

## R-class (공개교육)

과정명	(중급) <b>감마핵종분석 심화이론 및 응용</b> (링크연결)
교육목표	고순도 게르마늄 검출기를 활용하여 감마선 방출핵종의 분석절차 및 프로그램 알고리즘, 분석사례, 불확도 등을 이해하고, 실제 계측스펙트럼 실습을 진행하여 핵종분석 관련 실무역량 제고
과정요약	<p>· <b>Genie2000</b> (Mirion&amp;CANBERRA) 및 <b>GammaVision</b> (AMETEK ORTEC)를 함께 포함하는 교육과정으로, 이론과 실습을 병행합니다. (준비물: 노트북)</p> <p>※ 각 프로그램은 현장에서 '교육용'을 설치해드릴 예정입니다.</p>
일정	<p>(1회차) '25. 5. 28(수) ~ 5. 30(금) / 총 18H</p> <p>(2회차) '25. 9. 10(수) ~ 9. 12(금) / 총 18H</p>
수강방법	오프라인(집체) / 장소: KARA 강의실(서울 성동구 성수일로 77, 서울숲IT밸리 18층
수강료	(1인) 70만원
신청방법	협회 교육홈페이지 - [비법정교육] - [전문강좌] - [R-Class(공개교육)] 탭
문의처	한국방사선진흥협회 이찬우, T 02-3490-7125 / E cwlee@ri.or.kr

 <p>감마핵종분석 시스템 운영 교육 Gamma Acquisition &amp; Analysis</p>	 <p>감마핵종분석 절차 및 방법 예제 스펙트럼을 이용한 감마핵종분석 실습</p> <p>최유미 한국원자력연구원</p>	 <p>한국방사선진흥협회 '감마핵종분석 심화과정 (중급)' 감마선 분광분석법 불확도 평가</p> <p>한국표준과학연구원 방사능측정그룹 이종만</p> <p>KRISS 한국표준과학연구원</p>
 <p>Contents Introduction of NEOSKOREA</p> <p>01 / 감마핵종분석의 주요 용어 02 / 감마핵종분석 검출기 종류 03 / 감마핵종분석 시스템 구성 04 / 감마핵종분석 원리 05 / 감마핵종분석 프로그램 교정 06 / 감마핵종분석 프로그램 운영 07 / 감마핵종분석 보정</p>	 <p>더 나은 세상을 위한 원자력기술 국민과 세계가 지지하는 한국원자력연구원</p> <p>감마분광분석을 이용한 다양한 분석사례 및 검출시스템 유지관리</p> <p>환경안전기술연구부 지영웅</p> <p>KARI 한국원자력연구원</p>	<p><b>학습 목표</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ (측정)불확도를 이해하고, 불확도 평가를 위한 기초 지식을 확보하여 감마선 분광분석 불확도 평가에 응용할 수 있다.</li> <li>✓ 감마선 분광분석 장치의 구축, 측정 및 보고에 따른 불확도 요인과 관리 방법을 설명할 수 있다.</li> <li>✓ 감마선 분광분석 장치 교정에 따른 불확도 요인을 설명하고 저장/평가할 수 있다.</li> <li>✓ 감마선 분광분석 장치로 시료 측정에 따른 불확도를 요인을 설명하고 저장/평가할 수 있다.</li> </ul>

시 간		강좌 내용	강 사 (안)
(1차) 5.28 (수)  / (2차) 9.10 (수)	09:30~11:30 (2H)	<ul style="list-style-type: none"> <li>· <b>고순도 게르마늄 검출시스템 운영</b> - <b>Mirion&amp;CANBERRA</b> <b>중심으로</b></li> <li>- 감마핵종분석 시스템 원리·구성 : HPGe 검출 원리, 검출기의 종류</li> <li>- 검출시스템 에너지 및 효율 교정방법 : Relative Method, Computer Code Method, Dual, Linear, Interpolated Calibration 등</li> <li>- 분석 소프트웨어 및 알고리즘의 이해 등 : Nuclide Library Editor, Radioactive Decay Data 등</li> </ul>	<b>정 성 재</b> (주)네오시스코리아
	11:30~13:00	중 식	
	13:00~15:00 (2H)	<ul style="list-style-type: none"> <li>· <b>감마분광분석 및 결과보정방법</b> - <b>Mirion&amp;CANBERRA</b> <b>중심으로</b></li> <li>- 상대측정법, 결과보정의 필요성</li> <li>- 시료의 밀도에 의한 자체흡수보정</li> <li>- 동시합산 효과 및 보정 방법 등 : 절대측정과 상대측정, 방사능 분석, 계수값 측정, 시료와 표준선원 간의 밀도차, 보정인자, 우연합산, 동시합산보정 등</li> </ul>	<b>정 성 재</b> (주)네오시스코리아
	15:00~18:00 (3H)	<ul style="list-style-type: none"> <li>· <b>감마분광분석을 이용한 다양한 분석사례</b></li> <li>- 분석법 활용개요, 감마 스펙트럼 분석결과 Report, In-vivo 분석절차 (직접측정법) 및 사례, 몬테카를로 시뮬레이션의 전신계수 측정 적용사례 등</li> <li>· <b>고순도게르마늄 검출시스템의 유지관리</b></li> <li>- 측정 데이터의 품질관리, 성능 평가기준, 주의점 등</li> </ul>	<b>지 영 용</b> 한국원자력연구원
(1차) 5.29 (목)  / (2차) 9.11 (목)	09:30~12:30 (3H)	<ul style="list-style-type: none"> <li>· <b>감마핵종분석 시스템 구성</b> - <b>AMETEK ORTEC</b> <b>중심으로</b></li> <li>- HPGe System 구성 및 분석장비 등</li> <li>· <b>GV(GammaVision) 소개 및 주요기능 등</b></li> <li>- 전반적인 기능 및 특수기능 소개 등</li> </ul>	<b>사 영 호</b> 영인에스티
	12:30~14:00	중 식	
	14:00~18:00 (4H)	<ul style="list-style-type: none"> <li>· <b>감마분광분석 실습</b></li> <li>- 측정장치 준비 (분석과정, 검출기 사양)</li> <li>- 감마스펙트럼 분석절차 (장치 성능 점검)</li> <li>- 예제 스펙트럼 준비 및 분석 등 : 방사능 계산, 분석S/W 흐름, 핵종 라이브러리 작성, 에너지 및 효율교정 (GammaVision, Genie2000), 피크검색(위치, 판정조건 등), 피크면적 계산/보정 등</li> </ul>	<b>최 유 미</b> 한국원자력연구원
(1차) 5.30 (금)  / (2차) 9.12 (금)	09:00~13:00 (4H)	<ul style="list-style-type: none"> <li>· <b>불확도 평가</b></li> <li>- 계측통계, 확률분포</li> <li>- 측정장치 준비, 측정 품질관리, 측정소급성 : 분석과정, 장치구성/사양, 교정/측정, 참조표준, 불순 핵종 검사, SGIC 교정·유지, CRM 인증 및 보급 등</li> <li>- 감마선 효율 불확도, 시료 방사능 불확도 등 : 효율 모델식, 불확도 요인, 참동시합성효과, 매질감쇄효과 등</li> <li>- 측정불확도 평가 실습 등</li> </ul>	<b>이 종 만</b> 한국표준과학연구원

## ※ 지난 수강생 강의평가 주요의견

- 감마 분석이론, 교정 및 운영 등에 대한 내용들을 **강사님들의 다양한 관점에서** 교육받을 수 있어서 유용하였으며, 감마분광분석 업무를 수행하는 **실무자에게 많은 도움이 되는 강의였습니다.** 추후 업무에 적용가능한 정보를 많이 획득할 수 있었습니다. 이에, **교육 수강 만족도가 아주 높습니다.**
- 전반적인 강좌 구성이 알뜰했으며, 강사진 또한 열의를 가지고 강의에 임했습니다. **다양한 협회 교육을 수강해봤지만, 이번 강의가 가장 유익했으며** 관련 강의를 **개설된다면 다시 수강할 의향이 있습니다.**
- 사용하고 있는 프로그램의 매뉴얼 교육 및 기초 이론에 대해 복습할 수 있는 시간이었습니다. 사용하지 않던 기능들의 의미도 대략적으로 알게 되었으며, 교정 및 측정 수행 시 주의해야할 사항에 대해서도 숙지할 수 있었습니다. **해당 프로그램들을 처음 접하는 유저도, 교육수강 후 바로 교정 및 측정 절차를 수행할 수 있을 것 같은 체계적인 교육**이었습니다.
- 감마분광분석의 전체적 내용에 대한 설명이 자세하였고, 측정 피크 스펙트럼 및 수업 중 프로그램 사용을 적절히 설명한 점이 매우 좋았습니다. HPGe 검출기를 사용해 본 적이 없어서 잘 알지 못했으나, **교육을 듣고 HPGe 검출기를 통한 핵종 분석 방법을 배울 수 있어서 좋았습니다.**
- 강사님들이 **상세하고 친절하게 강의를 진행**해주었으며, **전문지식을 전달하는 능력이 탁월**하셨습니다.
- 실험실 안에 사용하는 분석방법 이외에 다른 분석사례를 알게 되었습니다. **잘 활용하겠습니다.** 감사합니다.
- 불확도 측정에 대하여 필수적인 지식인 확률로부터 시작하여, 불확도 도입과 불확도 요인에 대한 자세한 분석과 예시 등을 통해 명확하게 이해할 수 있어서 좋았습니다.
- 다소 어려운 주제이나, **강사님께서 열의를 다해** 다양한 예시로 강의에 임하셨습니다.
- 실제로 기관에서 사용하고 있는 프로그램을 사용해보며 어떠한 방법으로 데이터를 입력하고 획득하는 지를 배울 수 있었습니다.
- 감마분광 실무자로서의 **업무 수행능력 및 노하우를 알 수 있어서 좋았습니다.**
- **매우 만족스러운 강의**였습니다. 좋은 강의를 준비해주신 한국방사선진흥협회에 진심으로 감사드립니다.