

# (필기)

<b>직무 분야</b>	환경 · 에너지	<b>중직무 분야</b>	에너지 · 기상	<b>자격 종목</b>	신재생에너지발전설비기능사 (태양광)	<b>적용 기간</b>	2022.1.1. ~ 2024.12.31.
○직무내용 : 신재생에너지설비에 대한 공학적 기초이론 및 숙련기능 등을 가지고 태양광발전설비를 시공, 운영, 유지 및 보수하는 업무 등을 수행							
<b>필기검정방법</b>	객관식	<b>문제수</b>	60	<b>시험시간</b>	1시간		

필기 과목명	출제 문제수	주요항목	세부항목	세세항목
태양광 발전설비	60	1. 신재생에너지 개요  2. 태양광발전 시스템 개요  3. 태양광 모듈  4. 태양광 인버터	1. 신재생에너지 원리 및 특징  1. 태양광발전 개요  2. 태양광발전 시스템 정의 및 종류  3. 태양전지  4. 태양광 시스템 구성요소  1. 태양광 모듈 개요  2. 태양광 모듈의 설치 유형  1. 태양광 인버터의 개요	1. 태양광 2. 풍력 3. 수력 4. 연료전지 5. 지열 6. 태양열 7. 기타 신재생에너지  1. 태양광발전의 정의 2. 태양광발전의 역사 3. 태양광발전의 특징 4. 태양광발전의 원리 5. 태양광발전의 시장전망 6. 태양일조(일사량)  1. 태양광발전 시스템 정의 2. 태양광발전 시스템 분류  1. 태양전지 구조 및 동작원리 2. 태양전지의 변환효율 3. 태양전지 특성의 측정법 4. 태양전지 종류와 특징  1. 태양광 모듈 및 어레이 2. 태양광 인버터 3. 전력저장 장치 4. 연계시스템의 종류  1. 태양광 모듈의 특성 2. 태양광 모듈의 구조 3. 기능별 태양광 모듈  1. 일반부지 2. 건축물 3. 수상  1. 태양광 인버터의 역할 2. 태양광 인버터의 원리 3. 태양광 인버터의 종류 및 특징

필기 과목명	출제 문제수	주요항목	세부항목	세세항목
		5. 관련기기 및 부품	2. 태양광 인버터의 기능	1. 자동운전 정지기능 2. 최대전력 추종제어기능 3. 단독운전 방지기능 4. 자동전압 조정기능 5. 직류 검출기능 6. 직류 지락 검출기능 7. 계통연계 보호장치
			1. 바이패스 소자와 역류방지 소자	1. 바이패스 소자 2. 역류방지 소자
			2. 접속함	1. 태양전지 어레이측 개폐기 2. 주개폐기 3. 피뢰소자 4. 단자대 5. 수납함
			3. 교류측 기기	1. 분전반 2. 차단기 3. 변압기 4. 적산전력량계 5. 보호계전기
			4. 축전지	1. 계통연계 시스템용 축전지 2. 독립형 시스템용 축전지 3. 축전지의 설계
			5. 낙뢰 대책	1. 낙뢰 개요 2. 뇌서지 대책 3. 피뢰소자의 선정
		6. 태양광발전시스템 시공	1. 태양광발전 시스템 시공 준비	1. 태양광발전 시스템의 시공 절차 2. 태양광발전 시스템 시공 시 필요한 장비 목록 3. 태양광발전 시스템 관련기기 반입 및 검사 4. 태양광발전 시스템 시공안전대책 5. 시공체크리스트
			2. 태양광발전 시스템 구조물 시공	1. 구조물 유형별 시공 2. 구조물 유형별 태양광 어레이 설치
			3. 배관·배선공사	1. 태양광 모듈과 태양광 인버터간의 배관·배선 2. 태양광 인버터에서 분전반간의 배관·배선 3. 태양광 어레이 검사 4. 케이블 선정 및 단말처리 5. 방화구획 관통부의 처리
			4. 접지공사	1. 접지공사의 종류 및 적용 2. 접지공사의 시설방법 3. 접지저항의 측정

필기 과목명	출제 문제수	주요항목	세부항목	세세항목
		7. 태양광발전시스템 운영	1. 운영 계획 및 사업개시  2. 태양광발전 시스템 운전	1. 일별, 월별, 연간 운영계획 수립 시 고려요소 2. 사업허가증 발급방법 등  1. 태양광발전 시스템 운영체계 및 절차 2. 태양광발전 시스템 운전조작방법 3. 태양광발전 시스템 동작원리 4. 태양광발전 시스템 운영 점검사항 5. 태양광발전 시스템 계측
		8. 태양광발전시스템 품질관리	1. 성능평가  2. 품질관리 기준	1. 성능평가 개념 2. 성능평가를 위한 측정요소  1. 신재생에너지관련 KS제도 2. IEC 기준 규격
		9. 태양광발전시스템 유지보수	1. 유지보수 개요  2. 유지보수 세부내용	1. 유지보수 의의 2. 유지보수 절차 3. 유지보수 계획시 고려사항 4. 유지보수 관리 지침  1. 발전설비 유지관리 2. 송전설비 유지관리 3. 태양광발전 시스템 고장원인 4. 태양광발전 시스템 문제진단 5. 고장별 조치방법 6. 발전형태별 정기보수 7. 발전형태별 긴급보수 8. 모니터링 시스템 운영
		10. 태양광발전설비 안전관리	1. 위험요소 및 위험관리방법  2. 안전관리 장비	1. 태양광발전 시스템의 위험 요소 및 위험관리방법  1. 안전장비 종류 2. 안전장비 보관요령
		11. 관련법규	1. 신재생에너지관련법  2. 전기관계법규	1. 신에너지 및 재생에너지 개발·이용·보급 촉진법, 시행령, 시행규칙  1. 전기사업법, 시행령, 시행규칙 2. 전기공사업법, 시행령, 시행규칙 3. 전기설비기술기준 및 한국전기설비규정(KEC)

# (실기)

<b>직무 분야</b>	환경 · 에너지	<b>종직무 분야</b>	에너지 · 기상	<b>자격 종목</b>	신재생에너지발전설비기능사 (태양광)	<b>적용 기간</b>	2022.1.1. ~ 2024.12.31.
<p>○ 직무내용 : 신재생에너지설비에 대한 공학적 기초이론 및 숙련기능 등을 가지고 태양광발전설비를 시공, 운영, 유지 및 보수하는 업무 등을 수행</p> <p>○ 수행준거 : 1. 신재생에너지 발전설비를 위한 시공 공사를 수행할 수 있다. 2. 신재생에너지 발전설비 후 운영, 유지보수 및 안전관리 업무를 수행할 수 있다.</p>							
<b>실기검정방법</b>		필답형		<b>시험시간</b>		1시간 30분 정도	

실기과목명	주요항목	세부항목	세세항목
태양광발전 설비 실무	1. 시공	1. 설계도서 검토 및 해당공사 발주하기  2. 구조물 및 부속설비 설치하기  3. 태양광 모듈 및 전기설비 설치하기  4. 시운전하기  5. 준공도서 작성하기	1. 설계도서의 의도와 내용을 검토할 수 있다. 2. 토목공사 업체를 결정하고 토목공사를 발주할 수 있다. 3. 태양광 모듈, 태양광 인버터, 접속함, 모니터링 등 태양광 시스템을 발주할 수 있다. 4. 구조물 공사를 발주할 수 있다. 5. 관제실 구축을 위한 시공업체를 결정하고 건축공사를 발주할 수 있다.  1. 선정부지의 경계 측량을 검토할 수 있다 2. 선정부지의 정지작업을 할 수 있다. 3. 구조물 기초공사를 할 수 있다. 4. 구조물 조립공사를 할 수 있다. 5. 울타리공사를 할 수 있다. 6. 관제실(방법/방재, 태양광 모니터링) 공사를 관리할 수 있다.  1. 태양광 모듈을 설치할 수 있다. 2. 태양광 어레이를 결선할 수 있다. 3. 접속함을 설치할 수 있다. 4. 접속함을 결선할 수 있다. 5. 태양광 인버터를 설치 할 수 있다 6. 전원계통과 연계한 수배전반을 설치 할 수 있다.  1. 태양광 발전설비의 설치상태를 확인할 수 있다. 2. 발전설비테스트를 실시할 수 있다. 3. 각종 설비 동작의 상태를 확인할 수 있다.  1. 준공 도면을 작성할 수 있다. 2. 준공 내역서를 작성할 수 있다. 3. 유지관리 지침서를 작성할 수 있다. 4. 인수인계서를 작성할 수 있다.
	2. 운영 및 유지보수	1. 태양광 모니터링 시스템관리하기  2. 태양광 전기실 관리하기	1. 순간발전량 검출상태를 점검할 수 있다. 2. 일별 및 월별 발전량 검출 점검할 수 있다. 3. 데이터 전송 통신상태를 점검할 수 있다.  1. 승압변압기 상태를 점검할 수 있다. 2. 전기실 통풍상태를 점검할 수 있다. 3. 케이블 상태를 점검할 수 있다. 4. 차단기 동작 상태를 점검할 수 있다.

실기과목명	주요항목	세부항목	세세항목
		3. 태양광발전설비 설치 확인하기  4. 태양광발전시스템 운영하기  3. 유지보수 계획 수립하기  4. 정기보수실시하기  5. 긴급보수 실시하기	1. 태양광 모듈이 설계시방을 기준으로 안정적으로 설치되었는지를 확인할 수 있다. 2. 공정 기준에 따라 설치된 각 부품의 기능에 대한 성능 검사를 수행할 수 있다. 3. 설치된 발전설비 각 부품의 성능검사 후 문제발생 시 교환과 수정을 처리할 수 있다. 4. 설계도면과 시방서에 의한 설치가 이뤄졌는지 확인할 수 있다.  1. 발전시스템 운영계획의 수립을 위해 운영에 필요한 인력, 장비 및 활용가능 범위를 파악할 수 있다. 2. 발전시스템 운영을 위한 장치와 운영매뉴얼에 의한 향후 문제점을 확인하여 대처할 수 있다. 3. 모니터링 시스템의 구성을 파악하고 동작을 제어하여 태양광발전시스템을 운영할 수 있다.  1. 월별/연간/정밀 보수 계획을 수립할 수 있다. 2. 부품별 보유수량을 검토, 확보할 수 있다. 3. 예비품 리스트를 작성할 수 있다. 4. 부품 리스트 관리 위치를 지정할 수 있다. 5. 소모성 부품의 상태를 점검할 수 있다. 6. 보호기능 작동상태를 점검할 수 있다. 7. 정비 매뉴얼을 분석할 수 있다. 8. 정기정비 일정 계획을 점검할 수 있다. 9. 일정에 따라 자재, 인력, 공기구를 배정할 수 있다.  1. 필요자재, 장비 상태를 점검할 수 있다. 2. 소요장비의 수량을 산출할 수 있다. 3. 장비리스트를 작성할 수 있다. 4. 장비 보관 위치를 작성할 수 있다. 5. 예산계획을 수립할 수 있다. 6. 정기보수일정을 수립할 수 있다. 7. 유지보수업체를 리스트를 작성할 수 있다. 8. 필요자재, 공기구를 점검할 수 있다. 9. 작업안전 절차를 준수하여 보수작업을 할 수 있다. 10. 작업 및 점검결과를 분석할 수 있다. 11. 분석결과에 따라 정비 계획을 수정할 수 있다.  1. 전기실 상태를 점검할 수 있다. 2. 공구 및 장비를 점검할 수 있다. 3. 긴급상황 발생시 상황에 맞게 보수작업을 할 수 있다. 4. 작업안전 절차를 준수하여 보수작업을 할 수 있다.
	3. 안전관리	1. 안전교육 실시하기  2. 안전장비 보유상태 확인하기	1. 작업착수 전 작업절차를 교육할 수 있다. 2. 보호 장구 상태를 교육할 수 있다. 3. 전기설비 안전장비상태 등 각종 안전 교육할 수 있다.  1. 정기 안전검사 대상을 점검할 수 있다. 2. 보호 장구상태를 점검할 수 있다. 3. 전기설비 안전장비상태를 점검할 수 있다. 4. 정기 안전 검사를 실시할 수 있다. 5. 안전점검 일지를 작성할 수 있다.