

---

# 3단계 창의융합형공학인재양성지원사업 “공학기초능력 배양 프로그램” 안내문

---

## 1. 개요

- 가. 명 칭: 2022 공학기초능력 배양 프로그램
- 나. 목 적: 공학계열 공통 교과목들에 대한 자기주도적 학습 기회를 제공하여 전공 전문성 및 학업 성취도 향상을 도모
- 다. 개설교과목: 수학 1, 물리 1, 공업수학
- 라. 모집인원: 분반별 20명 내외
- 마. 교육일시:
  - 수학1, 물리1: 2023. 1. 17.(화) 10:00 ~ 2023. 1. 19.(목) 17:00(20시간)
  - 공업수학: 2023. 1. 26.(목) 10:00 ~ 2023. 1. 28.(토) 17:00(20시간)
- 바. 교육장소: 공과대학 4호관 107호, 108호

## 2. 신청방법

- 가. 신청기간: 2022. 12. 28.(수) ~ 2023. 1. 9.(월)
- 나. 신청자격: 공고일 현재 공과·공학대학 재학생
- 다. 신청서류: 참가신청서 및 개인정보활용동의서 1부
- 라. 교육비용: 무료
- 마. 준비물품: 개인별 노트북, 필기구
- 바. 참가특전: 교육비, 교재비 무료, 중식제공, 수료증 발급(수료자에 한함)
- 사. 신청방법: <https://forms.gle/bsKCoFL12Kv6YjTF6> 온라인 신청서 제출
- 아. 문의처: 공대4호관 221호 조혜령 조교(T.062-530-1619, b-ryong@jnu.ac.kr)

## 3. 진행방법

- 가. 교육은 본 교육프로그램 동일 운영 기간 내에는 1인 1과목을 수강할 수 있음 (수학1, 물리 1 수강자가 공학수학 수강은 가능함)
- 나. 교육희망자는 개설과목, 참가자격 등을 확인 후 신청서류를 구비하여 신청기간 내 제출처로 제출
- 다. 교육대상자는 기한 내 제출한 자 중 기재사항에 허위·누락이 없는 자에 한해 참가동기를 충실히 기재한 자를 선발함

- 라. 교육대상자로 선정된 전원은 종료 시까지 주관기관 담당자 안내와 프로그램 일정에 따라 교육에 참가하여야 함
- 마. 교육수료는 출석율 80%이상을 충족하고 사후 시험을 응시한 자에 한해 교육 종료 후 수료증을 발급함
- 바. 교육대상자 선정통보 후 무단이탈 시 향후 6개월간 센터에서 주관하는 프로그램 참여에 불이익이 있을 수 있음
- 사. 모집 결과에 따라 신청학생의 수가 15명 미만일 경우 폐강 할 수 있음

#### 4. 추진일정

| 일 정                  | 계 획                  | 비 고 |
|----------------------|----------------------|-----|
| 22.12.05.~22.12.09.  | 실시계획안 기획             |     |
| 22.12.12.~ 22.12.16. | 재학생 수요조사             |     |
| 22.12.19.~22.12.30.  | 관련기관 협의(강사진, 커리큘럼)   |     |
| 23.1.2.~23.1.6.      | 학생홍보 및 신청자 접수        |     |
| 23.1.9.~23.1.12.     | 교육장 대관, 교재인쇄 등 교육 준비 |     |
| 22.1.13.~22.1.16.    | 참가자 선발 및 교육진행사항 안내   |     |
| 23.1.17.~23.1.28.    | 교육 실시                |     |
| 23년 1월 하순            | 자체평가 및 모니터링          |     |

#### 5. 교육일정

| 시간          | 1일차  | 2일차  | 3일차  |
|-------------|------|------|------|
| 10:00-11:00 | 오전교육 | 오전교육 | 오전교육 |
| 11:00-12:00 |      |      |      |
| 12:00-13:00 | 중식   | 중식   | 중식   |
| 13:00-14:00 | 오후교육 | 오후교육 | 오후교육 |
| 14:00-15:00 |      |      |      |
| 15:00-16:00 |      |      |      |
| 16:00-17:00 |      |      |      |
| 17:00-18:00 |      |      | 시험   |

※ 상기 일정은 진행상황에 따라 부분적으로 변경될 수 있습니다.

## ( 수학1 ) 교 육 과 정

### ■ 1일차

| 시간          | 내용                                     |
|-------------|----------------------------------------|
| 10:00-11:00 | 함수와 모델(수학적 모델링, 지수함수의 응용문제들)           |
| 11:00-12:00 | 극한과 도함수(접선과 속도문제, 극한의 도입, 극한의 법칙, 연속성) |
| 13:00-14:00 | 극한과 도함수(미분계수와 변화율, 여러 함수들의 도함수)        |
| 14:00-15:00 | 미분법(삼각함수, 음함수 미분법, 지수 증가와 감소)          |
| 15:00-16:00 | 미분의 응용(최대값과 최소값, 평균값 정리, 부정형과 로피탈의 법칙) |
| 16:00-17:00 | 미분의 응용(최적화 문제, 뉴턴의 방법)                 |
| 17:00-18:00 | 미분의 응용(원시함수)                           |

### ■ 2일차

| 시간          | 내용                             |
|-------------|--------------------------------|
| 10:00-11:00 | 적분(넓이와 거리, 정적분)                |
| 11:00-12:00 | 적분(미적분학의 기본정리, 부정적분, 치환법)      |
| 13:00-14:00 | 적분의 응용(곡선의 둘러싸인 영역의 넓이, 부피, 일) |
| 14:00-15:00 | 적분법(부분적분법, 삼각함수의 적분법, 삼각치환)    |
| 15:00-16:00 | 적분법(유리함수의 적분, 정적분의 근삿값, 이상적분)  |
| 16:00-17:00 | 적분의 응용(호의 길이, 회전체의 겉넓이)        |
| 17:00-18:00 | 매개방정식과 극좌표(매개변수곡선의 미적분, 극좌표)   |

### ■ 3일차

| 시간          | 내용                      |
|-------------|-------------------------|
| 10:00-11:00 | 벡터(내적과 벡터곱)             |
| 11:00-12:00 | 벡터(직선과 평면의 방정식)         |
| 13:00-14:00 | 벡터함수(벡터함수와 공간곡선)        |
| 14:00-15:00 | 벡터함수(벡터함수의 도함수와 적분)     |
| 15:00-16:00 | 벡터함수(호의 길이와 곡률)         |
| 16:00-17:00 | 벡터함수(공간에서의 운동: 속도와 가속도) |
| 17:00-18:00 | 시 험                     |

<붙임2> 공업수학 커리큘럼

## ( 공업수학 ) 교 육 과 정

### ■ 1일차

| 시간          | 내용                              |
|-------------|---------------------------------|
| 10:00-11:00 | 미분방정식의 소개(정의와 용어, 초기값문제)        |
| 11:00-12:00 | 1계 상미분방정식(기본개념, 변수분리형, 선형방정식)   |
| 13:00-14:00 | 1계 상미분방정식(완전상미분방정식, 적분인자)       |
| 14:00-15:00 | 2계 상미분방정식(2계 제차 선형상미분방정식)       |
| 15:00-16:00 | 2계 상미분방정식(상수계수를 갖는 제차 선형상미분방정식) |
| 16:00-17:00 | 2계 상미분방정식(오일러-코시 방정식, 룬스키안)     |
| 17:00-18:00 | 2계 상미분방정식(비제차 상미분 방정식)          |

### ■ 2일차

| 시간          | 내용                               |
|-------------|----------------------------------|
| 10:00-11:00 | 고계 상미분방정식(고계 제차 선형 상미분방정식)       |
| 11:00-12:00 | 미분방정식의 급수해(르장드르 방정식과 다항식)        |
| 13:00-14:00 | 미분방정식의 급수해(프로베리우스 해법, 거듭제곱급수 해법) |
| 14:00-15:00 | 고계 상미분방정식(베셀 방정식과 함수)            |
| 15:00-16:00 | 라플라스 변환(라플라스 변환의 정의)             |
| 16:00-17:00 | 라플라스 변환(도함수의 적분의 라플라스 변환)        |
| 17:00-18:00 | 라플라스 변환(미분과 적분)                  |

### ■ 3일차

| 시간          | 내용                             |
|-------------|--------------------------------|
| 10:00-11:00 | 행렬(행렬식, 선형방정식, 행렬의 연산)         |
| 11:00-12:00 | 행렬(가우스 소거법, 행렬의 계수)            |
| 13:00-14:00 | 행렬(일차독립, 벡터공간, 행렬시스템에서 해의 존재성) |
| 14:00-15:00 | 행렬(고유값, 고유벡터)                  |
| 15:00-16:00 | 행렬(고유값 문제의 응용, 대칭, 반대칭)        |
| 16:00-17:00 | 행렬(직교행렬, 기저, 대각화)              |
| 17:00-18:00 | 시 험                            |

## 1. 역학과 에너지

### 1) 힘과 운동변화

- ① 여러가지 운동
- ② 힘과 합력과 뉴턴 제1법칙
- ③ 뉴턴 제2법칙
- ④ 뉴턴 제3법칙

### 2) 운동량과 충격량

- ① 충돌과 운동량 보존
- ② 충격량

### 3) 에너지

- ① 역학적 에너지
- ② 열과 에너지

## 2. 물질과 전자기장

### 1) 물질과 전자

- ① 전기력
- ② 물질의 스펙트럼과 에너지 준위

### 2) 물질과 전기

- ① 고체의 전기 전도성
- ② 반도체 소자와 다이오드

### 3) 물질과 자기

- ① 전류의 자기 작용
- ② 자성과 자성체
- ③ 전자기유도와 그 이용

## 3. 파동과 정보통신

### 1) 파동의 성질

- ① 파동의 특성
- ② 파동의 굴절
- ③ 파동의 간섭

### 2) 전자기파와 통신

- ① 빛의 전반사와 광통신
- ② 전자기파 스펙트럼