광기술공학심화프로그램 학습성과(PO) 및 수행준거 수준

PO1	지식응용 : 수학, 기초과학, 공학의 지식과 정보기술을 공학문제 해결에 응용할 수 있는 능력		
수행준거	수학, 기초과학, 공학의 기본지식, 정보기술을 이해하고 이를 응용하여 제시된 광기술공학 전공문제를 해결할 수 있다.		
수행수준	상	4.0이상	수학, 기초과학 및 기초전공이론 및 정보기술을 완벽하게 이해하고 있으며 이들을 적용하여 전공문제 해결에 활용할 수 있다.
	중	3.0이상 4.0미만	수학, 기초과학 및 기초전공이론 및 정보기술을 이해하고 있으며 이들을 적용하여 전공문제들을 해결할 수 있다.
	하	3.0미만	수학, 기초과학 및 기초전공이론 및 정보기술을 일부 이해하고 있으나 이들을 적용하여 전공문제들을 해결하는 능력이 낮은 수준이다.
PO2	분석실험: 데이터를 분석하고 주어진 사실이나 가설을 실험을 통하여 확인할 수 있는 능력		
수행준거	광기술공학관련 데이터를 분석하고 주어진 사실이나 가설을 중심으로 실험을 계획하고 수행할 수 있다.		
수행수준	상	4.0이상	종합설계과제의 실험 및 설계를 위해 수집한 데이터를 효과적으로 분석하며, 주어진 사실이나 가설을 중심으로 실험 계획에 따라 성실히 수행한 결과를 명확히 제시할 수 있다.
	중	3.0이상 4.0미만	종합설계과제의 실험 및 설계를 위해 수집한 데이터를 분석하며, 주어진 사실이나 가설을 중심으로 실험 계획에 따라 수행한 결과를 제시할 수 있다.
	하	3.0미만	종합설계과제의 실험 및 설계를 위해 수집한 데이터의 분석이 일부분에 집중되며,주어진 사실이나 가설을 중심으로 실험 계획에 따라 수행한 결과물 도출이 낮은 수준이다.
PO3	문제정의: 공학 문제를 정의하고 공식화할 수 있는 능력		
수행준거	광기술공학관련 설계과정에서 발생된 문제들을 정의할 수 있으며 모델링 및 공식화 과정을 통해 해결할 수 있다		
수행수준	상	4.0이상	문제들의 원인을 파악하고 관련 데이터들을 정리·분석할 수 있으며, 이들을기반으로 문제들을 모델링하여 해결하기도 하고 성능을 개선하기도 한다.
	중	3.0이상 4.0미만	문제들을 파악하고 나열할 수 있으며, 이들의 일부를 모델링 하는 과정을 통해 부분적으로 해결하기도 하고 성능을 개선하는 수준이 보통이다.
	하	3.0미만	문제해결과정이 논리적이고 그 결과로 달성된 성능개선의 수준이 매우 낮은 편이다.
PO4	도구활용 : 공학문제를 해결하기 위해 최신 정보, 연구결과 적절한 도구를 활용할 수 있는 능력		
수행준거	최신 정보, 연구결과와 실험설비 또는 장치, 설계 툴, 프로그래밍 기법 등을 광기술공학관련 설계과제 수행에 활용할 수 있다.		
수행수준	상	4.0이상	설계과제 진행시 최신 정보, 연구결과의 S/W 툴 (조명광학 설계 툴, 결상광학 설계 툴, 광학기기제어 설계 툴 등)과 최신 실험 도구, 계측설비 들을 활용하였고 사용하는 능력이 우수하다.
	중	3.0이상 4.0미만	설계과제 진행시 최신 정보, 연구결과의 S/W 툴 (조명광학 설계 툴, 결상광학 설계 툴, 광학기기제어 설계 툴 등)과 최신 실험 도구, 계측설비 들을 활용하였다.
	하	3.0미만	설계과제 진행시 최신 정보, 연구결과의 S/W 툴 (조명광학 설계 툴, 결상광학 설계 툴, 광학기기제어 설계 툴 등)과 최신 실험 도구, 계측설비 들의 사용 경험은 있으나 활용능력이 낮은 수준이다.
PO5	설계능력 : 현실적 제한조건을 고려하여 시스템, 요소, 공정 등을 설계할 수 있는 능력		
수행준거	제한조건에 맞춰 결정된 목표 사양에 따라 광기술공학관련 시스템, 요소, 공정들을 설계하고 하드웨어를 구현할 수 있다.		
수행수준	상	4.0이상	현실적 제한조건들의 이해를 토대로 적합한 시스템, 요소, 공정들을 설계하고 구성요소를 정의할 수 있다. 모의실험 과정을 통하여 이들을 분석 평가 할 수 있고 하드웨어를 구현할 수 있다.
	중	3.0이상 4.0미만	현실적 제한조건에 따라 시스템, 요소, 공정들을 설계하고 구성요소를 정의 할 수 있다. 일부 설계에 대해 모의 실험과정을 시도하고 적용하여 분석 평가 할 수 있고 이에 따라 하드웨어를 구현할 수 있다.
	하	3.0미만	현실적 제한조건들에 대한 이해가 적다. 설계 프로젝트 계획의 수립 단계에서 현실적 제한조건을 토대로 시스템, 구성 요소, 공정을 계획에 맞게 설계하는 수준이 낮다.

PO6	팀웍능력 : 공학문제를 해결하는 프로젝트팀의 구성원으로서 팀성과에 기여할 수 있는 능력		
수행준거	광기술공학관련 팀 단위 과제의 구성원 역할을 충분히 수행하고, 설계 수행 추진 방향을 세워 구성원들과 활동하여 설계프로젝트의 목표를 달성할 수 있다.		
수행수준	상	4.0이상	프로젝트를 수행하는 데 있어 팀워크의 중요성과 필요성을 인식하고, 구성원의 역할 기여도가 높아 팀의 목표 달성 수준이 우수하다.
	중	3.0이상 4.0미만	프로젝트를 수행하는 데 있어 팀워크의 중요성과 필요성을 인식하고, 구성원의 역할을 수행하여 팀의 목표를 달성할 수 있다.
	하	3.0미만	프로젝트를 수행하는 데 있어 팀워크의 중요성과 필요성을 인식하지 못하여, 구성원의 역할 기여도가 낮아 팀의 목표 달성 수준이 낮다.
PO7	의사전달 : 다양한 환경에서 효과적으로 의사소통할 수 있는 능력		
수행준거	광기술공학관련 설계과제 수행결과의 작성과 발표에 있어 자신의 의사를 다양한 환경에서 타인에게 효과적으로 전달할 수 있다.		
수행수준	상	4.0이상	발표 또는 보고서 작성에 있어 표현하고자 하는 내용을 논리적이고 분명하게 전달 할 수 있다.
	중	3.0이상 4.0미만	발표 또는 보고서 작성에 있어 표현하고자 하는 요지를 대체로 정리할 수 있고, 이를 효과적으로 전달할 능력이 있다.
	하	3.0미만	발표 또는 보고서 작성에 있어 자신의 의사가 정리되지 않고, 표현하는 데 표현력이 부족하여 자신의 의사를 충분히 타인에게 전달하는 능력이 낮은 편이다.
PO8	영향이해 : 공학적 해결방안이 보건, 안전, 경제, 환경, 지속가능성 등에 미치는 영향을 이해할 수 있는 능력		
수행준거	광기술이 보건, 안전, 경제, 환경, 지속가능성 등에 미치는 영향과 파급 효과를 이해하고 분석 평가할 수 있다.		
수행수준	상	4.0이상	보건, 안전, 경제, 환경, 지속가능성의 의미를 이해하고 논리적으로 설명할 수 있으며 자신의 의견을 주장할 수 있다.
	중	3.0이상 4.0미만	보건, 안전, 경제, 환경, 지속가능성의 의미를 부분적으로 이해하고 일부분 논리적으로 설명할 수 있다.
	하	3.0미만	보건, 안전, 경제, 환경, 지속가능성의 이해를 못 하거나 논리적으로 설명 하는데 낮은 수준이다.
PO9	책임의식 : 공학인으로서의 직업윤리와 사회적 책임을 이해할 수 있는 능력		
수행준거	광기술엔지니어로서의 직업적 윤리적 사회적 책임을 인식하고 있으며 논리적으로 설명할 수 있다.		
수행수준	상	4.0이상	엔지니어로서의 직업적 윤리적 책임감을 이해하고 논점에 대해 자신의 의견을 설명할 수 있다.
	중	3.0이상 4.0미만	엔지니어로서의 직업적 윤리적 책임감을 이해하고 논점들이 다소 논리적이다.
	하	3.0미만	엔지니어로서의 직업적 윤리적 책임감에 대한 이해가 부족하여 자신의 의견을 설명하는데 낮은 수준이다.
PO10	자기계발 : 기술 환경변화에 따른 자기계발 필요성을 인식하고 지속적이고 자기 주도적으로 학습할 수 있는 능력		
수행준거	광기술공학관련 분야의 자기계발의 필요성을 인식하여 새로운 공학적 지식 및 정보와 기술의 환경변화를 파악하고 능동적으로 자기계발을 수행한다.		
수행수준	상	4.0이상	광기술공학 분야의 환경변화의 대부분을 파악하고 있으며 관련 정보를 얻기 위해 지속적으로 노력할 의지가 있다.
	중	3.0이상 4.0미만	광기술공학 분야의 환경변화의 상당부분을 파악하고 있으며 관련 정보를 얻는데 관심이 있다.
	하	3.0미만	광기술공학 분야의 환경변화를 잘 모르고 있으며 관련 정보를 얻는데 관심이 낮은 수준이다.

2019학년도 2월 졸업생 프로그램 학습성과 직접평가도구 결과 분석

구분			광기술공학심화프로그램 학습성과 분석결과									
			PO1	PO2	PO3	PO4	PO5	PO6	PO7	PO8	PO9	PO10
			지식응용	분석실험	문제정의	도구활용	설계능력	팀웍능력	의사전달	영향이해	책임의식	자기계발
분석결과	직접평가도구	3.0이상	24	25	25	25	24	25	25	24	24	19
		3.0미만	1	0	0	0	1	0	0	1	1	6
		달성률	96%	100%	100%	100%	96%	100%	100%	96%	96%	76%
		달성여부	달성	달성	달성	달성	달성	달성	달성	달성	달성	달성

2019학년도 2월 졸업생 프로그램 학습성과 분석 및 개선사항

PO1. 지식응용 (달성목표 : 공학교육인증 전체 졸업예정자의 60%가 수행수준의 중(3.0)등급 이상을 획득)
- 광기술공학 심화프로그램의 교육과정의 개설교과목 중 수학, 기초과학, 공학주제의 교과목 중에서 PO1 학습성과에 중점적인 관련교과목으로 평가시험의 문항을 출제하여 시행한 결과 목표를 매우 충족시키는 결과임. - 상대적으로 낮은 학습성과를 보이는 전공응용 과목들에 대한 개선이 필요함
PO2. 분석실험 (달성목표 : 공학교육인증 전체 졸업예정자의 60%가 수행수준의 중(3.0)등급 이상을 획득)
- 광기술공학 심화프로그램의 교육과정이 분석실험 능력 함양에 대한 실험실습교과목 운영결과 달성목표를 매우 충족시키는 결과임.
PO3. 문제정의 (달성목표 : 공학교육인증 전체 졸업예정자의 60%가 수행수준의 중(3.0)등급 이상을 획득)
- 광기술공학심화프로그램의 교육과정이 문제정의 능력 함양에 공학설계교과목의 운영결과 달성목표를 매우 충족시키는 결과임.
PO4. 도구활용 (달성목표 : 공학교육인증 전체 졸업예정자의 60%가 수행수준의 중(3.0)등급 이상을 획득)
- 광기술공학심화프로그램의 도구활용 능력 함양에 대한 노력이 달성목표를 매우 충족시키는 결과임.
PO5. 설계능력 (달성목표 : 공학교육인증 전체 졸업예정자의 60%가 수행수준의 중(3.0)등급 이상을 획득)
- 광기술공학심화프로그램 설계능력 함양에 대한 노력이 달성목표를 매우 충족시키는 결과임.
PO6. 팀웍능력 (달성목표 : 공학교육인증 전체 졸업예정자의 60%가 수행수준의 중(3.0)등급 이상을 획득)
- 광기술공학심화프로그램 교육과정의 팀웍능력 함양에 대한 노력이 달성목표를 매우 충족시키는 결과임.
PO7. 의사전달 (달성목표 : 공학교육인증 전체 졸업예정자의 60%가 수행수준의 중(3.0)등급 이상을 획득)
- 광기술공학심화프로그램 교육과정의 의사전달 능력 함양에 노력이 달성목표를 매우 충족시키는 결과임.
PO8. 영향이해 (달성목표 : 공학교육인증 전체 졸업예정자의 60%가 수행수준의 중(3.0)등급 이상을 획득)
- 광기술공학심화프로그램 교육과정의 영향이해 능력 함양에 대한 노력이 달성목표를 달성하였음. - 광기술의 경제적 영향의 이해도와 논리적인 주장을 할 수 있는 능력을 향상 시킬 수 있도록 지도가 필요함.
PO9. 책임의식 (달성목표 : 공학교육인증 전체 졸업예정자의 60%가 수행수준의 중(3.0)등급 이상을 획득)
- 광기술공학심화프로그램 교육과정이 책임의식 능력 함양에 대한 노력이 달성목표를 달성하였음. - 엔지니어로서의 직업적, 윤리적 책임감을 충분히 인식하고 논점에 대해 자신의 의견을 논리적으로 설명할 수 있는 능력을 향상 시킬 수 있도록 지도가 필요함.
PO10. 자기계발 (달성목표 : 공학교육인증 전체 졸업예정자의 60%가 수행수준의 중(3.0)등급 이상을 획득)
- 광기술공학심화프로그램 교육과정이 자기계발 능력 함양에 대한 노력이 달성목표를 달성하였음. - 최신 기술 발전에 따른 배움의 필요성을 인식하고 관력 자격증 취득 및 과외활동을 하도록 지도가 필요함.