

우리 분야 R&D 연구자 여러분께 ,  
—— 본 교육 과정을 추천합니다 ——

「 AI가 계산해도, 연구의 기준은 연구자가 설계합니다 」

AI 전성시대, 몬테카를로 시뮬레이션에서 더 중요해지는 것은 ‘연구자의 전문성’입니다

AI로 시뮬레이션 코드를 만드는 것은 가능해졌지만,

연구에 **활용할 수 있는 결과**를 만드는 데에는 **연구자의 도메인 지식이 필요**합니다.

이번 R-Class(공개교육)에서는, AI가 연구자를 대신하는 것이 아니라,  
**전문성을 갖춘 연구자가 AI를 더 잘 활용하는 방법**을 다룹니다.

## R-class (공개교육)

| 과정명  | <b>AI 에이전트 활용, 몬테카를로 시뮬레이션 코드 작성</b> ( <a href="#">링크연결</a> )<br>(Monte Carlo method)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 교육목표 | <ul style="list-style-type: none"> <li>· AI 에이전트에 작업 규칙(CLAUDE.md)과 검증 절차를 설계 · 적용하여, MCNP 입력/작성 과정의 임의 판단과 오류를 통제할 수 있다.</li> <li>· 입력 검증 · 케이스 생성 · 일괄 실행 · 결과 추출 · 시각화 자동화 도구를 설계 문서에 따라 제작하고, MCNP 배포판의 표준 검증 예제로 성능을 검증할 수 있다.</li> <li>· 코드 문법이 아닌 자연어 지시와 도면만으로 검출기(HPGe, BGO) 모델 입력문을 작성하고, 반동시계수 분석과 차폐 계산·분산감소 기법 적용까지 수행할 수 있다.</li> <li>· 동일한 작업 규칙 체계를 <b>GATE</b>(GEANT4 Application for Tomographic Emission) 등 다른 시뮬레이션 코드로 이식·확장할 수 있다.</li> </ul> |
| 과정요약 | 코딩이 아닌, <b>자연어 지시만</b> 으로 MCNP 입력 작성부터 결과 시각화까지<br><b>AI 에이전트에게 믿고 맡기는</b> 규칙·검증 체계를 구축하고,<br>같은 체계를 GATE 등 타 코드로 확장하는 실습 중심 과정                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                     |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
| 주요목차 | <ul style="list-style-type: none"> <li>· AI 에이전트 개요와 MCNP 작업 신뢰성 확보 전략</li> <li>· MCNP용 작업 규칙(CLAUDE.md·세부 규칙) 설계</li> <li>· 설계 문서 기반 검증·자동화 도구 제작(입력 검증·케이스 생성·일괄 실행·추출·시각화)</li> <li>· MCNP 실습: HPGe/BGO 검출기 모델링·반동시계수·차폐 계산과 분산감소 기법 적용</li> <li>· 작업 규칙 체계의 타 코드 확장: GATE v10.0 광학 수송 실습 등</li> </ul> |                     |
| 강사진  | <b>김진환</b> 한국원자력연구원                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>김준혁</b> 한국원자력연구원 |
| 참고사항 | <ul style="list-style-type: none"> <li>· 본 과정은 <b>2026 신규기획 기획특강</b>으로 이론과 실습을 병행합니다. (준비물: 노트북)</li> <li>· 수강생 전원에게 <b>Claude 유료계정(팀요금제) 1개월 사용을 제공합니다.</b></li> </ul>                                                                                                                                   |                     |

|      |                                                                |
|------|----------------------------------------------------------------|
| 일정   | '26. 10. 19.(월) ~ 10. 21.(수) / 총 16H                           |
| 수강방법 | <b>오프라인(집체)</b> / 장소: KARA 강의실(서울 성동구 성수일로 77, 서울숲IT밸리 18층)    |
| 수강료  | (1인) 175만원                                                     |
| 신청방법 | 협회 교육홈페이지 - [전문교육] - [전문강좌] - <b>[R-Class(공개교육)] 탭</b>         |
| 문의처  | 한국방사선진흥협회 이찬우, <b>T</b> 02-3490-7125 / <b>E</b> cwlee@ri.or.kr |

## [2026 기획특강]

# : AI 에이전트 활용, 몬테카를로 시뮬레이션 코드 작성

| 시 간                     |                                                                                                                                                                                                                                 | 강좌 내용                                                                                                                                                                                                                                                                           | 강사 (안)                 |
|-------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|
| 10.19<br>(월)            | 10:00 ~ 11:30<br>(1.5H)                                                                                                                                                                                                         | <ul style="list-style-type: none"><li>· <b>과정 소개 및 AI 에이전트 개요</b></li><li>- 강의 소개 및 과정 목표</li><li>- AI 활용 전산모사 코딩 가능성과 한계</li><li>- MCNP 작업 신뢰성 확보를 위한 AI 제어 방안</li></ul>                                                                                                       | <b>김진환</b><br>한국원자력연구원 |
|                         | 11:30 ~ 13:00 (1.5H) / 중식                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                        |
|                         | 13:00 ~ 14:30<br>(1.5H)                                                                                                                                                                                                         | <ul style="list-style-type: none"><li>· <b>MCNP 및 파이썬 기초 점검</b></li><li>- 최소 개념 정리 및 MCNP 실행환경 점검 등</li></ul>                                                                                                                                                                   | <b>김진환</b><br>한국원자력연구원 |
| 14:30 ~ 18:00<br>(3.5H) | <ul style="list-style-type: none"><li>· <b>MCNP용 AI 에이전트 작업 규칙 설계</b></li><li>- Claude Code 작업 환경 설정</li><li>- 작업 규칙 파일(CLAUDE.md) 구성 및 계층 구조</li><li>- MCNP 입력 작성·검증·기록 규칙 설계 방법</li><li>- 되물기·매뉴얼 확인 등 신뢰성 장치 설계 방법</li></ul> |                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                        |
| 10.20<br>(화)            | 10:00 ~ 11:30<br>(1.5H)                                                                                                                                                                                                         | <ul style="list-style-type: none"><li>· <b>MCNP 자동화 도구 설계 및 검증 (1)</b></li><li>- 자동화 도구 설계 문서 작성 방법</li><li>- 입력문 오류 및 기하 시각화 검증 도구</li><li>- 다중 조건 입력 생성 및 일괄 실행 자동화 도구</li></ul>                                                                                              | <b>김진환</b><br>한국원자력연구원 |
|                         | 11:30 ~ 13:00 (1.5H) / 중식                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                        |
|                         | 13:00 ~ 14:30<br>(1.5H)                                                                                                                                                                                                         | <ul style="list-style-type: none"><li>· <b>MCNP 자동화 도구 설계 및 검증(2)</b></li><li>- 결과(Tally, FMesh) 추출 및 시각화 표준화 도구</li><li>- PTRAC 추출 및 Interactive 3D 시각화 도구 등</li></ul>                                                                                                         | <b>김진환</b><br>한국원자력연구원 |
|                         | 14:30 ~ 16:00<br>(1.5H)                                                                                                                                                                                                         | <ul style="list-style-type: none"><li>· <b>(실습①) 도면 기반 HPGe 검출기 모델 구현</b></li><li>- 도면 한 장으로 HPGe 모델 입력문 작성</li><li>- Tally 자동 추출 및 결과 그래프 생성</li><li>- 작업 규칙이 MCNP 코딩 제어한 결과 분석</li></ul>                                                                                      |                        |
|                         | 16:00 ~ 17:00<br>(1H)                                                                                                                                                                                                           | <ul style="list-style-type: none"><li>· <b>(실습②) 검출기 조합 구현과 PTRAC 입자 이력 분석</b></li><li>- BGO 검출기 도면 추가 및 기존 HPGe 모델과 결합</li><li>- Coincidence/Anti-coincidence 입력문 구현</li><li>- Tally와 PTRAC 결과 비교 분석</li><li>- 입자 이력 추적과 궤적 3D 시각화</li><li>- BGO 두께에 따른 콤프턴 억제 효율 평가</li></ul> |                        |
|                         | 17:00 ~ 18:00<br>(1H)                                                                                                                                                                                                           | <ul style="list-style-type: none"><li>· <b>(실습③) 차폐 선량평가와 분산감소 기법</b></li><li>- 미로 모델링 및 분산감소기법</li><li>- 오차 비교 및 공간 플렉스 분포 시각화</li></ul>                                                                                                                                       |                        |

| 시 간          |                         | 강좌 내용                                                                                                                                                                                                                                                               | 강사 (안)                         |
|--------------|-------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|
| 10.21<br>(수) | 10:00 ~ 11:30<br>(1.5h) | <p>· (과업 규칙 체계의 타 코드 확장) <b>GATE v10.0 적용</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- GATE 10.0 소개: 기초 개념 및 실행환경 점검</li> <li>- 코드 불문 규칙과 코드 종속 규칙의 분리 설계</li> <li>- GATE 출력 결과 추출·시각화 도구의 동일 명세 방식 제작</li> </ul>                                               | <p><b>김준혁</b><br/>한국원자력연구원</p> |
|              | 11:30 ~ 13:00<br>(1.5h) | <p>· (실습④) <b>GATE 광학 수송 기반 감마 분광 분석</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 구성요소(섬광체, 반사체, 광센서 등) 광학물성 규칙 작성</li> <li>- 광가이드 유무·반사체 종류 등 설계 변수 케이스 자동 생성</li> <li>- 결과 추출(ROOT, Actor 등) 방법에 따른 스펙트럼 비교</li> <li>- 설계 변수 케이스별 에너지 분해능 비교 및 시각화</li> </ul> |                                |

※ 일부 내용 및 시간 등이 변경될 수 있습니다. (변경 시, 신청자분들을 대상으로 별도 안내 예정)



**한국방사선진흥협회**  
Korean Association for Radiation Application



지식을 교육으로 구조화하고, 교육을 사업으로 확장

인재교육개발실  
선임

**이 찬 우 (李燦宇)**

04790 서울특별시 성동구 성수일로 77  
서울숲IT밸리 18층  
Tel : 02)3490-7125  
Fax : 02)445-1014  
E-mail : cwlee@ri.or.kr

kara-campus.or.kr

