

선행경험학습인정 과목별 평가기준

□ 과목 개요

학 과	수소안전융합학과		전 공	
교 과 목	과목명	과목코드	이수구분	학점 및 시수
	방폭공학특론	259010	공선	3-3-0
교과목표	- 폭발과 방폭의 기본원리를 이해하고, 특히, 전기가 점화원이 되는 폭발을 방지하기 위한 방폭전기설비들을 설계, 유지, 관리하기 위한 기술을 습득한다.			

□ 과목 평가 사항

평가항목 1.	확인사항	방폭 전기설비 설계 · 시공 · 보수 능력		
	평가기준	- 폭발위험장소를 구분 · 선정할 수 있음 - 폭발위험장소에 적합한 방폭전기기기를 선정할 수 있음 - 방폭전기기기설비를 적용 및 설치할 수 있음		
	관련질문	- 폭발위험장소를 구별 선정할 수 있습니까? - 전기설비의 방폭기술을 설명할 수 있습니까? - 폭발위험장소별로 적합한 전기배선에 대해 설명할 수 있습니까?		
	인정유형	산업체연구기관		자격증
		근무경력	연구 및 실습경력	IECEX (Ex 000 ~ Ex 010 중 1개 이상)
		2년 이상	2년 이상	
평가항목 2.	확인사항	방폭 전기기계 · 기구 안전인증 능력		
	평가기준	- 안전인증제도에 관해 이해하고 있음 - 방폭기기의 시험규격과 등급분류에 대해 설명할 수 있음		
	관련질문	- 안전인증 대상 품목에 대해 설명할 수 있습니까? - 방폭기기의 등급분류에 대해 설명할 수 있습니까?		
	인정유형	산업체연구기관		자격증
		근무경력	연구 및 실습경력	(관련 자격증 없음)
		2년 이상	2년 이상	

선행경험학습인정 과목별 평가기준

□ 과목 개요

학 과	수소안전융합학과		전 공	
교 과 목	과목명	과목코드	이수구분	학점 및 시수
	수소시설안전표준	259013	공선	3-3-0
교과목표	- 수소에너지의 생산, 충전, 공급, 활용 분야의 신규 제품 및 부품에 대한 수소 산업 전주기에 걸친 안전성 확보를 위한 안전표준에 관한 사항들을 이해			

□ 과목 평가 사항

평가항목 1.	확인사항	수소산업 전주기에 걸친 안전성 확보를 위한 안전표준 이해		
	평가기준	- 수소법 및 Code에 규정된 제품 및 부품 표준 이해 - 소에너지의 제품 및 부품에 대한 작동원리를 이해할 수 있음		
	관련질문	- 수소법 및 Code에 규정된 제품 및 부품을 정의할 수 있습니까? - 수소에너지의 제품 및 부품에 대한 작동원리를 설명할 수 있습니까?		
	인정유형	산업체연구기관		자격증
		근무경력	연구 및 실습경력	가스기능장, 가스기사 화공기능장, 화공기사
		2년 이상	2년 이상	
평가항목 2.	확인사항	수소 제품 및 부품에 대한 안전성 확보		
	평가기준	- 수소법에 규정된 제품을 설명할 수 있음 - 수소법에 규정된 제품에 대한 검사항목을 설명할 수 있음 - 수소 제품관련 Code를 이해하고 설명할 수 있음		
	관련질문	- 수소법에 규정된 제품과 제품별 안전장치는 무엇인가요? - 수소법에 규정된 제품에 대한 검사내용을 설명해 해주세요		
	인정유형	산업체연구기관		자격증
		근무경력	연구 및 실습경력	가스기능장, 가스기사 화공기능장, 화공기사
		2년 이상	2년 이상	

선행경험학습인정 과목별 평가기준

□ 과목 개요

학 과	수소안전융합학과		전 공	
교 과 목	과목명	과목코드	이수구분	학점 및 시수
	수소안전인증제도	259014	공선	3-3-0
교과목표	- 에너지관련 안전인증의 종류 및 인증의 절차를 이해하고 이를 실제 업무에 적용할 수 있는 능력을 함양한다			

□ 과목 평가 사항

평가항목 1.	확인사항	수소산업 전주기에 걸친 안전인증의 종류 이해		
	평가기준	- 고압가스안전관리법 및 수소법에 규정된 안전인증을 이해할 수 있음 - 제품종류, 압력 및 용량별 안전인증 대상을 이해할 수 있음		
	관련질문	- 고압가스안전관리법 및 수소법에 규정된 안전인증을 설명할 수 있습니까? - 제품의 사용압력, 용량별 안전인증 대상을 설명할 수 있습니까?		
	인정유형	산업체연구기관		자격증
		근무경력	연구 및 실습경력	가스기능장, 가스기사 화공기능장, 화공기사
		2년 이상	2년 이상	
평가항목 2.	확인사항	수소산업 전주기에 걸친 안전인증의 절차 이해		
	평가기준	- 수소용품 및 압력용기의 제조등록(허가), 검사를 이해하고 있음 - 수소용품 및 압력용기의 관련 Code를 이해하고 설명할 수 있음		
	관련질문	- 수소용품 및 압력용기의 제조등록(허가)에 대한 안전관리체계를 설명해 주세요 - 수소용품 및 압력용기의 검사체계에 대하여 설명해 주세요		
	인정유형	산업체연구기관		자격증
		근무경력	연구 및 실습경력	가스기능장, 가스기사 화공기능장, 화공기사
		2년 이상	2년 이상	

선행경험학습인정 과목별 평가기준

□ 과목 개요

학 과	수소안전융합학과		전 공	
교 과 목	과목명	과목코드	이수구분	학점 및 시수
	위험성평가론	259017	공선	3-3-0
교과목표	- 위험요인을 도출하고 이를 정량적으로 평가할 수 있는 다양한 방법론들을 학습하고 실제 사례를 기반으로 이를 적용하는 능력을 배양한다.			

□ 과목 평가 사항

평가항목 1.	확인사항	위험성평가의 제도, 방법론에 대한 이해		
	평가기준	- 위험성평가의 필요성 및 국내외 관련제도 내용을 기술할 수 있음 - 위험성평가의 주요 방법론을 알고 정의할 수 있음		
	관련질문	- 산업현장의 유해·위험요인(hazard)을 구분하고 기술할 수 있는가? - 위험성평가의 평가요소인 강도(심각도), 빈도(발생가능성)의 개념에 대해 정확히 이해하고 기술할 수 있는가? - 정량적, 정성적 평가방법에 대해 설명하시오?		
	인정유형	산업체·연구기관		자격증
		근무경력	연구 및 실습경력	산업안전기사, 건설안전기사, 산업위생관리기사, 산업안전(기계,전기,화공)기술사, 건설안전기술사, 산업위생관리기술사, 산업안전지도사(건설·기계·전기·화공, 산업보건지도사(산업위생))
평가항목 2.	확인사항	위험성평가 수행 및 현장 적용 능력		
	평가기준	- 위험성평가 수행 절차를 기술하고 설명할 수 있음. - 주어진 작업환경에서 유해·위험요인을 찾고 적절한 위험성평가 기법을 선정하여 평가하고 대책을 선정할 수 있음.		
	관련질문	- Risk Estimation(위험성 추정)의 중요성을 설명하시오? - ALARP(As Low As Reasonably Practicable)을 설명하시오? - 위험성평가결과, 통제계층(control hierarchy)에 대해 설명하시오?		
	인정유형	산업체·연구기관		자격증
		근무경력	연구 및 실습경력	산업안전기사, 건설안전기사, 산업위생관리기사, 산업안전(기계,전기,화공)기술사, 건설안전기술사, 산업위생관리기술사, 산업안전지도사(건설·기계·전기·화공, 산업보건지도사(산업위생))

선행경험학습인정 과목별 평가기준

□ 과목 개요

학 과	수소안전융합학과		전 공	에너지시스템공학전공
교 과 목	과목명	과목코드	이수구분	학점 및 시수
	수소안전정책	259024	전선	3-3-0
교과목표	- 수소안전과 관련된 법의 종류에 대해 먼저 토의를 거친 후 안전법령과 안전정책 등을 탐색하면서 다른 나라의 안전정책을 비교한다.			

□ 과목 평가 사항

평가항목 1.	확인사항	- 수소안전관리 법규 이해		
	평가기준	- 수소안전관리 법규 체계를 설명할 수 있다 - 수소법의 대상 제품 및 시설에 대해 설명할 수 있다. - 수소법에 따른 상세기준(KGS 코드)을 이해하고 활용할 수 있다.		
	관련질문	- 가스 3법과 수소법의 관계를 설명하시오. - 수소법의 대상 제품 및 시설은 무엇입니까? - 수소법에 따른 상세기준에는 무엇이 있습니까?		
	인정유형	산업체연구기관		자격증
		근무경력	연구 및 실습경력	가스기술사
2년 이상		2년 이상		

평가항목 2.	확인사항	- 수소안전관리정책의 이해		
	평가기준	- 주요 수소안전관리정책을 이해하고 설명할 수 있다. - 수소안전전담기관의 역할을 이해하고 설명할 수 있다. - 수소시설의 검사 절차를 이해하고 설명할 수 있다.		
	관련질문	- 3대 수소중점시설에 대한 안전관리대책은 무엇이 있습니까? - 수소안전전담기관의 역할은 무엇입니까? - 수소시설의 검사 절차에 대해 설명하시오.		
	인정유형	산업체연구기관		자격증
		근무경력	연구 및 실습경력	(관련 자격증 없음)
2년 이상		2년 이상		

선행경험학습인정 과목별 평가기준

□ 과목 개요

학 과	수소안전융합학과		전 공	산업안전경영
교 과 목	과목명	과목코드	이수구분	학점 및 시수
	시스템안전분석	259032	전선	3-3-0
교과목표	- 본 교과목은 산업시스템상에 발생할 수 있는 고장, 사고 및 영향을 분석할 수 있는 다양한 분석기법(PHA, FMEA, FTA, ETA, MORT, THERP, FRAM 등)을 학습하는 것을 목적으로 한다.			

□ 과목 평가 사항

평가항목 1.	확인사항	ISO 45001과 KOSHA-MS 이해도		
	평가기준	ISO 45001과 KOSHA-MS에서 다루고 있는 핵심 항목을 이해하고 있는가		
	관련질문	- ISO 45001과 KOSHA-MS의 안전보건경영시스템 체계를 설명할 수 있습니까?		
	인정유형	산업체연구기관		자격증
		근무경력	연구 및 실습경력	건설안전기사, 산업안전기사, 산업위생관리기사, 인간공학기사 이상
평가항목 2.		2년 이상	2년 이상	
	확인사항	산업현장 평가 경험		
	평가기준	산업현장의 시스템안전분석 기법 적용에 대한 평가 경험		
	관련질문	- 산업현장의 위험성 평가 시 시스템안전분석 기법을 적용하여 산업현장을 평가한 경험이 있습니까?		
	인정유형	산업체연구기관		자격증
		근무경력	연구 및 실습경력	건설안전기사, 산업안전기사, 산업위생관리기사, 인간공학기사 이상
평가항목 3.		2년 이상	2년 이상	
	확인사항	- 안전 및 보건 관련 경력		
	평가기준	- 안전 및 보건 관련 분야에서의 관리 및 개발 능력		
	관련질문	- 현장에서 안전 및 보건 관련 연구 개발 및 법적 관리에 대한 경험을 보유하고 있으며, 이와 관련된 경험을 설명할 수 있습니까?		
	인정유형	산업체연구기관		자격증
		근무경력	연구 및 실습경력	건설안전기사, 산업안전기사, 산업위생관리기사, 인간공학기사 이상
		2년 이상	2년 이상	

선행경험학습인정 과목별 평가기준

□ 과목 개요

학 과	수소안전융합학과		전 공	산업안전·경영 전공
교 과 목	과목명	과목코드	이수구분	학점 및 시수
	수소안전기술발명특허론	259037	전선	3-3-0
교과목표	- 수소안전기술과 관련된 기술발명의 지식재산권보호와 라이선스에 의한 활용.			

□ 과목 평가 사항

평가항목 1.	확인사항	- 지식재산권과 특허 제도의 이해		
	평가기준	- 지식재산권의 종류와 특성을 설명할 수 있다. - 특허출원의 절차와 법적 요건을 설명할 수 있다. - 지식재산 보호와 기술공유 간의 균형을 이해한다.		
	관련질문	- 특허출원 시 주요단계는 무엇인가? - 연구성과를 학술논문으로 발표하기 전, 특허출원을 먼저해야하는 이유는 무엇인가? - 수소안전 관련 발명이 어떤 유형의 지식재산권으로 보호되는가?		
	인정유형	산업체·연구기관		자격증
근무경력		연구 및 실습경력	변리사, 기술거래사, IP정보검색사, IP정보분석사, 기술가치평가사 등	
2년 이상		2년 이상		

평가항목 2.	확인사항	- 수소안전 분야 기술발명 사례 분석		
	평가기준	- 수소안전관련 기술발명의 핵심아이디어를 분석한다. - 기술발명과 안전규제의 연관성을 설명한다. - 국내외 수소기술 특허사례를 비교할 수 있다.		
	관련질문	- 수소저장용기의 안전성 개선발명에서 핵심 기술요소는 무엇인가? - 수소안전기준이 기술발명에 미치는 영향은? - 기술경쟁력 확보를 위한 특허전략은 무엇인가?		
	인정유형	산업체·연구기관		자격증
근무경력		연구 및 실습경력	변리사, 기술거래사, IP정보검색사, IP정보분석사, 기술가치평가사 등	
2년 이상		2년 이상		

선행경험학습인정 과목별 평가기준

□ 과목 개요

학 과	수소안전융합학과		전 공	산업안전·경영 전공
교 과 목	과목명	과목코드	이수구분	학점 및 시수
	수소안전관리법제론	259038	전선	3-3-0
교과목표	- 수소경제 육성 및 수소안전관리에 관한 법제도의 이해 및 실천방법			

□ 과목 평가 사항

평가항목 1.	확인사항	수소경제 이행 추진체계 및 경제육성을 지원 정책 이해		
	평가기준	- 수소경제 육성 및 수소안전관리에 관한 법률의 개요를 이해하고 있음 - 수소산업진흥, 유통 전담기관의 기능과 역할을 설명할 수 있음		
	관련질문	- 수소경제 육성 및 수소안전관리법을 설명할 수 있습니까 ? - 수소산업진흥, 유통 전담기관의 역할 및 발전방안은 무엇인가요 ?		
	인정유형	산업체연구기관		자격증
근무경력		연구 및 실습경력	가스기능장, 가스기사 화공기능장, 화공기사	
2년 이상		2년 이상		

평가항목 2.	확인사항	수소용품 및 저압 수소사용시설에 대한 안전관리체계 이해		
	평가기준	- 수소용품과 허가, 등록, 검사 등 안전관리체계를 이해하고 있음 - 수소연료 사용시설을 정의하고 검사기준을 설명할 수 있음 - 수소안전 전담기관의 기능과 역할을 설명할 수 있음		
	관련질문	- 수소용품 및 사용시설에 대한 안전관리체계를 설명해 주세요 - 수소안전 전담기관의 역할 및 발전방안을 설명해 주세요		
	인정유형	산업체연구기관		자격증
근무경력		연구 및 실습경력	가스기능장, 가스기사 화공기능장, 화공기사	
2년 이상		2년 이상		

선행경험학습인정 과목별 평가기준

□ 과목 개요

학 과	수소안전융합학과		전 공	화학공학
교 과 목	과목명	과목코드	이수구분	학점 및 시수
	수소안전공학	259044	전선	3-3-0
교과목표	- 수소를 취급하는 공정/기술에서의 안전을 확보하기 위한 수소의 성질과 특성에 대해 학습한다.			

□ 과목 평가 사항

평가항목 1.	확인사항	- 수소가스의 특성		
	평가기준	- 수소가스의 특성을 이해하고 설명할 수 있다. - 수소가스의 특성을 활용하여 안전장치를 구성할 수 있다.-		
	관련질문	- 안전 측면에서 수소가스의 장/단점은 무엇입니까? - 수소시설의 안전장치는 무엇이 있습니까?		
	인정유형	산업체·연구기관		자격증
		근무경력 2년 이상	연구 및 실습경력 2년 이상	가스기술사
평가항목 2.	확인사항	- 소프트웨어를 이용한 위험성평가		
	평가기준	- 상용 및 공용 소프트웨어를 활용하여 위험성평가를 구현할 수 있음 - 환경조건을 입력하고 프로세스를 구현할 수 있음 - 요구되는 위험성평가 결과를 출력할 수 있음		
	관련질문	- 어떤 시나리오를 사용했습니까? - 어떤 빈도데이터를 사용했습니까?		
	인정유형	산업체연구기관		자격증
		근무경력 2년 이상	연구 및 실습경력 2년 이상	(관련 자격증 없음)
평가항목 3.	확인사항	- 평가결과 해석 및 보고		
	평가기준	- 개인적/사회적 위험도 결과를 산출할 수 있음 - 도출된 결과를 통계적으로 해석할 수 있음		
	관련질문	- 개인적, 사회적 위험도가 의미하는 것은 무엇인가요? - 평가결과 위험도를 낮추기 위한 개선요구사항은 무엇인가요?		
	인정유형	산업체연구기관		자격증
		근무경력 2년 이상	연구 및 실습경력 2년 이상	(관련 자격증 없음)