



มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง
ปีการศึกษา ๑ / ๒๕๕๑
แนวการสอน

คณะ	เทคโนโลยีอุตสาหกรรม
รหัสวิชา	๕๕๒๑๕๐๒
ชื่อวิชา	การทดสอบและวิเคราะห์ทางเซรามิกส์ ๑ (Ceramics Testing and Analysis1)
ผู้สอน	นางสาวนิตยา วงษ์ภา

แนวการสอน (Course Syllabus)

คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม

มหาวิทยาลัยราชภัฏรำปาง

๑. ข้อมูลทั่วไป

รหัสวิชา ๕๕๒๑๕๐๒

ชื่อวิชา

การทดสอบและวิเคราะห์ทางเซรามิกส์ ๑

(Ceramics Testing and Analysis I)

จำนวนหน่วยกิต ๓(๒-๒-๓)

ผู้สอน นางสาวนิตยา วงษ์ภา

วัน ศุกร์

เวลา ๑๓.๐๐ - ๑๗.๐๐ น.

ห้อง

๑๒๒๓

๒. คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาหลักการ ทฤษฎีการทดสอบ การวิเคราะห์เซรามิกส์ในห้องปฏิบัติการตามระเบียบสากลในเรื่องความหนาแน่น ความชื้น ความถ่วงจำเพาะ การหดตัว ความละเอียด การกระจายตัวของอนุภาค ความแข็งแรง

๓. ผลลัพธ์การเรียนรู้

๑. เพื่อให้ผู้เรียนทราบถึงสมบัติของวัสดุ เพื่อที่จะสามารถทำให้เลือกใช้วัสดุได้เหมาะสมกับลักษณะการผลิตและการใช้งาน อีกทั้งสามารถทำให้ได้เลือกใช้วัสดุที่มีคุณภาพสม่ำเสมอ และช่วยให้สามารถแก้ไขปัญหา และพัฒนาผลิตภัณฑ์จากพื้นฐานสมบัติของวัสดุได้

๒. เพื่อให้ผู้เรียนทราบถึงสมบัติของความหนาแน่น เฉพาะของวัสดุแต่ละชนิด ไม่ว่าจะเป็นวัสดุเซรามิกส์ เช่น ดิน หิน แร่ต่าง ๆ หรือวัตถุดิบเพื่อการขึ้นรูป ได้แก่ น้ำดิน รวมถึงความหนาแน่นของน้ำเคลือบ ผู้เรียนจึงจำเป็นต้องศึกษาทดสอบทดลองให้ได้ความหนาแน่นที่เหมาะสมกับสภาพการปฏิบัติงานรวมทั้งกำหนดมาตรฐานของตน เพื่อควบคุมความหนาแน่นในการปฏิบัติงานได้

๓. เพื่อให้ผู้เรียนทราบถึงสมบัติของความชื้น และสามารถทดสอบความชื้นของน้ำดิน สามารถปรับปรุงใช้งานเป็นมาตรฐานการปฏิบัติงานได้

๔. เพื่อให้ผู้เรียนทราบถึง น้ำดินและทฤษฎีของการหล่อแบบ และสามารถทดลองหล่อแบบจากพิมพ์ปูนปลาสเตอร์ ให้มีมาตรฐานจากการปฏิบัติงานได้

๕. เพื่อให้ผู้เรียนทราบถึงสมบัติของการหดตัวของวัตถุดิบทางเซรามิกส์ และสามารถตรวจเช็คได้ เพื่อที่จะสร้างมาตรฐานของผลิตภัณฑ์ในการปฏิบัติงานได้

๖. เพื่อให้ผู้เรียนทราบถึงสมบัติของความแข็งแรงและความแข็งของวัสดุทางเซรามิกส์ และสามารถสร้างผลิตภัณฑ์ที่มีความแข็งแรงทนทานและควบคุมให้ความแข็งแรงทนทานอยู่ในระดับมาตรฐาน

๗. เพื่อให้ผู้เรียนทราบถึง ความชื้นและมลทินในวัตถุดิบ สามารถตรวจเช็คและควบคุมให้เป็นไปตามมาตรฐานในการปฏิบัติงานได้

๘. เพื่อให้ผู้เรียนทราบถึงการทดสอบสมบัติหลักการเผา และการทดสอบสมบัติทางความร้อนได้ และสามารถควบคุมให้เป็นไปตามมาตรฐานในการปฏิบัติงานได้

๔. ตารางแผนการเรียนรู้

ลำดับที่และจำนวนคาบ	ผลลัพธ์การเรียนรู้	สาระการเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้	สื่อและแหล่งการเรียนรู้	ชิ้นงาน	เกณฑ์การประเมิน
๑ ๓ ชั่วโมง	-เข้าใจสาระการเรียนรู้ที่สอน	-สมบัติวัสดุ -ชนิดของสมบัติวัสดุ -หลักการพื้นฐานในการทดสอบสมบัติวัสดุ -ความถูกต้องและความแม่นยำของการทดสอบ -การทดสอบทางเคมี -บทสรุป	-ปฐมนิเทศรายวิชา - บรรยาย -ถาม -ตอบ -แบบฝึกหัดท้ายบท	-แผ่นใส	-แบบฝึกหัด	-ผู้เรียนสามารถตอบคำถามได้ร้อยละ 80
๒ ๓ ชั่วโมง	-เข้าใจสาระการเรียนรู้ที่สอน	-การกระจายความละเอียด -อนุภาคทางเคมี -อนุภาคที่ใหญ่กว่าขนาดคอลลอยด์ -อนุภาคที่สามารถทดสอบได้โดยใช้ตะแกรงกรอง -อนุภาคขนาดคอลลอยด์ -โมเลกุล -บทสรุป	-บรรยาย -สาธิตวิธีใช้งาน -ถาม/ตอบ -แบบฝึกหัดท้ายบท	-แผ่นใส -ทดลองในห้องปฏิบัติการ	-แบบฝึกหัด	-ผู้เรียนสามารถตอบคำถามได้ร้อยละ 80

ลำดับที่และ จำนวนคาบ	ผลลัพธ์การเรียนรู้	สาระการเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้	สื่อและแหล่งการเรียนรู้	ชิ้นงาน	เกณฑ์การ ประเมิน
<p>๓-๔ ๖ ชั่วโมง</p>	<p>-เข้าใจสาระการ เรียนรู้ที่สอน</p>	<p>-ความหนาแน่น -ชนิดของความหนาแน่น -การทดสอบหาค่าความ หนาแน่นและความ ถ่วงจำเพาะ -การหาค่าความหนาแน่น โดยใช้ขวดพิค โนมิเตอร์ -การหาค่าความหนาแน่น โดยการชั่งน้ำหนัก -การหาค่าความหนาแน่น โดยการคำนวณ -การหาค่าความหนาแน่น โดยใช้ไฮโดรมิเตอร์ -การปรับปรุงความ หนาแน่น -บทสรุป</p>	<p>-บรรยาย -ปฏิบัติ -แบบฝึกหัดท้ายบท</p>	<p>-แผ่นใส -ทดสอบใน ห้องปฏิบัติการ -ใช้เครื่องมือใน ห้องปฏิบัติการ</p>	<p>-แบบฝึกหัด</p>	<p>-ผู้เรียน สามารถตอบ คำถามได้ร้อย ละ 80</p>

ลำดับที่และ จำนวนคาบ	ผลลัพธ์การเรียนรู้	สาระการเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้	สื่อและแหล่งการเรียนรู้	ชิ้นงาน	เกณฑ์การ ประเมิน
๕ ๓ ชั่วโมง	-เข้าใจสาระการ เรียนรู้ที่สอน	-ความหนืด -ความหมายของความ หนืด -มาตรการความหนืด -บับเบิลวิส คอมิตเตอร์ -ถ้วยวัดความหนืดของ ฟอรัค -มาตรการความหนืดแบบ บुकฟิลด์ -สารช่วยกระจาย ลอยตัว -การหาปริมาณสาร ช่วยกระจายลอยตัว -การเปลี่ยนแปลงความ ขึ้นเหลว -บทสรุป	-บรรยาย -ปฏิบัติการ -สาธิตการหล่อแบบ -แบบฝึกหัดท้ายบท	-เครื่องมือใน ห้องปฏิบัติการ	-แบบฝึกหัด	-ผู้เรียน สามารถตอบ คำถามได้ร้อย ละ 80

ลำดับที่และ จำนวนคาบ	ผลลัพธ์การเรียนรู้	สาระการเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้	สื่อและแหล่งการเรียนรู้	ชิ้นงาน	เกณฑ์การ ประเมิน
๔-๕ ๖ ชั่วโมง	-เข้าใจสาระการ เรียนรู้ที่สอน	การเขียนรายงานการ ฝึกประสบการณ์ -ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับ สถานที่ฝึก ประสบการณ์ -ข้อมูลเฉพาะเกี่ยวกับ การฝึกประสบการณ์ ของนักศึกษา -ข้อคิดเห็นและ ข้อเสนอแนะ/ หมาย เหตุ	- ทดลองฝึกปฏิบัติการเขียน	- แผ่นใส - ที่อยู่สถานที่ฝึกงาน	-แบบฝึกหัด	-ผู้เรียน สามารถตอบ คำถามได้ร้อย ละ 80

สัปดาห์ที่และ จำนวนคาบ	ผลลัพธ์การเรียนรู้	สาระการเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้	สื่อและแหล่งการเรียนรู้	ชิ้นงาน	เกณฑ์การ ประเมิน
<p>๖-๘ ๕ ชั่วโมง</p>	<p>-เข้าใจสาระการ เรียนรู้ที่สอน</p>	<p>-คุณภาพการหล่อแบบ -น้ำดินและทฤษฎีการหล่อ แบบ -การทดสอบคุณภาพของ การหล่อแบบ -อัตราการหล่อแบบ -ปริมาณน้ำดินที่ใช้เพื่อ การหล่อแบบ -คุณภาพของผิวผลิตภัณฑ์ -เวลาสำหรับการแข็งตัว -ความหนาแน่นของ ผลิตภัณฑ์ -สมบัติของน้ำดินกับผล การทดสอบคุณภาพของ การหล่อแบบ -บทสรุป -ทดสอบกลางภาค</p>	<p>-บรรยาย -ปฏิบัติการ -สาธิตการหล่อแบบ -แบบฝึกหัดทำยบท</p>	<p>- เครื่องมือใน ห้องปฏิบัติการ - ข้อสอบ</p>	<p>-แบบฝึกหัด</p>	<p>-ผู้เรียน สามารถตอบ คำถามได้ร้อย ละ 80</p>

ลำดับที่และ จำนวนคาบ	ผลลัพธ์การเรียนรู้	สาระการเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้	สื่อและแหล่งการเรียนรู้	ชิ้นงาน	เกณฑ์การ ประเมิน
๕ ๓ ชั่วโมง	-เข้าใจสาระการ เรียนรู้ที่สอน	- นักศึกษาฝึกงานใน ความต้องการของ โรงงาน -นักศึกษาฝึกงานใน ความต้องการของ โรงงาน	-เสนอแนะ	- แผ่นใส	-แบบฝึกหัด	-ผู้เรียน สามารถตอบ คำถามได้ร้อย ละ 80
๑๐ ๓ ชั่วโมง	-เข้าใจสาระการ เรียนรู้ที่สอน	-การหัดตัว -น้ำในผลิตภัณฑ์และ การอบแห้ง -การทดสอบหาร้อยละ ของการหัดตัว -ผลกระทบที่เกิดจาก การอบแห้ง -บทสรุป	-บรรยาย -ปฏิบัติการ -สาธิตการใช้งาน -แบบฝึกหัดท้ายบท	- เครื่องมือใน ห้องปฏิบัติการ -ตู้อบความชื้น -เตาเผา	-แบบฝึกหัด	-ผู้เรียน สามารถตอบ คำถามได้ร้อย ละ 80

ลำดับที่และ จำนวนคาบ	ผลลัพธ์การเรียนรู้	สาระการเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้	สื่อและแหล่งการเรียนรู้	ชิ้นงาน	เกณฑ์การ ประเมิน
๑๑ ๓ ชั่วโมง	-เข้าใจสาระการ เรียนรู้ที่สอน	-ความแข็งแรงและ ความแข็ง -ความแข็งแรง -การทดสอบความ แข็งแรงต่อแรงค้ำ -การทดสอบความ แข็งแรงต่อแรงกระทบ กระแทก -ความแข็ง -บทสรุป	-บรรยาย -ปฏิบัติการ -แบบฝึกหัดท้ายบท	- เครื่องมือใน ห้องปฏิบัติการ -คู่มือความขึ้น -เตาเผา	-แบบฝึกหัด	-ผู้เรียน สามารถตอบ คำถามได้ร้อย ละ 80
๑๒ ๓ ชั่วโมง	-เข้าใจสาระการ เรียนรู้ที่สอน	-ความขึ้นและมลทินใน วัตถุคืบ -ปริมาณมลทินในวัตถุคืบ -สีและจุดต่างค่าหลังเผา -ปริมาณสารประกอบ ซัลเฟต -บทสรุป	-บรรยาย -ปฏิบัติการ -แบบฝึกหัดท้ายบท	-คู่มือความขึ้น -เตาเผา -เครื่องมือใน ห้องปฏิบัติการ	-แบบฝึกหัด	-ผู้เรียน สามารถตอบ คำถามได้ร้อย ละ 80

ลำดับที่และ จำนวนคาบ	ผลลัพธ์การเรียนรู้	สาระการเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้	สื่อและแหล่งการเรียนรู้	ชิ้นงาน	เกณฑ์การ ประเมิน
๑๓-๑๔ ๖ ชั่วโมง	-เข้าใจสาระการ เรียนรู้ที่สอน	-การทดสอบสมบัติ หลังเผา -ความทนไฟและการ บิดเบี้ยว -การหลอมและการ ไหลตัวของเคลือบ -ความพรุนตัว -การหาความหนาแน่น ของชิ้นงานโดยไม่รวม รูพรุน -ความเหมาะสม ระหว่างเนื้อดินปั้นและ เคลือบ -บทสรุป	-บรรยาย -ปฏิบัติการ -แบบฝึกหัดทำยบท	-เครื่องมือใน ห้องปฏิบัติการ	-แบบฝึกหัด	-ผู้เรียน สามารถตอบ คำถามได้ร้อย ละ 80
๑๖ ๔ ชั่วโมง	-เข้าใจสาระการ เรียนรู้ที่สอน	-อภิปรายสรุปผลการ เรียน	-บรรยาย	-ภาพประกอบ	-	-

๕. การวัดผลและประเมินผลการเรียนรู้

๕.๑ วัดผลและประเมินผลจากกิจกรรมอะไรบ้างและระบุน้ำหนักแต่ละกิจกรรม

คะแนนเต็ม ๑๐๐ %

คะแนนระหว่างภาค	๘๐ %
การมีส่วนร่วมในชั้นเรียน	๑๐ %
ปฏิบัติการ	๕๐ %
ระหว่างภาค	๒๐ %
สอบปลายภาค	๒๐ %

๕.๒ มาตรฐานในการให้ระดับคะแนน

เป็นไปตามประกาศแนวการประเมินของคณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม และมหาวิทยาลัย
ราชภัฏรำไพปาง ว่าด้วยการวัดและประเมินผล

๖. แหล่งการเรียนรู้

๖.๑ ตำราหลัก

เคลย์ แอนด์ มิเนอร์รัลส์, บริษัท. การสัมมนาวิชาการเซรามิกส์เพื่อภาคอุตสาหกรรม. บริษัทเคลย์
แอนด์ มิเนอร์รัลส์ (ประเทศไทย) จำกัด รังสิต ปทุมธานี, ๓-๕ กันยายน ๒๕๓๖
_____ . เอกสารเผยแพร่ข้อมูลสินค้า. ม.ป.ท., ม.ป.ป.

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. เอกสารประกอบการสัมมนาเรื่องการวัดสมบัติวัสดุเซรามิกส์

ภาควิชาวัสดุศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, ๑๓-๑๗ มีนาคม
๒๕๓๘

ชาญวุฒิ ตั้งจิตวิทยา และ สาโรช จิตติเกียรติพงศ์. วัสดุในงานวิศวกรรม. กรุงเทพฯ : ซีเอ็ดดูเคชั่น,
๒๕๒๑

ชัยสวัสดิ์ เทียนวิบูลย์. กลศาสตร์ของไหล. ม.ป.ท., ม.ป.ป.

ชูชาติ ตรีจิตรานุสร. เครื่องมือวิทยาศาสตร์. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ศิริภัณฑ์ออฟเซต, ๒๕๓๔

เซรามิกส์อุตสาหกรรมไทย, บริษัท. เอกสารเผยแพร่ประกอบการสัมมนาเรื่องเครื่องมือวัดทางเซรา
มิกส์. เครือซีเมนต์ไทย, ๒๕๓๒

๖.๒ เอกสารประกอบ

เอกสารอัดสำเนา

๖.๓ สื่อการเรียนรู้อื่น ๆ

สืบค้นทางอินเทอร์เน็ต