หลักสูตรความพร้อมด้านเทคโนโลยีเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์ขนาดเล็กแบบโมดูลาร์

ระยะยาว รุ่นที่ 1 ระหว่างวันที่ 22 พ.ค. 2569 - 26 มิ.ย. 2569

สถาบันเทคโนโลยีนิวเคลียร์แห่งชาติ (สทน.)

หลักสูตร: ความพร้อมด้านเทคโนโลยีเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์ขนาดเล็กแบบโมดูลาร์ (SMR Technology Readiness Course)

ประธานหลักสูตร: รศ.ดร.ธวัชชัย อ่อนจันทร์ ผสทน.

รองประธานหลักสูตร: ดร.กนกพร บุญศิริชัย รอง ผสทน.

กรรมการบริหารหลักสูตร:

- ดร.วศิน เวชกามา วิศวกรนิวเคลียร์ชำนาญการ วป. สทน.
- ดร.กฤษดี ยุบลมาตย์ นักวิทยาศาสตร์นิวเคลียร์ชำนาญการ วป. สทน.
- ดร.นาถ หนูดี นักวิทยาศาสตร์นิวเคลียร์ วป. สทน.

กรรมการฝ่ายประสานงาน:

- นางสาวลภนธี เตยโพธิ์ หบว. สทน.
- ดร.วศิน เวชกามา วิศวกรนิวเคลียร์ชำนาญการ วป. สทน.
- นางสาวเมธิยา ศุภอุดร นักการเงินและบัญชีชำนาญการ กค. สทน.
- นางสาวชัชวรรณ มั่นไทรทอง นักวิเทศสัมพันธ์ชำนาญการ วส. สทน.
- นางสาววรดา จารุพูนผล นักวิเทศสัมพันธ์ วส. สทน.
- นายนคร สุวัฒนวิชญ์ นักพัฒนาธุรกิจนิวเคลียร์ชำนาญการพิเศษ ศส. สทน.

วิทยากรหลักสูตร:

- รศ.ดร.ธวัชชัย อ่อนจันทร์ ผสทน.
- ดร.วศิน เวชกามา วิศวกรนิวเคลียร์ชำนาญการ วป. สทน.
- ดร.กฤษดี ยุบลมาตย์ นักวิทยาศาสตร์นิวเคลียร์ชำนาญการ วป. สทน.
- ดร.นาถ หนูดี นักวิทยาศาสตร์นิวเคลียร์ วป. สทน.
- ดร. สุดารัตน์ อิสระพนาชีวิน นักวิทยาศาสตร์นิวเคลียร์ชำนาญการ วป. สทน.
- ดร.กนกรัชต์ ตียพันธ์ ผศว./รก.รอง ผสทน.
- ดร.แสนสุข เวชชการัณย์ วิศวกรนิวเคลียร์ชำนาญการพิเศษ คป. สทน.
- นายอนันตชัย เพชรรักษ์ วิศวกรนิวเคลียร์ชำนาญการ คป. สทน.

- นางสาวกุลธิดา วารีย์ วิศวกรนิวเคลียร์ คป. สทน.
- นายกมล อุ่นชู ผศส. สทน.
- นางอัจฉรา พัฒนทรัพย์ หจก. สทน.
- ดร.นพพร พูลยรัตน์ หคท. สทน.
- ดร.กฤติมา คงประเวศ นักวิทยาศาสตร์นิวเคลียร์ คท. สทน.
- ดร.ธนกร แสงทวีสิน นักวิทยาศาสตร์นิวเคลียร์ชำนาญการ ทว. สทน.
- ดร.วิลาสินี กิ่งก้ำ นักวิทยาศาสตร์นิวเคลียร์ชำนาญการ ทว. สทน.
- นายวีระวัฒน์ พรรุ่งเรืองโชค นักวิทยาศาสตร์นิวเคลียร์ ทว. สทน.
- รศ.ดร.สมบูรณ์ รัศมี หัวหน้าภาควิชาวิศวกรรมนิวเคลียร์ จุฬาฯ
- ดร.กัมปนาท ชิลวา นักวิจัย ENTEC สวทช.
- รศ.ดร.นราภรณ์ เภาประเสริฐ ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ มก.

หลักการและเหตุผล

การพัฒนาเทคโนโลยี Small Modular Reactor (SMR) เป็นแนวทางสำคัญในการเสริมสร้างความมั่นคงทางพลังงานของประเทศ โดยมีข้อได้เปรียบด้านความปลอดภัย ความยืดหยุ่น และการสนับสนุนเป้าหมายพลังงานสะอาด การเตรียมความพร้อมบุคลากรและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องจึงเป็นภารกิจเร่งด่วน เพื่อให้ประเทศไทยสามารถก้าวทันการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีและมาตรฐานสากล

สถาบันเทคโนโลยีนิวเคลียร์แห่งชาติ (สทน.) ในฐานะหน่วยงานหลักด้านการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีนิวเคลียร์ ได้จัดทำหลักสูตร SMR Technology Readiness Course เพื่อสร้างองค์ความรู้ พัฒนาศักยภาพบุคลากร และสนับสนุนการกำกับดูแลที่สอดคล้องกับมาตรฐานสากล โดยหลักสูตรนี้ยังสอดคล้องกับแนวทางของ NEPIO (Nuclear Energy Programme Implementing Organization) ที่มุ่งเน้นการสร้างความพร้อมของประเทศในทุกมิติ ทั้งด้านบุคลากร โครงสร้างพื้นฐาน กฎหมาย และการสื่อสารสาธารณะ เพื่อรองรับการนำเทคโนโลยีนิวเคลียร์มาใช้ในอนาคตอย่างมั่นคงและปลอดภัย นอกจากนี้ หลักสูตรยังเชื่อมโยงกับ 19 Infrastructure Issues ของ IAEA Milestones Approach ซึ่งเป็นกรอบมาตรฐานสากลที่ประเทศสมาชิกต้องพิจารณาและดำเนินการให้ครบถ้วนก่อนการนำพลังงานนิวเคลียร์มาใช้

วัตถุประสงค์

- เพื่อเสริมสร้างความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับเทคโนโลยี SMR ให้แก่บุคลากรทั้งภายใน (เจ้าหน้าที่ สทน. และหน่วยงานรัฐที่เกี่ยวข้อง) และภายนอก (นักวิชาการ นักศึกษา ผู้ประกอบการ และผู้กำกับดูแลด้านพลังงานนิวเคลียร์)

- เพื่อเตรียมความพร้อมด้านการกำกับดูแลและความปลอดภัยสำหรับผู้เข้าร่วมอบรมที่มีบทบาทในการกำหนดนโยบาย การออกกฎหมาย และการกำกับดูแลการใช้เทคโนโลยี SMR ในประเทศไทย
- เพื่อสร้างเครือข่ายความร่วมมือทางวิชาการและเทคนิคระหว่างผู้เข้าร่วมอบรมจากสถาบันการศึกษา หน่วยงานวิจัย ภาคอุตสาหกรรม และพันธมิตรต่างประเทศ เพื่อแลกเปลี่ยนองค์ความรู้และประสบการณ์
- เพื่อสนับสนุนให้ผู้เข้าร่วมอบรมมีส่วนร่วมในการบรรลุเป้าหมายด้านพลังงานสะอาดและความมั่นคงทางพลังงานตามยุทธศาสตร์ชาติ ผ่านการนำความรู้ที่ได้รับไปประยุกต์ใช้ในหน่วยงานและสังคม

ระยะเวลาหลักสูตร

หลักสูตรมีระยะเวลา 10 วัน (Total 10 Days) โดยแบ่งเป็น

- การบรรยาย 5 วัน (Lecture at TINT)
- ศึกษาดูงานในประเทศ 2 วัน (Site Visit by TINT)
- ศึกษาดูงานต่างประเทศ 3 วัน (Site Visit by TINT)

หลักสูตรการฝึกอบรม

- **การบรรยาย 5 วัน ซึ่งครอบคลุมเนื้อหา ดังต่อไปนี้**
  1. พลังงานนิวเคลียร์พลเรือนจากรากฐานอดีตสู่ยุทธศาสตร์อนาคต (Civil Nuclear Energy from Historical Foundations to Future Strategy), รศ.ดร.ธวัชชัย อ่อนจันทร์
  2. นิวเคลียร์เพื่อโลกสีเขียว: พลังงานสะอาดสู้วิกฤติภูมิอากาศ (Nuclear for a Greener World: Clean Energy Against Climate Challenge), ดร.กัมปนาท ชิลวา
  3. หลักการและการเดินเครื่องของโรงไฟฟ้านิวเคลียร์ (Principles and Operations of Nuclear Power Plant), รศ. ดร.สมบูรณ์ รัศมี
  4. บทเรียนเพื่อความปลอดภัยในอนาคตจากอุบัติเหตุรุนแรงของโรงไฟฟ้านิวเคลียร์ (Lessons for Future Safety from Severe Nuclear Power Plant Accident), ดร.นาถ หนูดี
  5. บทบาทสำคัญของฟิสิกส์เครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์ในเทคโนโลยีพลังงานสมัยใหม่ (Critical Role of Nuclear Reactor Physics in Modern Energy Technology), ดร.กนกรัชต์ ตียพันธ์
  6. เทอร์มอลไฮดรอลิกส์เพื่อการออกแบบและความปลอดภัยของระบบพลังงาน (Thermal Hydraulics for Energy System Design and Safety), ดร.แสนสุข เวชชการัณย์
  7. วิศวกรรมวัสดุโลหะผสมในระบบเครื่องปฏิกรณ์ (Alloy Materials Engineering in Reactor Systems), ดร. วิลาสินี กิ่งก้ำ

8. คุณลักษณะเชื้อเพลิงนิวเคลียร์ต่อประสิทธิภาพและความปลอดภัยเครื่องปฏิกรณ์ (Nuclear Fuel Properties for Reactor Performance and Safety), ดร.ธนกร แสงทวีสิน
9. ความปลอดภัยเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์เพื่อการดำเนินงานที่มั่นคงและยั่งยืน (Nuclear Reactor Safety for Stable and Sustainable Operation), ดร.วศิน เวชกามา
10. การวิเคราะห์ความเสี่ยงและความเชื่อถือได้ในระบบวิศวกรรมความเสี่ยงสูง (Risk and Reliability Analysis for High-Risk Engineering Systems) ดร.วศิน เวชกามา
11. การประเมินผลกระทบทางนิวเคลียร์และสิ่งแวดล้อม (Assessment of Nuclear and Environmental Impact), นางสาวกุลธิดา วารีย์
12. ความปลอดภัยรังสีและการตรวจวัดทางรังสีวิทยา (Radiation Safety and Radiological Measurement), นายวีระวัฒน์ พรรุ่งเรืองโชค
13. การจัดการกากกัมมันตรังสีอย่างปลอดภัยและยั่งยืน (Safe and Sustainable Radioactive Waste Management), ดร.กฤษดี ยุบลมาตย์
14. วัฏจักรเชื้อเพลิงนิวเคลียร์และการจัดการเชื้อเพลิงใช้แล้ว (Nuclear Fuel Cycle and Spent Fuel Management), ดร.กฤษดี ยุบลมาตย์
15. วิศวกรรมเคมีนิวเคลียร์สำหรับกระบวนการเชื้อเพลิงนิวเคลียร์ (Nuclear Chemical Engineering for Nuclear Fuel Processes), ดร. สุดารัตน์ อิสระพนาชีวิน
16. บทเรียนจากการขออนุญาตโครงการเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์ของประเทศไทย (Licensing Lessons from Thailand's Nuclear Reactor Program), ดร.แสนสุข เวชชการัณย์
17. ความก้าวหน้าของเทคโนโลยีเครื่องปฏิกรณ์ฟิวชัน (Advance in Fusion Reactor Technology), ดร.กฤติมา คงประเวศ
18. ระบบสนามแม่เหล็กสำหรับการกักพลาสมาในเครื่องปฏิกรณ์ฟิวชัน (Magnetic Confinement Systems in Fusion Reactors), ดร.นพพร พูลยรัตน์
19. ความมั่นคงปลอดภัยนิวเคลียร์และมาตรการรับมือภัยคุกคามทางไซเบอร์ในบริบทการไม่แพร่ขยายนิวเคลียร์ระดับสากล (Nuclear Security and Cyber Threats within Global Non-proliferation Technology and Measures), ดร.นาถ หนูดี
20. แนวคิดพื้นฐานการสื่อสารเชิงกลยุทธ์กับชุมชนสำหรับโครงการโครงสร้างพื้นฐาน (Basic Concepts of Strategic Public Communication for Infrastructure Siting), รศ.ดร.นราภรณ์ เภาประเสริฐ

- **การศึกษาดูงานในประเทศ 2 วัน ซึ่งครอบคลุมสถานประกอบการณ์ทางนิวเคลียร์หลักของ สทน. อาทิ**
  - Thai Research Reactor-1/Modification1 (TRR-1/M1) บางเขน กรุงเทพ สทน., นายอนันตชัย เพชรรักษ์
  - Irradiation Facility คลองห้า ปทุมธานี สทน., นายกมล อุ่นชู

- Thailand Tokamak 1 (TT-1) องครักษ์ สทน., ดร.นพพร พูลยรัตน์
- Radioactive Waste Management Facilities องครักษ์ สทน., นางอัจฉรา พัฒนทรัพย์

- **การศึกษาดูงานต่างประเทศ 3 วัน ร่วมกับ CNNC ซึ่งครอบคลุมโรงไฟฟ้า NPP/SMR อาทิ**
  - Linglong One (ACP100) SMR - 125 Mwe, นางสาวชัชวรรณ มั่นไทรทอง
  - Changjiang Nuclear Power Plant (NPP) - 2 × 650 MW PWRs, นางสาววรดา จารุพูนผล

4. ผลที่คาดว่าจะได้รับ

- ผู้เข้าร่วมอบรมมีความรู้ความเข้าใจเชิงลึกเกี่ยวกับเทคโนโลยี SMR และ readiness levels สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติงานได้จริง
- ผู้เข้าร่วมอบรมมีความพร้อมด้านทักษะและความเข้าใจในระบบกำกับดูแลและความปลอดภัย เพื่อรองรับการนำ SMR มาใช้ในประเทศไทยในอนาคต
- ผู้เข้าร่วมอบรมได้สร้างและขยาย เครือข่ายความร่วมมือทางวิชาการและเทคนิค กับหน่วยงานทั้งในและต่างประเทศ ซึ่งจะนำไปสู่การแลกเปลี่ยนองค์ความรู้และการพัฒนาร่วมกัน
- ผู้เข้าร่วมอบรมสามารถมีส่วนร่วมในการสนับสนุนการบรรลุเป้าหมายด้าน พลังงานสะอาดและความมั่นคงทางพลังงาน ตามยุทธศาสตร์ชาติ โดยการนำความรู้ที่ได้รับไปใช้ในหน่วยงานและสังคม

ค่าใช้จ่าย

- ค่าลงทะเบียนการฝึกอบรม การบรรยายและดูงานในประเทศไทย และ การศึกษาดูงานต่างประเทศ ต่างประเทศ 131,000 บาท รวมค่าใช้จ่าย ค่าลงทะเบียน รวมอาหารว่าง อาหารกลางวัน ในการบรรยายและดูงานในประเทศไทย และ ค่าพาหนะเดินทาง ค่าอาหาร และค่าพัก ในการศึกษาดูงานต่างประเทศ

การรับสมัครและลงทะเบียน

- รายละเอียดการรับสมัครและช่องทางการรับข่าวสารผ่าน **Indico**: https://indico.tintrd.com/e/smr
- ผู้สนใจสามารถลงทะเบียนและชำระค่าลงทะเบียนผ่านระบบ **Fastpay** ที่เว็บไซต์ https://fastpay.tint.or.th/
- ช่องทางการชำระเงิน:
  - บัตรเครดิต (Visa / JCB / Mastercard / UnionPay)
  - การโอนเงินผ่านระบบ Fastpay
- **รุ่นที่ 1** เปิดรับสมัครภายในถึงวันที่ **15 พฤษภาคม 2569**

- หากมีผู้ลงทะเบียนน้อยกว่า **15 คน** สถาบันเทคโนโลยีนิวเคลียร์แห่งชาติ (สทน.) ขอสงวนสิทธิ์ในการยกเลิกการจัดหลักสูตร

ผู้ประสานงานหลักสูตร:

- **ผู้ประสานงานทางเทคนิคการฝึกอบรม:** ดร.วศิน เวชกามา, Email: wasin@tint.or.th
- **ผู้ประสานงานการจัดฝึกอบรมในประเทศ:** นางสาวลภนธี เตยโพธิ์, Email: laphanathee@tint.or.th
- **ผู้ประสานงานการจัดฝึกอบรมต่างประเทศ:** นางสาวชัชวรรณ มั่นไทรทอง, Email: chatchawan@tint.or.th
- **ผู้ประสานงานด้านการเงินและค่าลงทะเบียน:** นางสาวเมธิยา ศุภอุดร, Email: maytiyas@tint.or.th

Day	22-May-26	29-May-26	5-Jun-26	12-Jun-26	19-Jun-26	22-Jun-26	23-Jun-26	24-Jun-26	25-Jun-26	26-Jun-26
Morning Session 1 (9.00 - 10.30)	พลังงานนิวเคลียร์พลเรือนจากรากฐานอดีตสู่ยุทธศาสตร์อนาคต (Civil Nuclear Energy from Historical Foundations to Future Strategy), รศ.ดร.ธวัชชัย อ่อนจันทร์ (Assoc.Prof.Thawatchai Onjun)	บทเรียนเพื่อความปลอดภัยในอนาคตจากอุบัติเหตุรุนแรงของโรงไฟฟ้านิวเคลียร์ (Lessons for Future Safety from Severe Nuclear Power Plant Accident), ดร.นาถ หนูดี (Dr.Nart Noodee)	ความปลอดภัยเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์เพื่อการดำเนินงานที่มั่นคงและยั่งยืน (Nuclear Reactor Safety for Stable and Sustainable Operation), ดร.วศิน เวชกามา (Dr.Wasin Vechgama)	การจัดการกากกัมมันตรังสีอย่างปลอดภัยและยั่งยืน (Safe and Sustainable Radioactive Waste Management), ดร.กฤษดี ยุบลมาตย์ (Dr.Klitsadee Yubonmhat)	ความก้าวหน้าของเทคโนโลยีเครื่องปฏิกรณ์ฟิวชัน (Advance in Fusion Reactor Technology), ดร.กฤติมา คงประเวศ (Dr.Grittima Kongprawes)	Thai Research Reactor-1/Modification1 (TRR-1/M1) บางเขน กรุงเทพ สทน., นายอนันตชัย เพชรรักษ์ (Mr.Anantachai Pechrak)	Thailand Tokamak 1 (TT-1) องครักษ์ สทน., ดร.นพพร พูลยรัตน์ (Dr.Nopporn Poolyarat)	Depart from Bangkok, Thailand and go to Hainan, China	CNNC Workshop, Linglong One (ACP100) SMR - 125 MWe, นางสาวชัชวรรณ มั่นไทรทอง (Ms.Chatchawan Mansaithong)	Depart from Hainan, China and go to Bangkok
Break 1 (10.30 - 10.45)										
Morning Session 2 (10.45 - 12.15)	นิวเคลียร์เพื่อโลกสีเขียว: พลังงานสะอาดสู้วิกฤติภูมิอากาศ (Nuclear for a Greener World: Clean Energy Against Climate Challenge), ดร.กัมปนาท ซิลวา (Dr.Kampanart Silva)	เทอร์มอลไฮดรอลิกส์เพื่อการออกแบบและความปลอดภัยของระบบพลังงาน (Thermal Hydraulics for Energy System Design and Safety), ดร.แสนสุข เวชชการัณย์ (Dr.Saensuk Wetchagarun)	การวิเคราะห์ความเสี่ยงและความเชื่อถือได้ในระบบวิศวกรรมความเสี่ยงสูง (Risk and Reliability Analysis for High-Risk Engineering Systems), ดร.วศิน เวชกามา (Dr.Wasin Vechgama)	วัฏจักรเชื้อเพลิงนิวเคลียร์และการจัดการเชื้อเพลิงใช้แล้ว (Nuclear Fuel Cycle and Spent Fuel Management), ดร.กฤษดี ยุบลมาตย์ (Dr.Klitsadee Yubonmhat)	ระบบสนามแม่เหล็กสำหรับการกักพลาสมาในเครื่องปฏิกรณ์ฟิวชัน (Magnetic Confinement Systems in Fusion Reactors), ดร.นพพร พูลยรัตน์ (Dr.Nopporn Poolyarat)					
Lunch (12.15 - 13.30)										
Afternoon Session 1 (13.30 - 15.00)	หลักการและการเดินเครื่องของโรงไฟฟ้านิวเคลียร์ (Principles and Operations of Nuclear Power Plant), รศ.ดร.สมบูรณ์ รัศมี (Assoc.Prof.Somboon Rassame)	วิศวกรรมวัสดุโลหะผสมในระบบเครื่องปฏิกรณ์ (Alloy Materials Engineering in Reactor Systems), ดร.วิลาสินี กิ่งก้า (Dr.Wilasinee Kingkam)	บทบาทสำคัญของฟิสิกส์เครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์ในเทคโนโลยีพลังงานสมัยใหม่ (Critical Role of Nuclear Reactor Physics in Modern Energy Technology), ดร.กนกรัชต์ ตียพันธ์ (Dr.Kanokrat Tiyapun)	วิศวกรรมเคมีนิวเคลียร์สำหรับกระบวนการเชื้อเพลิงนิวเคลียร์ (Nuclear Chemical Engineering for Nuclear Fuel Processes), ดร.สุดารัตน์ อิสระพนาชีวิน (Dr.Sudarat Issarapanacheewin)	บทเรียนจากการขออนุญาตโครงการเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์ของประเทศไทย (Licensing Lessons from Thailand's Nuclear Reactor Program), ดร.แสนสุข เวชชการัณย์ (Dr.Saensuk Wetchagarun)	Irradiation Facility คลองห้า ปทุมธานี สทน., นายกมล อุ่นชู (Mr.Kamol Unchoo)	Radioactive Waste Management Facilities องครักษ์ สทน., นางอัจฉรา พัฒนทรัพย์ (Ms.Archara Phattanasub)	Arrive Hainan, China	CNNC Workshop, Changjiang NPP - 2 × 650 MW PWRs, นางสาววรดา จารุพูนผล (Ms.Worada Jarupoonphol)	Arrive Bangkok, Thailand
Break 2 (15.00 - 15.15)										
Afternoon Session 2 (15.15 - 16.45)	ความปลอดภัยรังสีและการตรวจวัดทางรังสีวิทยา (Radiation Safety and Radiological Measurement), นายวีระวัฒน์ พรรุ่งเรืองโชค (Mr.Weerawat Pornroongruengchok)	คุณลักษณะเชื้อเพลิงนิวเคลียร์ต่อประสิทธิภาพและความปลอดภัยเครื่องปฏิกรณ์ (Nuclear Fuel Properties for Reactor Performance and Safety), ดร.ธนกร แสงทวีสิน (Dr.Tanagorn Sangtawesin)	การประเมินผลกระทบทางนิวเคลียร์และสิ่งแวดล้อม (Assessment of Nuclear and Environmental Impact), นางสาวกุลธิดา วารีย์ (Ms.Kunthida Waree)	ความมั่นคงปลอดภัยนิวเคลียร์และมาตรการรับมือภัยคุกคามทางไซเบอร์ในบริบทการไม่แพร่ขยายนิวเคลียร์ระดับสากล (Nuclear Security and Cyber Threats within Global Non-proliferation Technology and Measures), ดร.นาถ หนูดี (Dr.Nart Noodee)	แนวคิดพื้นฐานการสื่อสารเชิงกลยุทธ์กับชุมชนสำหรับโครงการโครงสร้างพื้นฐาน (Basic Concepts of Strategic Public Communication for Infrastructure Siting), รศ.ดร.นราภรณ์ เภาประเสริฐ (Assoc Prof.Naraphorn Paoprasert)					