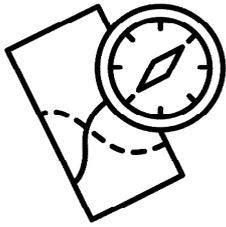


효과적인 캡스톤디자인 수업설계



캡스톤(Capstone)은 건축에서 건조물의 꼭대기에 얹힌, 구조상 가장 정점에 놓여 마무리가 되는 갓돌이나 관석(冠石)입니다. 캡스톤디자인(Capstone Design)은 배운 모든 지식을 종합하여 결과물을 제시하는 최종 교육단계를 의미하며, 새로운 창의융합 인재를 양성하기 위한 교육 프로그램입니다.

☞ 캡스톤디자인 교육의 특성

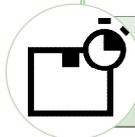
캡스톤디자인은 다음과 같은 특성들을 가지고 있는 교육 프로그램입니다.



학부 졸업논문의 목적을 확장하여, 학부과정에서 배운 지식을 종합하여 실제 현업에서 일어날 수 있는 사항을 체험하는 직업적 훈련과정



산업체가 요구하는 현장 적응능력을 갖춘 창의적 맞춤형 인력양성을 위해 다양한 문제해결 방법과 의사결정 및 의사전달 방법 교육



공학적 지식 배양 뿐만 아니라, 창의성/효율성/경제성 등에 대한 통합적 해결능력을 배양하여 실무능력 향상



팀을 기반으로 학습을 수행하여 팀워크 역량 증대

실무역량, 팀워크, 의사소통역량 등의 함양이 가능한 캡스톤디자인은 주로 공학 분야에 적용되다가 최근에는 인문, 사회, 예체능 등 등 비공학분야로 점차 확대되고 있습니다.

캡스톤디자인을 수행하기 위해서는 다음 여섯 가지 핵심 요소가 포함되어야 합니다.

- | | | |
|--|--|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> 산업체와의 연계성 | <input checked="" type="checkbox"/> 팀 기반 학습 | <input checked="" type="checkbox"/> 팀 내 창의성 발휘 |
| <input checked="" type="checkbox"/> 학습 팀의 진로와의 연계성 | <input checked="" type="checkbox"/> 설계 및 제작 과정 | <input checked="" type="checkbox"/> 현장 적응력 요구 |

☞ 캡스톤디자인 교육 단계

캡스톤디자인 수업을 설계한 후에는 핵심 요소들이 포함되어 있는지 체크합니다. 핵심 요소들을 포함하며 과제를 해결하고 이를 결과물로 제작하기 위한 캡스톤디자인의 핵심 학습활동 및 교수자의 지원요소는 다음과 같습니다.

Step 1. 팀 구성		
수행과제	수행내용	교수자 역할
팀 선정 및 조직하기	<ul style="list-style-type: none"> 과제 수행을 위한 최적의 팀을 선정하고 조직한다. 	<ul style="list-style-type: none"> 팀원 특성 파악 특성을 고려한 팀원 선정, 조직
팀 목표 확인하기	<ul style="list-style-type: none"> 과제 수행을 위해 팀에서 해야 할 규칙을 결정하고 목표를 확인한다. 	
팀 상호작용하기	<ul style="list-style-type: none"> 팀원간의 유대관계를 다진다. 	

Step 2. 과제 준비		
수행과제	수행내용	교수자 역할
산업체 요구분석	<ul style="list-style-type: none"> 면담, 요구분석지를 통해 산업체의 요구를 분석한다. 과거 유사과제 수행과정/결과를 분석한다. 	<ul style="list-style-type: none"> 요구분석을 위한 산업체 기초자료 제공 요구분석을 위한 과제 특성 파악 기초자료 제공 의사소통 라인 유지
핵심문제발견	<ul style="list-style-type: none"> 요구분석을 통해 수행해야 할 핵심 문제를 발견한다. "내가 어떻게 하면 이 과제를 해결할 수 있을까?" 	<ul style="list-style-type: none"> 문제 관련 자료 제공 핵심문제 관련 예시 제공
과제분석	<ul style="list-style-type: none"> 핵심문제 안에 있는 달성할 과제를 분석해 낸다. 과제수행을 위해 이미 알고 있는 내용과 더 알아야 할 내용을 파악한다. 	<ul style="list-style-type: none"> 문제상황과 관련된 시나리오 제시 학습자의 사전학습 상태 점검 다양한 질문하기

Step 3. 과제 수행

수행 과제	수행 내용	교수자 역할
과제 명료화하기	<ul style="list-style-type: none"> • 더 알아야 할 내용의 학습을 위해 협동적 팀러닝을 실시한다. • 브레인스토밍 등을 통해 학습 내용 중에서 과제 해결을 위한 아이디어를 발견한다. 	<ul style="list-style-type: none"> • 학습에 관한 각종 자료 제공 • 각 팀 활동 점검 • 아이디어 미리 평가하지 않기 • 각 팀의 구성원 격려하기
과제 해결 방안 찾기	<ul style="list-style-type: none"> • 팀원간 토론을 통해 다양하게 발견된 아이디어 중 실현가능한 해결방안을 찾아낸다. 	
해결방안 우선순위 도출하기	<ul style="list-style-type: none"> • 토론의 결과로 실현가능한 해결방안을 도출한다. 	<ul style="list-style-type: none"> • 수행목표 강조 • 해결방안 도출을 위한 자료 안내 • 우선순위 안내
해결방안 설계/제작하기	<ul style="list-style-type: none"> • 수립된 해결방안을 바탕으로 과제수행을 위한 설계안을 작성한다. • 설계안을 바탕으로 과제물(product)을 제작한다. 	

Step 4. 과제 완료

수행 과제	수행 내용	교수자 역할
결과 전시/발표하기	<ul style="list-style-type: none"> • 제작된 산출물을 전시한다. • 발표를 진행한다. 	<ul style="list-style-type: none"> • 다양한 과제의 설계안과 산출물의 내용, 제작과정, 방법에 대한 이해
종합 성찰하기	<ul style="list-style-type: none"> • 산출물의 결과를 성찰한다. 	<ul style="list-style-type: none"> • 산출물 결과, 특성 등에 대한 이해 • 학습자의 자기성찰 촉진

☞ 주제 결정의 어려움 완화하기

지식을 전달받는 방식의 수업에 익숙한 학습자는 스스로 주제를 찾아 확정하는 과정부터 어려움을 겪습니다. 교수자가 문제를 제공해 주더라도, 문제해결방안을 결정하는 것은 다시 학습자의 몫입니다. 따라서 주제결정단계부터 학습자의 어려움을 완화해 주는 지원방안이 필요합니다.

1. 주제선정 단계에서 교수자의 직접적인 의견 제시는 최소화합니다.

교수자가 직접 주제를 제안하면, 교수자의 전문성에 대한 신뢰가 있어 학습자 개인이 선호하는 주제를 탐색할 의지가 줄어듭니다. 또한 교수자의 의견을 따르면 좋은 학점을 받을 수 있을 것이라고 기대하게 됩니다..

2. 기업에서 제시하는 문제나 선배, 대회 주제를 적극 활용할 수 있는 기회를 제공합니다.

이러한 주제는 선행 연구 분석과 일부 실험 데이터 등 매뉴얼이 있어, 학습자가 탐색할 지식의 범위가 줄어들 수 있습니다.

* 참고자료

박수홍, 정주영, 류영호(2008). 창의적 공학교육을 위한 캡스톤 디자인(Capstone Design) 교수활동지원모형 개발. 수산해양교육연구, 20(2), 184-200.

변문경(2018). 캡스톤 디자인 수업에서 학생들의 주제 결정 패턴 탐색. 공학교육연구, 21(1), 14-26.