

◆ 강의계획서

## 2022년도 2학기 강의계획안

교과목명 Course Title	미분기하학	학수번호 Course No.	22035-01
개설전공 Department/Major	수학교육과	학점 Credit	3
수업시간/강의실 Class Time/ Classroom	수요일 7교시 (17:00 - 18:15), 금요일 7교시 (17:00 - 18:15)		
담당교원 Instructor	성명: 이용하 Name	소속: 수학교육과 Department	연락처:
면담시간/장소 Office Hours/ Office Location			

### I. 교과목 정보

#### 1. 교과목 개요

본 교과목은 미분기하학의 기본이론과 관련문제들에 대한 이해를 통해 예비 수학교사로서 요구되는 창의융합적 사고를 함양하고, 이를 기반으로 기하학적 문제 상황에서 나타나는 수학적 문제들을 해석하는 능력과 교수 능력을 배양하고자 한다. 내용적인 측면에서는 미분기하학의 기본이론으로 곡선론, 곡면론, 곡면상의 곡선론 및 유클리드 등장사상 등을 이해할 수 있도록 하고, 관련문제로는 임용고사에서 요구하는 문제 상황과 교실환경에서 진행할 교수적 방법론을 습득하도록 한다.

온라인 학습 및 플립드러닝 등을 병행하고, 교수능력 극대화를 위해 Graphing Calculator와 Geo-gebra를 활용한 문제별 시각화 및 구체화를 학습하도록 한다. 이를 통해 향후 학교 현장에서 학생들의 수학적 이해를 증진시키고 융합적 사고를 유도할 수 있는 전문능력을 갖추도록 한다.

#### 2. 교과목표

- 문제해결을 위한 이론 및 계산능력을 배양함으로써 문제해결능력을 증진한다.
- 온라인 학습 및 플립드러닝 등을 시행하여 비대면 수업환경에서의 학습능력을 증진하고 교수적 방법론을 습득한다.
- 공학적 도구를 통한 문제의 시각화 및 구체화를 통해 교수학적 도구 개발 능력을 증진한다.

### 3. 학습평가방식

중간고사 Midterm Exam	기말고사 Final Exam	퀴즈 Quizzes	참여도 Participation	출석 Attendance
40%	50%	10%	-	-

- 온라인 학습 및 플립드러닝 등의 학습 등에 대한 평가는 퀴즈를 통해 점검하도록 함
- 미분기하학의 이론 및 계산 능력에 대한 성취도 평가는 중간고사, 기말고사를 통해 점검하도록 함

### II. 교재 및 참고문헌

#### 1. 주교재

미분기하학 (원제: Elementary Differential Geometry, O'Neill 지음), 경문사

#### 2. 참고문헌

Graphing Calculator, Geo-gebra

### III. 창의교육을 위한 예비교사 핵심역량

창의교육을 위한 예비교사 핵심역량		
1: 분석	핵심개념 분석 역량	교과의 핵심적 내용을 이해하고 학생 수준에 맞춰 재구성할 수 있는 역량
2: 디자인	학생참여형 수업 디자인 역량	교육과정에 맞춰 학생의 수업 몰입을 위해 수업을 재구조화할 수 있는 역량
3: 교수법	창의적 교수법 역량	학습효과를 극대화하기 위해 미래교육에 적합한 다양한 매체 및 창의교수법을 활용할 수 있는 역량
4: 평가	과정중심 평가 역량	학생의 학습 성장과정에 초점을 맞춰 평가를 진행하고, 평가 결과 피드백 제공을 통해 학생의 학습을 촉진할 수 있는 역량

### IV. 창의교육 교육과정 혁신 내용

본 교과목은 온라인 수업, 문제중심학습 수업, 플립드 러닝 등의 창의적 교수법을 활용한 융합수업을 기반으로 진행한다. 교과목의 내용적 측면에서 기하학적 문제들을 다루고 관련 임용고사에서 요구하는 문제 상황 등을 다룸으로써 기하학 교과의 핵심 내용을 이해하고 분석 재구성할 수 있는 역량을 갖추도록 한다. 교육적 목적을 달성하기 위한 교수학습적 기술적 측면에서 Graphing Calculator, Geo-gebra 등 공학도구들의 지원이 병행될 것이며 실제 학습의 심화도를 높이기 위한 플립드 러닝을

활용한다. 주차별 학습내용을 문제별로 구성하고, 각 문제의 특성에 대한 플립드 러닝, 강의식 이론 학습, Graphing Calculator, Geo-gebra를 활용한 구체화 및 시각화 등 창의적 수업모형을 적용한다.

### V. 주차별 강의계획 (최소 15주차 이상 강의)

주차	날짜	주요 강의내용 및 과제	자료	창의적 교수법	창의교육을 위한 예비교사 핵심역량			
					분석	디자인	교수법	평가
1주차		<ul style="list-style-type: none"> <li>수업의 개관</li> <li>유클리드 공간</li> <li>점벡터</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>온라인 학습 자료</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>온라인 학습</li> <li>문제중심학습</li> </ul>	0	0	0	
2주차		<ul style="list-style-type: none"> <li>방향도함수</li> <li>1차형식, 미분형식</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>온라인 학습 자료</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>플립드 러닝</li> <li>온라인 학습</li> <li>문제중심학습</li> </ul>	0	0	0	
3주차		<ul style="list-style-type: none"> <li>사상</li> <li>내적</li> <li>3D 시각화 자료 시연</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>온라인 학습 자료</li> <li>3D 시각화 자료</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>플립드 러닝</li> <li>온라인 학습</li> <li>문제중심학습</li> </ul>	0	0	0	
4주차		<ul style="list-style-type: none"> <li>곡선</li> <li>프레네공식</li> <li>3D 시각화 자료 학습</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>온라인 학습 자료</li> <li>3D 시각화 자료</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>플립드 러닝</li> <li>온라인 학습</li> <li>문제중심학습</li> </ul>	0	0		
5주차		<ul style="list-style-type: none"> <li>임의속력곡선</li> <li>공변도함수</li> <li>임용고사 관련 문제상황 학습</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>온라인 학습 자료</li> <li>임용고사 기술 자료</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>플립드 러닝</li> <li>온라인 학습</li> <li>문제중심학습</li> </ul>	0	0	0	0
6주차		<ul style="list-style-type: none"> <li>틀림, 등장사상</li> <li>등장사상의 접사상</li> <li>향</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>온라인 학습 자료</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>플립드 러닝</li> <li>온라인 학습</li> <li>문제중심학습</li> </ul>	0	0	0	
7주차		<ul style="list-style-type: none"> <li>유클리드 기하학I</li> <li>유클리드 기하학II (동영상 자료 학습)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>온라인 학습 자료</li> <li>동영상 자료</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>플립드 러닝</li> <li>온라인 학습</li> <li>문제중심학습</li> </ul>	0	0	0	0
8주차		<ul style="list-style-type: none"> <li>곡선의 합동</li> <li>3D 시각화 자료 학습</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>온라인 학습 자료</li> <li>3D 시각화 자료</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>플립드 러닝</li> <li>온라인 학습</li> <li>문제중심학습</li> </ul>	0	0	0	
9주차		<ul style="list-style-type: none"> <li>중간시험</li> <li>곡면</li> <li>3D 시각화 자료 학습</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>온라인 학습 자료</li> <li>3D 시각화 자료</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>플립드 러닝</li> <li>온라인 학습</li> <li>문제중심학습</li> </ul>	0	0	0	
10주차		<ul style="list-style-type: none"> <li>조각에 관한 계산</li> <li>미분가능한 함수와 점벡터</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>온라인 학습 자료</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>플립드 러닝</li> <li>온라인 학습</li> <li>문제중심학습</li> </ul>	0	0	0	
11주차		<ul style="list-style-type: none"> <li>곡면의 사상</li> <li>임용고사 관련 문제상황 학습</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>온라인 학습 자료</li> <li>임용고사 기술 자료</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>플립드 러닝</li> <li>온라인 학습</li> <li>문제중심학습</li> </ul>	0	0	0	0
12주차		<ul style="list-style-type: none"> <li>형작용소 I</li> <li>형작용소 II</li> <li>3D 시각화 자료 학습</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>온라인 학습 자료</li> <li>3D 시각화 자료</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>플립드 러닝</li> <li>온라인 학습</li> <li>문제중심학습</li> </ul>	0	0	0	

주차	날짜	주요 강의내용 및 과제	자료	창의적 교수법	창의교육을 위한 예비교사 핵심역량			
					분석	디자인	교수법	평가
13주차		<ul style="list-style-type: none"> <li>법곡률 I</li> <li>법곡률 II</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>온라인 학습 자료</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>플립드 러닝</li> <li>온라인 학습</li> <li>문제중심학습</li> </ul>	0	0	0	
14주차		<ul style="list-style-type: none"> <li>가우스곡률과 평균곡률</li> <li>계산법</li> <li>3D 시각화 자료 학습</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>온라인 학습 자료</li> <li>3D 시각화 자료</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>플립드 러닝</li> <li>온라인 학습</li> <li>문제중심학습</li> </ul>	0	0		
15주차		<ul style="list-style-type: none"> <li>곡면의 특별한 곡선</li> <li>기말고사</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>온라인 학습 자료</li> </ul>					