



โครงการวิจัยในปัจจุบันของ
ภาควิชาวิศวกรรมนิวเคลียร์
คณะวิศวกรรมศาสตร์
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

รศ.ดร.ตัณชัย นิลสุวรรณโหมษิต

หัวหน้าภาควิชาวิศวกรรมนิวเคลียร์

คณะวิศวกรรมศาสตร์

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



กลุ่มวิจัยในภาควิชาวิศวกรรมนิวเคลียร์

- อุตสาหกรรมประยุกต์
 - เน้นการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีนิวเคลียร์ในภาคอุตสาหกรรม เช่น การตรวจสอบท่อแก๊ส โดยใช้รังสีแกมมา การตรวจสอบชิ้นงานด้วยนิวตรอน
- การจำลองเชิงตัวเลข
 - เน้นการจำลองพฤติกรรมเชิงรังสี การคำนวณเกี่ยวกับแกนปฏิกรณ์นิวเคลียร์ การจำลองการไหลและการระบายความร้อนในระบบนิวเคลียร์
- เคมีนิวเคลียร์
 - การใช้เทคโนโลยีนิวเคลียร์กับกระบวนการเคมี



กลุ่มวิจัยในภาควิชาวิศวกรรมนิวเคลียร์

- วัสดุนิวเคลียร์
 - การวิจัยเกี่ยวกับวัสดุนิวเคลียร์ ตลอดจนผลของรังสีกับวัสดุต่าง ๆ
- การใช้งานรังสี
 - การวิจัยเกี่ยวกับกระบวนการการผลิตและประยุกต์ใช้งานรังสี
- การสร้างภาพรังสี
 - การวิจัยเกี่ยวกับการถ่ายภาพด้วยรังสี การสร้างภาพตัดขวาง โดยประมวลจากข้อมูลจากการฉายรังสี



กลุ่มวิจัยในภาควิชาวิศวกรรมนิวเคลียร์

- การวัดรังสี
 - การวิจัยเกี่ยวกับกระบวนการและเทคนิคการวัดรังสี
- นิวเคลียร์อิเล็กทรอนิกส์
 - การวิจัยเกี่ยวกับอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์เพื่อการใช้งานทางนิวเคลียร์
- รังสีในสิ่งแวดล้อมและการจัดการกากรังสี
 - การวิจัยเกี่ยวกับสารรังสีและระดับรังสีในสิ่งแวดล้อมและการจัดการกับสารรังสีและกากรังสี



กลุ่มวิจัยในภาควิชาวิศวกรรมนิวเคลียร์

- พลศาสตร์ของไหลความร้อน
 - การวิจัยเกี่ยวกับระบบของไหลความร้อน การใช้งานระบบนิวเคลียร์ในโรงไฟฟ้าพลังงานนิวเคลียร์ ความปลอดภัยของระบบนิวเคลียร์ในโรงไฟฟ้าพลังงานนิวเคลียร์
- การพิทักษ์และความมั่นคงนิวเคลียร์
 - เนื่องจากความกังวลเกี่ยวกับการลักลอบขนย้ายสารรังสีและวัสดุนิวเคลียร์ ตลอดจนวัตถุและอุปกรณ์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง งานวิจัยในกลุ่มนี้มีเป้าหมายเพื่อพัฒนาเทคนิคและกระบวนการ ในการระบุสารรังสีหรือวัสดุนิวเคลียร์ ตลอดจนวิธีการควบคุมและตอบโต้การลักลอบดังกล่าว



งานวิจัยบางส่วนที่ดำเนินการแล้วหรืออยู่ในระหว่างการดำเนินการ

- การสังเคราะห์เซอร์โคเนียมไฮไดรด์ โดยใช้เทคนิคเทอร์โมกราวิเมตริก
- การศึกษาความเร็วของกระบวนการซึมเข้าและออกของก๊าซไฮโดรเจนจากเซอร์โคเนียมไฮไดรด์
- โครงการใช้ยูเรเนียมจากแร่โมนาไซต์ เพื่อการวิจัย ศึกษา และพัฒนาเป็นเชื้อเพลิงนิวเคลียร์ สำหรับโรงไฟฟ้านิวเคลียร์
- การศึกษาการสกัดยูเรเนียมจากน้ำทะเลในประเทศไทย
- การปรับปรุงผ้าไหมไทยให้มีความหน่วงไฟมากขึ้น โดยใช้กระบวนการพลาสมาที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม
- การยับยั้งการขึ้นของเชื้อราแอสเปอร์จิลลัสบนถั่วลิสง โดยการเคลือบด้วยโคโตซาน
- ความเร็วในการกักต่อนระหว่างคอเรียมจำลองของเชื้อเพลิงยูเรเนียมเซอร์โคเนียมไฮไดรด์ (เซอร์โคเนียมและเหล็ก) กับคอนกรีตภายใต้สภาวะพื้นผิวแห้งและเปียก



งานวิจัยบางส่วนที่ดำเนินการแล้วหรืออยู่ในระหว่างการดำเนินการ

- การจัดทำข้อมูลรังสีพื้นหลังของปริมาณธาตุรังสีตามธรรมชาติในพืช และผลไม้ท้องถิ่นบางชนิด ในพื้นที่ที่มีศักยภาพเป็นที่ตั้งโครงการโรงไฟฟ้าพลังงานนิวเคลียร์ 255-2556
- การพัฒนาระบบปรับเทียบก๊าซเรดอนและโทรอน (เฟสที่หนึ่ง) โครงการวิจัยร่วมภาครัฐกับเอกชน งบประมาณ 2553-2554
- โครงการพัฒนาระบบการวัดการกระจายขนาดเพื่อประเมินอัตราการได้รับรังสีจากละอองฝุ่นขนาดนาโนเมตรของลูกหลานเรดอนและโทรอน โครงการวิจัยร่วมภาครัฐกับเอกชน 2551-2552
- โครงการ การศึกษาเพิ่มเติมรอยเลื่อนมีพลัง โครงการอ่างเก็บน้ำแม่สะปัวด (อันเนื่องมาจากพระราชดำริ) จ.ลำพูน โดยใช้เทคนิคการศึกษาปริมาณความเข้มข้นของก๊าซเรดอนตามแนวรอยเลื่อนมีพลังแม่ทา สำนักบริการวิชาการแห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ดำเนินงานศึกษาให้กรมชลประทาน ว่าจ้างโดยบริษัท ครีเอทีฟ เทคโนโลยี เมษายน 2551
- การสำรวจและตรวจวัดปริมาณธาตุกัมมันตรังสีในสิ่งแวดล้อมของบริษัท ปตท. สผ. จำกัด (มหาชน) โครงการวิจัยร่วมภาครัฐกับเอกชน 2545-2548



งานวิจัยบางส่วนที่ดำเนินการแล้วหรืออยู่ในระหว่างการดำเนินการ

- โครงการวิจัยการสำรวจและตรวจวัดปริมาณธาตุกำมะถันในสิ่งแวดล้อมของบริษัท ไทย แลนด์สเมลต์ติ้งแอนดรีไฟนิง จำกัด คณะวิศวกรรมศาสตร์ ดำเนินการให้กับบริษัท ไทยแลนด์สเมลต์ติ้งแอนดรีไฟนิง จำกัด โครงการวิจัยร่วมภาครัฐกับเอกชน 2548-2549.
- การสำรวจและตรวจวัดปริมาณธาตุกำมะถันในสิ่งแวดล้อมของบริษัท ปตท. สผ. สยาม จำกัด โครงการวิจัยร่วมภาครัฐกับเอกชน 2549-2550
- การหาปริมาณธาตุกำมะถันตามธรรมชาติในผลิตภัณฑ์ ผลิตภัณฑ์พลอยได้ และ กากที่ได้จากอุตสาหกรรมแร่หนัก แร่หินอุตสาหกรรม และกากจากการผลิตน้ำประปา โครงการวิจัยร่วมภาครัฐกับเอกชน 2546-2548
- การปรับปรุงคุณภาพอัญมณี โดยใช้นิวตรอนพลังงานสูง โครงการวิจัยร่วมภาครัฐกับเอกชน 2553-2555



งานวิจัยในอนาคต

- งานวิจัยทางด้าน **Nuclear material** มีแนวโน้มไปทางการพัฒนาเชื้อเพลิงชนิดใหม่ให้มีความปลอดภัยสูงขึ้น รวมถึงพัฒนา **Cladding** ให้มี **Performance** ดีกว่าเดิม และก็พัฒนา **Material** ต่างๆ ที่ใช้ใน **Generation IV reactors** รวมถึง **Fusion reactors** ครับ
- งานวิจัยทางด้านสิ่งแวดล้อม โดยเฉพาะอย่างยิ่งกับสารรังสีในธรรมชาติ (**Naturally Occurring Radioactive Materials**)
- งานวิจัยด้าน **Radiation/Nuclear Safety, Safeguard, Security** ตลอดจนกระบวนการฉุกเฉิน (**Emergency Response**) เพื่อรองรับเหตุการณ์นั้น ๆ
- งานวิจัยเทคโนโลยีนิวเคลียร์เพื่อรองรับภาคอุตสาหกรรมทั้งในส่วนของอุตสาหกรรมนิวเคลียร์หรืออุตสาหกรรมที่ประยุกต์ใช้เทคโนโลยีนิวเคลียร์