

## รายวิชาที่สำคัญในหลักสูตรปริญญาเอก

- **จลนพลศาสตร์ของวัสดุพอลิเมอร์ทางการบรรจุ:** จลนพลศาสตร์การเกิดผลึก การบ่มและการเผาสุ ญญาภาศของวัสดุพอลิเมอร์ทางการบรรจุ การตรึงสารออกฤทธิ์ จลนพลศาสตร์การดูดซับ การถ่ายเทสารและการสูญเสียของสารในวัสดุพอลิเมอร์ทางการบรรจุ
- **ปรากฏการณ์การนำพามวลชั้นสูงทางการบรรจุ:** สมดุลอุณหพลศาสตร์ แบบจำลองการแพร่และการซึมผ่านชั้นสูงในพอลิเมอร์ สมการการนำพามวล การวิเคราะห์การแพร่และการซึมผ่านของแก๊ส ไออน้ำและสารระเหยอินทรีย์ในระบบการบรรจุ การประยุกต์แบบจำลองการนำพามวลในการควบคุมการปลดปล่อยสารและควบคุมการซึมผ่านในระบบการบรรจุ
- **ระบบการบรรจุเชิงวิเคราะห์:** องค์ประกอบของระบบการบรรจุ การวิเคราะห์โครงสร้างภาชนะบรรจุด้วยแบบจำลองทางคณิตศาสตร์และวิธีสมาชิกจำกัด การออกแบบวัสดุและระบบการบรรจุให้มีหน้าที่เฉพาะ การวิเคราะห์วัสดุชั้นกีดขวางทางการบรรจุ ระบบการบรรจุอาหาร ระบบการบรรจุเพื่อสิ่งแวดล้อม การถ่ายโอนความร้อนและมวลของระบบการบรรจุ ระบบภาชนะบรรจุเพื่อการขนส่ง ระบบภาชนะบรรจุหลังใช้งานและพฤติกรรมผู้บริโภคที่สัมพันธ์กับระบบการบรรจุ
- **การสันสเทือนทางกลชั้นสูงในระบบการบรรจุ:** ลักษณะเฉพาะพลศาสตร์และการสันสเทือนทางกลในระบบการบรรจุ การจำแนก ตัวแปรทางพลวัตในระบบการบรรจุ งาน พลังงานและโมเมนตัม วิธีแบบฉบับและวิธีแปลงเพื่อการวิเคราะห์พลศาสตร์และการสันสเทือนเชิงกลในระบบการบรรจุ วิธีการแปลงเพื่อการวิเคราะห์พลศาสตร์และการสันสเทือนเชิงกลในระบบการบรรจุ
- **วัสดุชีวฐานชั้นสูงทางการบรรจุ:** สมบัติเชิงหน้าที่ของวัสดุชีวฐาน การดัดแปรทางกายภาพและเคมีชั้นสูงของวัสดุชีวฐาน ความสัมพันธ์ระหว่างสมบัติวิทยากระแสและกระบวนการแปรรูป การเสื่อมสลายของของวัสดุชีวฐานในระหว่างกระบวนการผลิต อันตรกิริยาระหว่างผลิตภัณฑ์และวัสดุบรรจุชีวฐาน
- **ระเบียบวิธีวิจัยชั้นสูงทางเทคโนโลยีการบรรจุ:** งานวิจัยชั้นสูงทางเทคโนโลยีการบรรจุและการจัดทำโครงการวิจัย การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและคอมพิวเตอร์สำหรับประมวลผล และการสืบค้นข้อมูล การวิเคราะห์ผล การเรียบเรียงและเขียนบทความทางวิชาการ และการนำเสนอ การอภิปราย ผลงานวิจัย การจัดทำรายงานเพื่อการนำเสนอในที่ประชุมและการตีพิมพ์ในวารสารวิชาการ