

"THE Software Engineering"

솔루션링크 아카데미 – 기능안전 과정

2019년 상반기 추가 개설 교육 과정 및 일정

(주)솔루션링크

서울 사무소: 서울 서초구 강남대로27길 7-21 동산빌딩 2층, 전화: 02-576-2202

대전 본사 및 연구소: 대전시 유성구 테크노9로 35, 406 (대전지능로봇산업화센터), 전화: 042-861-4202



This report is solely for the use of client personnel. No part of it may be circulated, quoted, or reproduced for distribution outside the client organization without prior written approval from SOLUTIONLINK.

This material was used by SOLUTIONLINK during an presentation or knowledge delivery; it is not a complete record of the discussion.

기능안전 교육 과정

No.	교육 과정 명	시간	장 소	일 정	비 용 (VAT불포함)	비 고
1	ISO 26262 2nd Edition - 하드웨어 개발 (안전 설계, FMEDA, 테스트)	3일	솔루션링크 교육장	'19/4/17(수) ~ 19(금)	51만원	
2	ISO 26262 2nd Edition - 시스템 개발 (안전설 계, 안전분석(FMEA/FTA), 테스트)	3일	솔루션링크 교육장	'19/4/23(화) ~ 25(목)	51만원	
3	ISO 26262 2nd Edition - 소프트웨어 개발 (안 전설계, 안전분석(FTA/FMEA), 테스트)	3일	솔루션링크 교육장	'19/5/8(수) ~ 10(금)	51만원	

1. ISO 26262 2nd Edition - 하드웨어 개발 (안전설계, FMEDA, 테스트)

과정명	ISO 26262 2nd Edition - 하드웨어 개발 (안전설계, FMEDA, 테스트)	교육시간	3일 (21시간)
추천 교육대상	HW 개발 엔지니어, HW 테스트 엔지니어	교육형태	이론 80%, 실습 20%
교육개요	<p>기능안전 요구사항에 대한 이해를 바탕으로 HW 안전 설계 및 구현 방법을 습득한다. HW 수준에서 기능안전 분석 기법인 FMEDA 수행 방법을 습득하고 실습을 통해 실무 적용 역량을 배양한다. ISO26262에서 정의하는 V&V에 대한 수행 요건을 이해하고 HW 수준의 검증(Verification) 기법 적용 방안을 습득한다.</p>		
교육목표	<ul style="list-style-type: none"> * HW 개발 수준에서 요구되는 기능안전 요건의 이해 * 기능안전 요구사항을 만족하는 HW 설계 방법 습득 * HW 수준의 기능안전 분석 기법인 FMEDA에 대한 이해 * 기능안전 요구사항을 만족하는 정량적인 HW 안전분석 방법 습득 * 실습을 통한 실무 적용 역량 배양 * ISO26262의 V&V 수행 요건에 대한 기본 이해 * ISO26262의 V&V 주요 활동인 검증(Verification) 기법에 대한 이해 * HW 수준의 검증(Verification) 기법 적용 방안 습득 * 안전 메커니즘 검증 방안 습득 		
선수지식	HW 개발 관련 경험 또는 지식, 기능안전에 대한 이해		

교육내용 요약은 다음 장 참고

1. ISO 26262 2nd Edition - 하드웨어 개발 (안전설계, FMEDA, 테스트), 계속

교육내용
요약

일	모듈명	교육 내용
1일차	기능안전 컨셉	<ul style="list-style-type: none"> • 기능안전을 고려한 설계 개념 • 기능안전 컨셉 개발
	HW 개발 절차	<ul style="list-style-type: none"> • 개발 프로세스 • 단계별 수행활동 및 산출물 구성
2일차	HW 기능안전 컨셉 개발	<ul style="list-style-type: none"> • I/O와 인터페이스를 위한 안전 메커니즘 • 센서를 위한 안전 메커니즘 • 통신 인터페이스에 적용되는 기능안전 컨셉 • 액추에이터를 위한 안전 메커니즘 • 안전 MCU 활용
	ISO26262의 V&V 요구사항	<ul style="list-style-type: none"> • ISO26262에 정의된 V&V(검증) 요구사항
	하드웨어 검증 기법 적용 방안	<ul style="list-style-type: none"> • 검증 기법 적용 방안 개요 • 하드웨어 테스트
3일차	FMEDA 개요	<ul style="list-style-type: none"> • HW 안전 분석 요구사항 및 FMEDA 정의 • 결함의 분류
	FMEDA 수행방안 - 파트 1	<ul style="list-style-type: none"> • FMEDA 템플릿 및 수행 절차 • 예제 시스템 설명 • FMEDA 준비 • 단일점 결함률 검토
	FMEDA 수행방안 - 파트 2	<ul style="list-style-type: none"> • 잠재 결함률 검토 • HW 아키텍처 메트릭 계산 • HW 우발고장으로 인한 안전목표 위반 평가 (PMHF)
	FMEDA 실습	<ul style="list-style-type: none"> • FMEDA 실습

2. ISO 26262 2nd Edition - 시스템 개발 (안전설계, 안전분석(FMEA/FTA), 테스트)

과정명	ISO 26262 2nd Edition - 시스템 개발 (안전설계, 안전분석(FMEA/FTA), 테스트)	교육시간	3일 (21시간)
추천 교육대상	시스템 개발 엔지니어, 시스템 테스트 엔지니어	교육형태	이론 80%, 실습 20%
과정개요	<p>기능안전 요구사항에 대한 이해를 바탕으로 이를 만족하는 시스템 설계 방법을 습득한다. 시스템 수준에서 기능안전 분석 기법인 FMEA와 FTA 수행 방법과 DFA 방법을 습득하고 실습을 통해 적용 능력을 배양한다. ISO26262에서 정의하는 V&V에 대한 수행 요건을 이해하고 시스템 수준의 테스트 기법 적용 방안을 습득한다.</p>		
교육목표	<ul style="list-style-type: none"> * 시스템 개발 수준에서 요구되는 기능안전 요건의 이해 * 기능안전 요구사항을 만족하는 시스템 설계 방법 습득 * 시스템 수준의 기능안전 분석 기법에 대한 이해 * 기능안전 요구사항을 만족하는 시스템 안전분석 방법 습득 * 실습을 통한 실무 적용 능력 배양 * ISO26262의 V&V 수행 요건에 대한 기본 이해 * ISO26262의 V&V 주요 활동인 테스트 기법에 대한 이해 * 시스템 수준의 테스트 기법 적용 방안 습득 * 안전 메커니즘 검증 방안 습득 		
선수지식	시스템 개발 및 검증 관련 경험 또는 지식, 기능안전에 대한 이해		

교육내용 요약은 다음 장 참고

2. ISO 26262 2nd Edition - 시스템 개발 (안전설계, 안전분석(FMEA/FTA), 테스트), 계속

교육내용 요약	모듈명	교육 내용	
	1일차	시스템 안전 설계 및 분석 개요	<ul style="list-style-type: none"> 기능 안전 시스템의 개발 안전분석 개요 및 종류 ISO 26262 안전분석 요건
		FMEA 및 VDA FMEA	<ul style="list-style-type: none"> FMEA 개요 FMEA 수행 절차 VDA FMEA
		FMEA 실습	<ul style="list-style-type: none"> FMEA 실습
	2일차	기능안전 시스템 개발 절차 및 명세	<ul style="list-style-type: none"> 기능안전 시스템 개발 절차 기능안전 요구사항 명세 기능안전 시스템 설계
		시스템 안전설계 방법	<ul style="list-style-type: none"> 시스템적 고장 회피 원칙의 적용 안전성이 고려된 시스템 아키텍처 설계 시스템 아키텍처 엘리먼트 레벨 안전 메커니즘 적용
		시스템 안전설계 사례	<ul style="list-style-type: none"> EGAS 컨셉에서 시스템 안전설계 사례 ASIL에 따른 시스템 안전설계 사례
		시스템 안전설계 실습	<ul style="list-style-type: none"> 시스템 안전 아키텍처 설계 실습
	3일차	FTA 개념 및 수행 절차	<ul style="list-style-type: none"> FTA 개념 FTA 수행절차
		시스템 FTA	<ul style="list-style-type: none"> 시스템 FTA 개요 시스템 FTA 수행 절차
DFA		<ul style="list-style-type: none"> DFA 개요 DFA 수행 절차 	
시스템 FTA 실습		<ul style="list-style-type: none"> 시스템 FTA 실습 	

2. ISO 26262 2nd Edition - 시스템 개발 (안전설계, 안전분석(FMEA/FTA), 테스트), 계속

교육내용 요약	교육 내용		
	모듈명	교육 내용	
	3일차	시스템 테스트 개요	<ul style="list-style-type: none"> • 테스트 개요 • 기능안전 시스템 테스트 요건
		시스템 테스트 기법	<ul style="list-style-type: none"> • 테스트 케이스 설계 방법 • 백-투-백 테스트 • 결함 주입 테스트 • 테스트 환경
기능안전 시스템 테스트		<ul style="list-style-type: none"> • 기능안전 테스트 단계 • 안전 메커니즘 검증 방법 	

3. ISO 26262 2nd Edition - 소프트웨어 개발 (안전설계, 안전분석(FTA/FMEA), 테스트)

과정명	ISO 26262 2nd Edition - 소프트웨어 개발 (안전설계, 안전분석(FTA/FMEA), 테스트)	교육시간	3일 (21시간)
추천 교육대상	SW 개발 엔지니어	교육형태	이론 80%, 실습 20%
과정개요	ISO26262를 준수하는 SW 아키텍처 및 상세 설계를 예제를 통해서 습득하고, SW 대한 주요 안전 메커니즘을 이해한다. SW 수준에서의 기능 안전 분석 기법인 SW FMEA와 SW FTA 수행 방법과 DFA 방법을 습득하고 실습을 통해 적용 능력을 배양한다.		
교육목표	<ul style="list-style-type: none"> * SW 개발 수준에서 요구되는 기능안전 요건의 이해 * 기능안전 요구사항을 만족하는 임베디드 소프트웨어 설계 방법 습득 * SW 개발 수준에서 요구되는 기능안전 분석 요건의 이해 * 기능안전 분석 요건을 만족하는 임베디드 소프트웨어 분석 방법(SW FMEA)을 습득 * SW 안전 메커니즘 설계의 이해 		
선수지식	SW 개발 관련 경험 또는 지식, 기능안전에 대한 이해		

교육내용 요약은 다음 장 참고

3. ISO 26262 2nd Edition - 소프트웨어 개발 (안전설계, 안전분석(FTA/FMEA), 테스트), 계속

교육내용 요약	일	모듈명	교육 내용
	1일차	SW 설계 개요	<ul style="list-style-type: none"> • ISO 26262 SW 개발 요건 • A-SPICE SW 개발 요건 • SW 개발 절차 • SW 요구사항 예
		SW 아키텍처 설계	<ul style="list-style-type: none"> • 데이터 흐름 분석 • SW 아키텍처 설계 원칙 • 초기 구조 식별 • 동적 설계 • 구조평가 및 개선 • SW 아키텍처 설계 문서의 구성 • 실습 (SW 아키텍처 설계)
		SW 상세 설계	<ul style="list-style-type: none"> • SW 상세 설계 및 구현 원칙 • SW 상세 설계 문서의 구성
	2일차	SW 안전분석 및 설계 개요	<ul style="list-style-type: none"> • ISO 26262 SW개발 요건 (요약) • SW 개발 절차 (ISO 26262 적용) • SW 안전분석 개요
SW FMEA		<ul style="list-style-type: none"> • SW Failure Mode • SW FMEA 절차 • 실습 (안전 분석) 	

3. ISO 26262 2nd Edition - 소프트웨어 개발 (안전설계, 안전분석(FTA/FMEA), 테스트), 계속

교육내용 요약	일	모듈명	교육 내용
	2일차	SW 안전설계 메커니즘	<ul style="list-style-type: none"> • 센서에 적용되는 기능안전 컨셉 • 액추에이터에 적용되는 기능안전 컨셉 • 제어기에 적용되는 기능안전 컨셉 • 메모리에 적용되는 기능안전 컨셉 • 통신 인터페이스에 적용되는 기능안전 컨셉
		SW FTA 및 의존고장 분석	<ul style="list-style-type: none"> • 의존고장 분석 개요 • SW DFA 절차
	3일차	SW 아키텍처 설계 (안전 메커니즘 적용)	<ul style="list-style-type: none"> • Failure Mode 별 안전 메커니즘 분류 • 안전 메커니즘 적용 전략 • 실습 (안전 메커니즘 선정) • SW 안전 요구사항 및 안전 설계 예 • 실습 (안전 설계) • SW 아키텍처 설계 문서의 구성 (ISO 26262)
		SW 상세 설계 및 구현 (안전 메커니즘 적용)	<ul style="list-style-type: none"> • SW 상세 설계 구현 원칙