이 구축 84.스프링 Webflux 와 Reactive 프로그래밍 85.스프링 클라우드 기반 마이크로서비스 애플리케이션 구현 86.Spring Boot 를 활용한 MSA 아키텍처 적용하기 87.스프링부트 기반의 MSA 개발*	
					<b>Node.JS</b>	88.Node.js 와 Socket.io 를 활용한 웹 서비스 구축* 89.Node.js 와 React 를 활용한 자바스크립트 풀스택 개발*
					<b>Kotlin</b>	90.코틀린으로 해보는 자바 코드 구조개선 및 리팩토링
					<b>Python</b>	91.MTV 기반의 파이썬 웹 애플리케이션 구현 92.DRF(Django REST Framework)로 REST API 개발하기 93.Django 를 활용한 웹개발과 배포(Docker,AWS) 94.알고리즘으로 배우는 Python*
			<b>API Implementation</b>			95.GraphQL 기반의 차세대 API 서버 개발
			<b>Go</b>			96.Google's Go 프로그래밍 언어 활용하기*
			<b>Software Testing</b>		<b>Test-Driven Development</b>	97.Java 기반의 테스트 주도 개발(TDD)* 98.Node 기반의 테스트 주도 개발

		99.정적 분석과 API 및 통합 테스트
		100.테스트 우선 프로그래밍(TFP)*
		101.소프트웨어의 효율적 디버깅 (자바, 자바스크립트, 안드로이드앱)
		102.자바 코드의 성능 향상*
	<b>Performance Testing</b>	103.JVM 아키텍처 이해를 통한 자바 시스템 트러블슈팅
		104.Jmeter 와 Scouter 를 이용한 성능테스트*
<b>Software Project and Configuration Management</b>	<b>Software Project Management</b>	105.SW 프로젝트 관리 - PMBOK 7.0 중심(ISO 21502:2020, PRINCE2 2017, PMBOK 6.0 포함)*
		106.프로젝트(제품) 범위와 요구사항 정의 - 실습 중심*
		107.IT 프로젝트 프로젝트 & 품질관리(PMO) 실무*
	<b>Software Configuration Management</b>	108.SW 형상관리, 통합, 배치 및 운영
		109.프로젝트 형상관리를 위한 SVN 활용
		110.Git & GitHub*
<b>Software Quality Mgt.</b>		111.Git 과 GitLab with STS(Spring Tool Suite)*
<b>Software Build and Deployment</b>		112.SW 품질 관리*
		113.SW 검토와 인스펙션
<b>Operating System</b>	<b>Linux</b>	114.Jenkins 기반의 CI/CD 환경 구축*
		115.리눅스 시스템 운영을 위한 CLI 활용 실무*
		116.리눅스 기반 소프트웨어 개발 능력 향상을 위한 리눅스 시스템 프로그래밍*
		117.리눅스 기반 오픈소스 빌드시스템 실무 활용*
		118.성능관점의 리눅스 트러블슈팅*
		119.리눅스 인프라 활용을 위한 Linux OS 심층 이해*
<b>Database</b>	<b>Relational Data Model and DBMS Architecture</b>	120.우분투 리눅스 기초*
	<b>Relational Database Schema Deign</b>	121.Relational Data Model and DBMS Architecture
	<b>Relational Database Physical Design and Performance Tuning</b>	122.데이터베이스 모델링 실무
		123.MySQL 튜닝 및 최적화*
		124.대용량 DB 튜닝 실무*
		125.데이터베이스 표준화 및 품질관리 실무
	<b>SQL</b>	126.SQL 튜닝 개요*
		127.고급 SQL 실무 응용*
		128.SQL 데이터 분석
	<b>JDBC</b>	129.SQL 기본 및 응용*
		130.SQL 과 JDBC 프로그래밍
	<b>ORM</b>	131.Database 프로그래밍
		132.JPA 활용 1 - Thymeleaf 기반웹어플리케이션개발
		133.JPA 활용 2 - 고급 REST API 개발하기
134.MyBatis 를 JPA 로 변환하기		
135.MyBatis 제대로 사용하기		
<b>Database Administration</b>	136.Node.js 와 ORM(Sequelize)	
	137.JPA / Hibernate 기반의 ORM 구현	
<b>NoSQL</b>	138.재난 예방을 위한 데이터베이스 유지 기법- 백업과 복구	
	139.MongoDB 기반의 백엔드 서버 구축	
<b>Cloud</b>	<b>Private Cloud</b>	140.NoSQL 프로그래밍*
	<b>Public Cloud</b>	141.오픈스택을 이용한 프라이빗 클라우드 구축 실무
		142.프라이빗 클라우드 및 가상화 데이터 센터 구축 관리
		143.AWS Essential*
		144.AWS 핵심 서비스를 활용한 솔루션 아키텍처
		145.앤서블을 이용한 AWS 클라우드 가상서버 구성 점검 자동화
		146.AWS 클라우드 취약점 점검 및 침투 테스트를 통한 보안관리
		147.GCP 클라우드와 VPN 을 연동하여 하이브리드 클라우드 구축
		148.Azure DevOps 를 활용한 IaC(Infrastructure as code)
		149.Azure Portal 을 활용한 안전한 퍼블릭 클라우드 환경 구축

		150.ReactJs 와 NodeJs 연동하여 배포하기(GitHub Action, AWS)
		151.AWS CI/CD 구축하기*
Containerization		152.AWS 요금 최적화 및 운영 환경 구축하기*
		153.AWS 데이터베이스 및 빅데이터 인프라 구축하기*
		154.Terraform 을 이용한 AWS 인프라 관리
		155.클라우드 SaaS 구축을 위한 마이크로서비스 구현
		156.DevOps 고도화 환경을 위한 AWS 클라우드 배포 자동화 과정
		157.AWS Lambda 를 통한 서버리스 환경 구축*
		158.Pub/Sub 기반의 이벤트 소싱 아키텍처 구축*
		159.RabbitMQ 기반의 서비스간 통신*
		160.Apache Kafka*
		161.SpringBoot 기반 Apache Kafka 활용하기*
		162.Docker 컨테이너*
		163.Kubernetes 를 이용한 컨테이너 오케스트레이션*
		164.istio 를 이용한 Kubernetes Service Mesh*
		165.도커/쿠버네티스를 활용한 컨테이너 기반 인프라 가상화
		166.Kubernetes 심화*
		167.Prometheus와 Grafana 를 이용한 Kubernetes 모니터링*
		168.Windows Server 2022 관리자 응용*
	169.Windows Server 2022 관리자 기본*	
	170.컨테이너 기반의 Jenkins CI/CD 파이프라인*	
	171.SpringBoot MSA 기반 GKE 쿠버네티스 서비스 활용하기*	
	172.Kubernetes 패키지 관리(Helm, kustomize)*	
Big Data	Data Analytics	173.R 데이터 분석
		174.R 탐색적 데이터 전처리 실무
		175.Python 데이터 수집과 분석*
		176.Python 데이터 분석 라이브러리 활용
		177.Python 탐색적 데이터 전처리 실무
		178.공공 데이터를 활용한 파이썬 데이터 분석
		179.파이썬을 활용한 데이터 탐색 및 Feature Engineering
		180.Tableau 대시보드 실무
		181.데이터 시각화 : Power BI 를 활용한 대시보드 개발 입문
	Big Data Platform	182.빅데이터 분석 및 시각화
		183.Python 기초통계 분석*
		184.Apache Hive
		185.하둡을 이용한 맵리듀스 프로그래밍
		186.빅데이터 하둡 데이터분석 실무
		187.빅데이터 하둡 데이터분석 응용
		188.Apache Spark
		189.Kafka 를 이용한 서비스와 데이터 통합*
		190.spark 를 통한 데이터 전처리 프로그램 이해
AI	Machine Learning	191.Numpy,Pandas, scikit-learn 라이브러리를 통한 인공지능 모델 프로그래밍
		192.Python 기반 머신러닝 & 딥러닝 핵심과 활용
		193.Kaggle 을 이용한 데이터 분석 및 머신러닝&딥러닝 모델 구현
		194.Kaggle 경진대회 참가로 배우는 머신러닝
		195.파이썬 인공지능
		196.알파제로를 분석하며 배우는 강화학습 응용구현
		197.JavaScript 와 Tensorflow.js 로 배우는 머신러닝
		198.Python 과 Tensorflo 를 이용한 강화학습의 이해와 활용
		199.Python 과 인공지능을 이용한 이상 거래 검출
		200.Python 을 활용한 금융 자료 분석 입문
		201.On-Device 머신러닝을 위한 모델 최적화
		202.R 기반 시각화와 머신 러닝

Deep Learning		203.Python 과 딥러닝을 활용한 자연어처리
		204.생성형 AI 를 활용한 비즈니스 서비스 개발*
		205.Python 을 활용한 머신러닝 입문*
		206.CNN Best Model 활용과 Transfer Learning
		207.CT image 를 통한 폐진단 CNN 알고리즘 이해
		208.딥러닝 자연어 & 시계열 데이터 처리 핵심 알고리즘의 원리와 활용
		209.딥러닝 이미지 처리 핵심 모델의 이해와 응용
		210.딥러닝 생성 모델의 이해와 구현
		211.딥러닝 컴퓨터비전 핵심 모델의 이해와 고성능 Vision Framework 활용
		212.Keras 를 통한 머신러닝 프로그램의 이해
		213.Python 과 Pytorch 를 활용한 인공지능 딥러닝 입문
		214.파이토치를 활용한 강화학습 모델 구축
		215.스마트 단말을 위한 딥러닝 모델 최적화와 TensorflowLite 기반 TinyML 구축
		216.Tensorflow2 기반 딥강화학습 모델의 구현과 응용
		217.데이터 분석 및 머신러닝&딥러닝 모델 구현 with Kaggle
		218.AI 기반 콘텐츠 추천 시스템 구축
		219.R 기반 딥러닝 활용
		220.LangChain 과 Streamlit 을 활용한 생성형 AI 웹 서비스 구축*
		221.LangChain 으로 LLM(Large Language Model)기반 어플리케이션 개발하기*
		222.Yolo8 객체인식 기반 장애물 감지 시스템*
		223.데이터분석 기법 및 인공지능 모델을 활용한 이상탐지*
		224.딥러닝을 활용한 이미지/객체인식 모델 구현*
		225.생성형 AI 이해와 ChatGPT API 활용 Applicaion 개발*
		226. 입문 : ANN 부터 CNN 까지*
IoT	C/C++/C#	227.제조 솔루션을 위한 닷넷 프레임워크 고급 과정
	Embedded SW	228.C, C++ 기반 소프트웨어의 SaaS 전환 실습
		229.임베디드 시스템 프로그래밍과 코드 최적화
		230.IoT 디바이스 제어를 위한 앱 개발
	Raspberry Pi	231.IoT 기반 원격 관리 프로그램 실무
		232.Raspberry Pi 상에서 Camera,센서류 제어를 통한 Edge AI 기법
		233.Raspberry 를 이용한 스마트 미러 제작
Aduino	234.라즈베리파이 기반 센서 유무선(웹) 제어	
	235.아두이노 피지컬 컴퓨팅 융합 기술	
Network		221.개발자가 알아야 하는 네트워크 인프라
		222.실습으로 배우는 네트워크 스위칭 기술*
		223.실습으로 배우는 네트워크 라우팅 기술*
		224.통신 프로토콜 분석*
		225.와이어샤크를 활용한 네트워크 트러블슈팅*
		Packet Tracer 를 활용한 네트워크 이해
		226.업무에 바로 쓰는 핵심 네트워크 기술*
		227.파이썬을 활용한 네트워크 자동화
		228.패킷분석을 위한 와이어샤크 활용*
Security	SW Security	245.정보보호 Essential*
		246.SpringSecurity 6 (JWT 와 OAuth2) 활용하기)*
	Network Security	247.네트워크 보안 Essential*
		248.안전한 웹서비스를 위한 웹 취약점 대응*
		249.주요 정보통신 기반시설 기술적 취약점 분석 평가 가이드_서버*
		250.주요 정보통신 기반시설 기술적 취약점 분석 평가 가이드_네트워크*



## 프랙티스별 교육과정

주제	프랙티스	과정명
<b>Requirement</b>	<b>Business Architecture(Archimate)</b>	1.비즈니스 아키텍처 설계 및 비즈니스 분석
		2.비즈니스 모델링
	<b>Business Process(BPMN)</b>	3.비즈니스 프로세스 모델링
		4.SW 개발 방법론
	<b>Semantic Data Model(UML)</b>	5.시맨틱 데이터 모델링(비즈니스 데이터 설계)
		6.다중 DB 개념 모델 및 논리모델 설계
	<b>UX(CJM)</b>	7.사용사례 (유스케이스) 분석
	<b>Use Case(UML)</b>	8.사용사례 (유스케이스) 분석
	<b>Use Case Scenario</b>	9.사용사례 (유스케이스) 분석 및 구현
		10.프로덕트 백로그 분석 및 설계
	<b>Test Cases</b>	11.테스트 기반 개발(TDD: Test-Driven Development)
	<b>Agile Business Analysis</b>	12.애자일 SW 요구분석(요구공학)
		13.애자일 개발
		14.Open UP 와 애자일 개발 방법론
		15.Agile Software Engineering Process/Methodologies & DDD
		16.라우드 네이티브 애플리케이션 개발/운영 프로세스 및 프로젝트 관리
		17.BABOK 3.0 기법의 업무 분석
	<b>SOA Service Analysis</b>	18.서비스 지향 아키텍처(SOA)설계
		19.서비스 기반 아키텍처(SBA)설계
		20.도메인 모델 기반의 서비스 설계
		21.서비스 오케스트레이션/코레오그래피 개념 설계 및 실행 설계
<b>Object Design</b>	<b>UI</b>	22.프론트엔드 개발
	<b>Event Storming</b>	23.이벤트 스토밍
	<b>Object Design Principles &amp; Patterns</b>	24.Object-Oriented Analysis & Design
		25.객체지향 SW 의 상세설계
		26.객체지향 프로그램의 디자인 패턴
		27.객체지향 분석과 설계 (OOAD)
		28.Refactoring, 29.클린 코드
	<b>Domain Model(UML)</b>	30.DDD (Domain Driven Design)
	<b>Domain Model(UML)</b>	31.Database 설계
		32.다중 DB 개념 모델 및 논리모델 설계
<b>Architecture</b>	<b>Service Composition</b>	33.서비스 지향 아키텍처 설계
	<b>Service APIs</b>	34.서비스 지향 아키텍처 설계
		35.클라우드 SaaS 서비스 API 설계
	<b>Service Capability</b>	36.서비스 지향 아키텍처 설계
	<b>Service Design Principles &amp; Patterns</b>	37.서비스 지향 아키텍처 설계
		38.SOA Analysis and Design Process and Methodologies
		39.Microservice Architecture Design Principles and Patterns
		40.SaaS 설계
41.SOA 와 마이크로 서비스 설계 패턴과 방법론		
42.SOA Design Principles and Patterns		

Implementation	UI Composition	43.프론트엔드 개발
		44.HTML/CSS/JavaScript 기반 Front-End 개발
		45.React 기반의 웹 프론트엔드 구현
		46.React UI 프레임워크를 이용한 웹 프론트엔드 구현
		47.ReactJS
		48.Vue.js 프로그래밍 실무
	Functional Test	49.프론트엔드 개발
	Orchestration	50.서비스 지향 아키텍처 설계
		51.SOA 서비스 컴포지션
	Choreography	52.서비스 지향 아키텍처 설계
		53.SOA 서비스 컴포지션
	API Gateway	54.SOA 서비스 개발
		55.Spring Cloud 를 이용한 서비스 게이트웨이 구축
	REST APIs	56.SOA 서비스 개발
		57.Spring Boot 기반 Rest API 구현과 JWT 인증
		58.클라우드 SaaS 서비스 API 설계
	OO Source Code	59.클라우드 SaaS 구축을 위한 객체지향 프로그래밍
		60.Java Spring 기반 백엔드 서버 구현
		61.클라우드 SaaS 구축을 위한 JPA/Hibernate 기반의 ORM 구현
		62.Spring boot 활용
	DB	63.클라우드 SaaS 구축을 위한 Database 프로그래밍
	Test Code	64.테스트 우선 프로그래밍(TFP)
		65.Extreme Programming
		66.Java 기반의 테스트 주도 개발(TDD)
		67.Node 기반의 테스트 주도 개발
	Event Store	68.Pub/Sub 기반의 이벤트 소싱 아키텍처 구축
	Contract Test	69.정적 분석과 API 및 통합 테스트
	Container	70.Docker 컨테이너
	Physical DB Partitioning	71.Kafka 를 이용한 서비스와 데이터 통합
		72.AWS 데이터베이스 및 빅데이터 인프라 구축하기
	SAGA for Transaction Compensation	73.SOA 서비스 컴포지션
	CQRS / CDC / Event Sourcing for DB Consistency	74.SOA 서비스 컴포지션
	Circuit Breaker for Service Reliability	75.SOA Service Testing/Packaging & Deployment
	K8s for Container Orchestration	76.SOA Service Testing/Packaging & Deployment
		77.istio 를 이용한 Kubernetes Service Mesh
MSA Implementation Patterns	78.SOA Service Testing/Packaging & Deployment	
	79.클라우드 SaaS 구축을 위한 마이크로서비스 구현	
Scrum+XP	80.Scrum	
	81.Extreme Programming	
Scrum+XP	82.SW 형상관리,통합,배치 및 운영	
	83.컨테이너 기반의 Jenkins CI/CD 파이프라인	
	84.팀개발을 위한 GitHub 입문	
	85.AWS CI/CD 구축하기	

## 프로세스 활동별 교육과정

활동 영역	과정명
<b>SW 개발 라이프사이클</b>	1.애자일 SW 개발 프로세스의 설계
	2.애자일 SW 개발 프로세스의 도입 및 확산 방안
	3.클라우드 네이티브 애플리케이션 개발/운영 프로세스 및 프로젝트 관리
	4.Agile Development
	5.Agile Software Engineering Process/Methodologies & DDD
<b>애자일 프로젝트 관리</b>	6.애자일 프로젝트 관리,
	7.PMBOK 7.0 와 ISO 21502 중심 SW 프로젝트 관리,
	8.Open UP 과 애자일 SW 개발 방법론
	9.SW 제품관리
<b>요구 분석</b>	10.비즈니스 아키텍처 설계 및 비즈니스 분석
	11.비즈니스 모델링, 비즈니스 프로세스 모델링
	12.사용사례(유스케이스) 분석
	13.데이터 모델링
	14.다중 DB 개념모델 및 논리모델 설계
	15.프로덕트 백로그 분석/설계
	16.요구 공학 (애자일 SW 요구사항)
	17.BABOK 3.0 기법 중심 업무분석
18.프로젝트/제품 범위와 요구사항 정의	
<b>아키텍처 설계</b>	19.Software Architecture Process
	20.Software Architecture Documentation
	21.Software Architecture Styles
	22.클라우드 SaaS 서비스를 위한 SW 아키텍처 설계
	23.Pub/Sub 기반의 이벤트 소싱 아키텍처 구축
<b>서비스 지향 아키텍처(SOA)</b>	24.서비스 지향 아키텍처(SOA) 설계
	25.서비스 기반 아키텍처(SBA)설계
	26.도메인 모델 기반의 서비스 설계
	27.SOA Design Principles and Patterns
	28.SOA Analysis and Design Process and Methodologies
	29.Microservice Architecture Design
	30.SOA 와 마이크로 서비스 설계 패턴과 방법론
	31.Microservices Architecture Design Principles and Patterns
	32.서비스 오케스트레이션/코레오그래피 개념 설계 및 실행 설계
	33.SaaS 설계
34.클라우드 SaaS 구축을 위한 마이크로서비스 구현	
<b>객체 설계</b>	35.Object-Oriented Analysis & Design
	36.객체지향 프로그램의 디자인 패턴
	37.객체지향 분석과 설계 (OOAD)
	38.클라우드 SaaS 서비스 API 설계
	39.객체지향 SW 의 상세설계
	40.Refactoring
	41.클린 코드
	42.Database 설계
	43.Test-Driven Development(TDD)
	44.Test First Programming(TFP)

코딩/테스팅	45.HTML/CSS/JavaScript 기반 Front-End 개발
	46.React 기반의 웹 프론트엔드 구현
	47.React UI 프레임워크를 이용한 웹 프론트엔드 구현
	48.클라우드 SaaS 구축을 위한 객체지향 프로그래밍
	49.Java Spring 기반 백엔드 서버 구현
	50.Java 기반의 테스트 주도 개발(TDD)
	51.클라우드 SaaS 구축을 위한 Database 프로그래밍
	52.클라우드 SaaS 구축을 위한 JPA/Hibernate 기반의 ORM 구현
	53.Spring Boot 기반 Rest API 구현과 JWT 인증
	54.정적 분석과 API 및 통합 테스트
	55.Kafka 를 이용한 서비스와 데이터 통합
	56.RabbitMQ 기반의 서비스간 통신
	57.Spring boot 활용
	58.Vue.js 프로그래밍
	59.ReactJS
	60.Spring Cloud 를 이용한 서비스 게이트웨이 구축
	61.소프트웨어의 효율적 디버깅 (자바, 자바스크립트, 안드로이드앱)
	62.Node 기반의 테스트 주도 개발
	63.리눅스 CLI 자동화를 위한 리눅스 셸 스크립팅,w
	64.리눅스 기반 소프트웨어 개발 능력 향상을 위한 리눅스 시스템 프로그래밍
	65.리눅스 기반 오픈소스 빌드시스템 실무활용
	66.리눅스 시스템 운영을 위한 CLI 활용 실무
	67.Spring Cloud 를 이용한 서비스 게이트웨이 구축
	68.Java 람다와 최신 기법
	69.MyBatis 를 JPA 로 변환하기
	70.Node.js 와 Socket.io 를 활용한 웹 서비스 구축
	71.Spring Boot 활용
	72.스프링 Webflux 와 Reactive 프로그래밍
	73.자바 코드의 성능 향상
	74.JPA 활용 Thymeleaf 기반 웹 어플리케이션 개발
	75.JPA 활용 고급 REST API 개발
76.React UI 프레임워크 이용 웹 프론트엔드 구현	
77.SQL 기본과 응용 및 튜닝	
78.Java 기반의 시큐어 코딩	
79.SW 품질 관리	
80.동료검토와 인스펙션	
81.코드품질 최적화 전략 및 리팩토링	
CI/CD	82.SW 형상관리/통합/배치 및 운영
	83.컨테이너 기반의 Jenkins CI/CD 파이프라인
클라우드 활용	84.팀 개발을 위한 GitHub 입문
	85.기업의 클라우드 서비스 도입 전략과 프로세스
	86.SaaS 서비스 사업의 성공전략과 비즈니스 프로세스
	87.AWS 데이터베이스 및 빅데이터 인프라 구축하기
	88.AWS CI/CD 구축하기
	89.AWS 핵심 서비스를 활용한 솔루션 아키텍처
	90.Azure Portal 활용 퍼블릭 클라우드 환경 구축
	91.GCP 클라우드와 VPN 연동 하이브리드 클라우드 구축
92.오픈스택을 이용한 프라이빗 클라우드 구축	
93.AWS 클라우드 취약점 점검 및 침투 테스트를 통한 보안관리	
컨테이너 활용	94.Docker 컨테이너
	95.Kubernetes 를 이용한 컨테이너 오케스트레이션
	96.istio 를 이용한 Kubernetes Service Mesh

## 직무별 교육과정

### Front-end 개발자 과정

	과정명
1	Git Version Control
2	Java Script
3	HTML5 (CSS 포함)
4	ECMA Script 6+
5	Responsive Web Design
6	Vue.js Basics
7	React.js Basics
8	TypeScript
9	Vue.js API
10	React Hooks
11	State Library (Redux/Vuex)
12	Web Accessibility & SEO
13	Front-End Testing
14	Next.js
15	GraphQL
16	AI-Driven Front-End Dev.
17	Progressive Web Apps
18	Front-End Serveless
19	Micro Frontends
20	Web Performance Optimization

### Back-end 개발자 과정

	과정명
1	Java Fundamental
2	Web Dev. Fundamental
3	Database Basics
4	GitHub Basic
5	Concurrent & Secure Java
6	Spring Boot Framework
7	NoSQL
8	Kotlin for Backend
9	Advanced Spring
10	API Develop
11	ORM & JPA
12	GitHub Pipeline
13	Microservices Architecture
14	Advanced API Techniques
15	Performance Optimization
16	Message Queues (Kafka)
17	Cloud Native (Docker, K8)
18	Advanced Microservices (Eureka, API G/W)
19	Monitoring & Observability
20	DevOps & CI/CD
21	Advanced Architecture Patterns

## AI 엔지니어 과정

	과정명
1	Python For AI
2	Machine Learning
3	Deep Learning
4	Neural Network
5	RNN
6	Transformer
7	CNN
8	NLP
9	AI Vision
10	Reinforcement Learning

## Data 엔지니어 과정

	과정명
1	Data Modeling
2	Cloud Data Services
3	NoSQL & Database Orchestration
4	Containerization with Docker
5	HDFS Bigdata
6	RealTime Data Handling with Kafka
7	Data Pipeline
8	ETL Tools
9	Data Lineage
10	Data Governance
11	MetaData
12	Data Quality

## Cloud 엔지니어 과정

	과정명
1	Linux System Administration
2	Python Programming
3	Cloud Service Models
4	Cloud Databases
5	Virtualization
6	DevOps and CI/CD
7	Cloud Networking
8	Cloud Storage
9	Container Orchestration
10	Infrastructure as Code
11	Cloud Security
12	Cloud Migration
13	Cloud Monitoring and Logging
14	Cloud Optimization
15	Cloud Architecture Design

## Data 분석가(Data Scientist) 과정

	과정명
1	Data Science
2	Exploratory Data Analysis
3	Regression Analysis
4	Data Visualization
5	Time Series Analysis
6	Machine Learning (Deep Learning)
7	Ensemble Learning
8	Clustering
9	Dimensionality Reduction
10	Text Mining
11	Big Data Analysis
12	Data-Driven Decision Making
13	Real-Time Analytics
14	Biz Intelligence & Data Strategy

## 정보보안 전문가 과정

	과정명
1	Network Fundamentals
2	Operating System Security
3	Programming and Database Security
5	Malware Analysis
5	Network Security Implementation
6	Cryptography and Authentication
7	Web Security
8	Information Security Management System
9	Cloud Security
10	Personal Information Protection
11	Security Solution Implementation
12	Security Audit and Standards
13	Penetration Testing and Vulnerability Analysis
14	Security Incident Response

## UX/서비스 디자이너 과정

	과정명
1	Quantitative Analysis
2	UX Metrics
3	Qualitative Analysis
5	Mobile & Wearable UX
5	Information Architecture
6	UX Personalization
7	Service Design
8	Design Systems
9	Voice UI
10	Agile UX
11	AI-based UX
12	Accessibility and Inclusive Design
13	UX ROI

## IT 기획자 및 컨설턴트 과정

	과정명
1	비즈니스 모델 분석
2	프로젝트 관리 방법론
3	클라우드 컴퓨팅
4	시스템 분석 및 설계
5	비즈니스 프로세스 재설계 (BPR)
6	IT 거버넌스 프레임워크
7	정보보안 관리체계
8	산업 분석 및 시장 조사 기법
9	비즈니스 커뮤니케이션
10	빅데이터와 인공지능 기초
11	정보전략계획(ISP)
12	디지털 트랜스포메이션 전략
13	전사 아키텍처

## 소프트웨어 아키텍트 과정

	과정명
1	Basic Concepts of Software Architecture
2	Design and Development of Software Architectures
3	Specification and Communication of Software Architectures
4	Architecture Analysis and Evaluation with ATAM
5	Modern Software Architecture and Quality

## 시스템 & 플랫폼 아키텍트 과정

	과정명
1	SSPL(Software & System Product Line) 정의 및 필요성, 소프트웨어공학 프로세스
2	소프트웨어 개발 및 유지보수 성숙도
3	CMM / CMMI 역량 내재화 절차 및 방안
4	SSPL 도입 및 실행 프로세스
5	SSPL 가변성과 OVM (Orthogonal Variability Modeling)
6	SSPL 요구공학
7	SSPL 피처관리 도구 (pure::variants)
8	SSPL 공통성/가변성 측정
9	SSPL 아키텍처
10	SSPL 테스트