강의 계획서

강좌명		구조공학을 위한 핵심 자연과학		
주차	강의주제	파일명	콘텐츠 시간	비고
1	단위	240116_천성철교수님_20240116_145103.mp4	14:53	
2	힘과 모멘트	240104_천성철교수님_20240104_141615.mp4	14:20	
3	모멘트-힘	240104_천성철교수님_20240104_144644.mp4	19:57	
4	모멘트-면적, 통계	240104_천성철교수님_20240104_150952.mp4	14:52	
5	탄성계수	240104_천성철교수님_20240104_152557.mp4	10:28	
6	일과 에너지	240108_천성철교수님_20240108_144959.mp4	15:12	
7	마찰	240108_천성철교수님_20240108_150730.mp4	9:43	
8	삼각함수	240108_천성철교수님_20240108_151958.mp4	11:56	
9	삼각함수의 활용	240108_천성철교수님_20240108_153515.mp4	28:32	
10	미적분	240115_천성철교수님_20240115_135644.mp4	30:00	
11	미적분의 활용1	240115_천성철교수님_20240115_143709.mp4	48:58	
12	미적분의 활용2	240115_천성철교수님_20240115_153616.mp4	30:57	
13	행렬	240116_천성철교수님_20240116_141442.mp4	28:19	

1. 콘텐츠 개발 개요

○ 강좌 소개

- 건축과 토목 구조공학 교과목 이수를 위해 필수적인 수학과 과학 내용

○ 강좌 학습 목표

- 구조공학 교과목에 맞춰, 기본적인 이론뿐 아니라 해당 이론이 구조공학에 활용되는 내용을 소개함으로써 전공교과목의 이해도 향상

○ 학습 타겟

- 건설분야 학부생: 건축공학전공, 건설환경전공, 도시공학전공에서 구조공학(역학, 철근콘크리트구조, 강구조)은 필수교과목으로 개발 내용의 학습 대상이 충분함.
- 졸업생 또는 대학원생의 기사, 공무원시험 준비: 건설분야 기사시험과 공무원시험에는 구조과목이 필수로 포함됨. 구조과목 시험 준비에 필요한 자연과학 학습에 활용

○ 교재 및 참고문헌

- 없음. (강의자료)

2. 콘텐츠 소개

○ 총 제작 차시

- 10주차(13차시)

○ 콘텐츠 제작 시 주안점

- 기존 전공교과목 온라인 콘텐츠 개발에서 효율성이 검증된 테블릿 PC를 이용한 판서로 학생들의 집중 유도
- 그림은 강의자료로 사전 제작하되, 수식의 유도과정은 테블릿PC에 판서로 설명함으로써 학생들이 필기를 통해 내용을 이해하도록 유도하고, 이해도를 향상시킴.
- 테블릿PC 판서의 그림으로 설명이 어려운 정확한 그림, 사진, 동영상 자료는 별도 이미지 및 동영상 파일로 제공하여 학생들의 이해도 향상.

○ 콘텐츠 대표 화면

<p>모멘트: 힘의 평형과 합력 위치, 반력의 분배</p> <ul style="list-style-type: none"> • 힘의 합력: • 동등(등가) vs. 조삼모사: 크기와 효과 • 힘의 합력점 위치 <p>화면1</p>	<p>미적분의 활용2. 하중</p> <ul style="list-style-type: none"> • 분포하중-집중하중2 $F = \int_0^L w(x) dx = \int_0^L w_0 \sin\left(\frac{\pi x}{2L}\right) dx = w_0 \int_0^L \sin\left(\frac{\pi x}{2L}\right) dx$ $= w_0 \left[-\cos\left(\frac{\pi x}{2L}\right) \right]_0^L = w_0 \left[-\cos\left(\frac{\pi}{2}\right) - (-\cos(0)) \right] = w_0 \left[-(-1) - (-1) \right] = w_0 \cdot 2$ $Q = \int_0^L x w(x) dx = \int_0^L x w_0 \sin\left(\frac{\pi x}{2L}\right) dx = w_0 \int_0^L x \sin\left(\frac{\pi x}{2L}\right) dx$ $= w_0 \left[\frac{2L}{\pi} \left[-x \cos\left(\frac{\pi x}{2L}\right) + \int \cos\left(\frac{\pi x}{2L}\right) dx \right] \right]_0^L$ $= w_0 \left[\frac{2L}{\pi} \left[-L \cos\left(\frac{\pi}{2}\right) + \int_0^L \cos\left(\frac{\pi x}{2L}\right) dx \right] \right]$ $= w_0 \left[\frac{2L}{\pi} \left[-L(-1) - \left(\frac{2L}{\pi} \right) \sin\left(\frac{\pi x}{2L}\right) \right]_0^L \right]$ $= w_0 \left[\frac{2L}{\pi} \left[-L(-1) - \left(\frac{2L}{\pi} \right) (0 - 0) \right] \right] = w_0 \left[\frac{2L}{\pi} \cdot L \right] = w_0 \frac{2L^2}{\pi}$ $x = \frac{Q}{P} = \frac{w_0 L^2 \frac{2}{\pi}}{w_0 \cdot 2} = \frac{2}{\pi} L$ <p>화면2</p>
---	---

3. 강좌 수강시 기대효과

- 고등학교 수학과 과학 내용 중 구조공학 학습을 위한 기초 내용을 복습하고, 전공교과목에서 활용되는 사례를 설명하여 전공교과목의 이해도 향상.