



มคอ. ๓ รายละเอียดของรายวิชา  
(Course Specification)

รหัสวิชา ๓๐๓๐๔๔๐๕ ปฏิบัติการทางเทคโนโลยีเครื่องกล  
(Mechanical Technology Laboratory)  
ภาคการศึกษาที่ ๒/๒๕๖๓

รายวิชานี้เป็นส่วนหนึ่งของหลักสูตรอุตสาหกรรมบัณฑิต  
สาขาวิชา เทคโนโลยีเครื่องกล  
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๓  
คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม  
มหาวิทยาลัยนครพนม

---

## รายละเอียดของรายวิชา

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา	มหาวิทยาลัยนครพนม
คณะ/ภาควิชา/สาขาวิชา	คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม สาขาวิชาเทคโนโลยีเครื่องกล

## หมวดที่ ๑ ข้อมูลโดยทั่วไป

๑. รหัสและชื่อรายวิชา	๓๐๓๐๔๔๐๕ การลองทางเทคโนโลยีเครื่องกล (Mechanical Technology Laboratory)
๒. จำนวนหน่วยกิต	๑(๐-๒-๑) จำนวนหน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
๓. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา	หลักสูตรอุตสาหกรรมบัณฑิต กลุ่มวิชาซีพีเลือก
๔. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน	อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา นายทรงพล วิจารณ์จักร อาจารย์ผู้สอน นายทรงพล วิจารณ์จักร
๕. ภาคการศึกษา/ชั้นปีที่เรียน	ภาคการศึกษาที่ ๒/๒๕๖๓ ชั้นปีที่ ๑
๖. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite)	ชื่อรายวิชา: ไม่มี ชื่อรายวิชา: None
๗. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisites)	ชื่อรายวิชา: ไม่มี ชื่อรายวิชา: None
๘. สถานที่เรียน	สาขาวิชาเทคโนโลยีเครื่องกล คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยนครพนม
๙. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด	

## หมวดที่ ๒ จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

### ๑. จุดมุ่งหมายของรายวิชา

เพื่อให้นักศึกษาฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ทางวิศวกรรม ด้านสถิตยศาสตร์และพลศาสตร์ ความแข็งแรงของ สมบัติของของไหล สมบัติความร้อน การทำความเย็น และการปรับอากาศ

### ๒. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

เพื่อให้ศึกษามีความรู้ด้านระบบทำความเย็นและปรับอากาศ เพื่อเตรียมความพร้อมด้านปัญหาในการนำความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับระบบทำความเย็นและระบบปรับอากาศในปัจจุบันและในอนาคต หรืองานที่เกี่ยวข้อง รวมทั้งสามารถติดตามการเปลี่ยนแปลงตามความก้าวหน้าทางวิชาการในด้านต่างๆ ที่สอดคล้องกับเนื้อหาวิชา ได้อย่างเหมาะสมและทันตามยุคสมัย

## หมวดที่ ๓ ลักษณะและการดำเนินการ

### ๑. คำอธิบายรายวิชา

ปฏิบัติการทดลองทางเทคโนโลยีเครื่องกลเกี่ยวกับด้านสถิตยศาสตร์และพลศาสตร์ ความแข็งแรงของวัสดุ สมบัติของวัสดุ สมบัติของของไหล สมบัติความร้อน การทำความเย็น และการปรับอากาศ

Mechanical technology laboratory of statics and dynamic; strength of material, properties of material, properties of fluid, thermal properties; refrigeration and air conditioning

### ๒. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

หน่วยกิต □	จำนวนชั่วโมงต่อภาคการศึกษา			
	บรรยาย	การฝึกปฏิบัติ/การฝึกงาน	การศึกษาด้วยตนเอง	สอนเสริม
๑(๐-๒-๑)	-	๓๐	๑๕	-

### ๓. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล

๑. อาจารย์ประจำรายวิชาประกาศเวลาให้คำปรึกษาในชั่วโมงว่างของการเรียน
๒. อาจารย์จัดเวลาให้คำปรึกษาเป็นรายบุคคลหรือรายกลุ่มตามความต้องการ ๑ ชั่วโมง/สัปดาห์

ตารางการให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล

กลุ่ม	อาจารย์ผู้สอน	วัน-เวลา ให้คำปรึกษา	สถานที่หรือหมายเลขห้องผู้สอน	หมายเลขโทรศัพท์ ผู้สอน	ที่อยู่ของ E-mail ผู้สอน	รวมจำนวน ชั่วโมงต่อสัปดาห์ ที่ให้คำปรึกษา
๑.	นายทรงพล วิจารณ์จักร	พุธ เวลา ๑๕.๐๐ - ๑๖.๐๐ น.	สาขาวิชา เทคโนโลยี เครื่องกล, ช่างยนต์	๐๘๗-๑๒๒๓๓๐๖	songpol๔๙๑@gmail.com	๑ - ๒

หมวดที่ ๔ การพัฒนาการเรียนรู้ของนักศึกษา

๑. ด้านคุณธรรม จริยธรรม

๑.๑ ผลการเรียนรู้	๑.๒ กลยุทธ์/วิธีการสอน	๑.๓ กลยุทธ์/วิธีการประเมินผล
๑ [O] มีความตระหนักในคุณค่าของคุณธรรม จริยธรรม เสียสละ ซื่อสัตย์ สุจริต	๑ มีการสอดแทรกเรื่องคุณธรรม จริยธรรม จรรยาบรรณวิชาชีพ การรู้จักเสียสละ และความซื่อสัตย์สุจริต	๑ ประเมินจากการสอบย่อย สอบกลางภาคการศึกษา และการสอบปลายภาคการศึกษาที่เป็นไปอย่างสุจริต
๒ [●] มีวินัย ตรงต่อเวลา และเคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่าง ๆ ขององค์กรและสังคม	๒ ปลูกฝังให้มีระเบียบวินัย โดยเน้นการเข้าชั้นเรียนให้ตรงเวลา ตลอดจนการแต่งกายของนักศึกษาให้เป็นไปตามระเบียบของมหาวิทยาลัย	๒ ประเมินจากพฤติกรรมของผู้เรียน เช่น การเข้าชั้นเรียนตรงเวลา ส่งงานตรงเวลาและครบถ้วน
๓ [ ] มีความกล้าหาญทางจริยธรรม และยึดมั่นในจรรยาบรรณวิชาชีพ	๓ .....	๓ .....

**๒. ด้านความรู้**

๒.๑ ผลการเรียนรู้	๒.๒ กลยุทธ์/วิธีการสอน	๒.๓ กลยุทธ์/วิธีการประเมินผล
<p>๑ [●] มีความรู้และความเข้าใจทางคณิตศาสตร์พื้นฐาน วิทยาศาสตร์พื้นฐาน วิศวกรรมพื้นฐาน เพื่อการประยุกต์ใช้กับงานทางด้านแขนงวิชาเทคโนโลยี เครื่องกล และแขนงวิชาเทคโนโลยียานยนต์สมัยใหม่ ที่เกี่ยวข้อง มีทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต</p>	<p>๑ จัดการเรียนการสอนที่มีลักษณะยึดผู้เรียนเป็นสำคัญโดยจัดกิจกรรมในลักษณะบูรณาการความรู้และประสบการณ์เดิมของผู้เรียนเข้ากับความรู้และประสบการณ์ใหม่</p>	<p>๑ ประเมินด้วยการสอบย่อย สอบกลางภาคการศึกษา และสอบปลายภาคการศึกษา</p>
<p>๒ [ ] มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการที่สำคัญของสาขาวิชาเฉพาะด้าน แขนงวิชาเทคโนโลยีเครื่องกล และแขนงวิชาเทคโนโลยียานยนต์สมัยใหม่</p>	<p>๒ .....</p>	<p>๒ .....</p>
<p>๓ [ ] สามารถติดตามความก้าวหน้าทางวิชาการและวิวัฒนาการเกี่ยวกับด้านแขนงวิชาเทคโนโลยีเครื่องกล และแขนงวิชาเทคโนโลยียานยนต์สมัยใหม่</p>	<p>๓ .....</p>	<p>๓ .....</p>

**๓. ด้านทักษะทางปัญญา**

๓.๑ ผลการเรียนรู้	๓.๒ กลยุทธ์/วิธีการสอน	๓.๓ กลยุทธ์/วิธีการประเมินผล
<p>๑ [●] สามารถคิด วิเคราะห์ และแก้ไขปัญหาด้านแขนงวิชาเทคโนโลยีเครื่องกล และแขนงวิชาเทคโนโลยียานยนต์สมัยใหม่ได้อย่างมีระบบรวมถึงการใช้ข้อมูลประกอบการตัดสินใจในการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ</p>	<p>๑ จัดกิจกรรมการเรียนการสอนด้วยกระบวนการคิดเพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนคิดวิเคราะห์ ใคร่ครวญด้วยเหตุผล และมีวิจารณญาณ</p>	<p>๑ ประเมินด้วยการสังเกต พฤติกรรมทางปัญญาของผู้เรียนตั้งแต่ คิดวิเคราะห์ การคำนวณค่าต่าง ๆ</p>

๒ [ ] มีจินตนาการ และความ ยืดหยุ่นในการปรับใช้องค์ความรู้ที่ เกี่ยวข้องอย่างเหมาะสมในการ พัฒนานวัตกรรมหรือต่อยอดองค์ ความรู้จากเดิมได้อย่างสร้างสรรค์ อย่างสร้างสรรค์	๒ .....	๒ .....
๓ [ ] สามารถบูรณาการศาสตร์ ต่าง ๆ เพื่อพัฒนาหรือแก้ไขปัญหา สังคม	๓ .....	๓ .....

**๔. ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ**

๔.๑ ผลการเรียนรู้	๔.๒ กลยุทธ์/วิธีการสอน	๔.๓ กลยุทธ์/วิธีการ ประเมินผล
๑ [O] สามารถเป็นผู้ริเริ่มแสดง ประเด็นในการแก้ไขสถานการณ์ เชิงสร้างสรรค์ทั้งส่วนตัว และส่วนรวม พร้อมทั้งแสดงจุดยืน อย่างพอเหมาะทั้งของตนเองและ ของกลุ่ม รวมทั้งให้ความช่วยเหลือ และอำนวยความสะดวกในการ แก้ไขปัญหาสถานการณ์ต่าง ๆ	๑ จัดกิจกรรมการเรียนรู้ผ่าน ประสบการณ์ตรงจากการ ทำงานเป็นคู่ หรือเป็นกลุ่ม เพื่อ ฝึกความรับผิดชอบ	๑ สังเกตการร่วมกิจกรรมกลุ่ม ของผู้เรียน สังเกตแนวคิด แนวทางการตอบปัญหาแบบ เฉพาะหน้า
๒ [ ]สามารถวางแผนและ รับผิดชอบในการพัฒนาการเรียนรู้ ทั้งของตนเอง และสอดคล้อง กับทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง มี คุณลักษณะความเป็น ผู้ประกอบการ	๒ .....	๒ .....
๓ [●] รู้จักบทบาท หน้าที่ และมี ความรับผิดชอบในการทำงาน ตามที่มอบหมายทั้งงานบุคคลและ งานกลุ่มสามารถปรับตัวและ ทำงานร่วมกับผู้อื่น ทั้งในฐานะผู้นำ และผู้ตามได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถวางแผนได้อย่างเหมาะสม กับความรับผิดชอบ	๓ ส่งเสริมให้มีกิจกรรมกลุ่มที่ แสดงออกถึงการมีมนุษย สัมพันธ์ที่ดี	๓ ประเมินพฤติกรรมจากการ แสดงออกถึงการมีมนุษย สัมพันธ์ที่ดี ประเมินผลการ ทำงานเป็นทีมตามที่ได้รับ มอบหมาย

**๕. ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ**

๕.๑ ผลการเรียนรู้	๕.๒ กลยุทธ์/วิธีการสอน	๕.๓ กลยุทธ์/วิธีการประเมินผล
๑ [ ] มีทักษะในการใช้คอมพิวเตอร์ และสามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสารที่ทันสมัยได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ	๑ .....	๑ .....
๒ [ ] มีทักษะในการวิเคราะห์ข้อมูลสารสนเทศทางคณิตศาสตร์หรือการแสดงสถิติประยุกต์ต่อการแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องได้อย่างสร้างสรรค์	๒ .....	๒ .....
๓ [●] สามารถสื่อสารกับกลุ่มคนที่หลากหลาย และสามารถสนทนาทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษได้อย่างมีประสิทธิภาพ	๓ ทักษะในการใช้ภาษาในการสื่อสารกับเพื่อนร่วมกลุ่ม เพื่อแก้ไขปัญหาได้อย่างสร้างสรรค์	๓ สังเกตพฤติกรรม

**๖. ด้านทักษะพิสัย**

๖.๑ ผลการเรียนรู้	๖.๒ กลยุทธ์/วิธีการสอน	๖.๓ กลยุทธ์/วิธีการประเมินผล
๑. [●] มีทักษะด้านการปฏิบัติงานในการใช้อุปกรณ์ เครื่องมือพื้นฐานทางวิศวกรรม และเป็นผู้ร่วมสร้างสรรค์นวัตกรรม	๑. สร้างทักษะในการปฏิบัติงาน โดยเน้นการใช้ อุปกรณ์ เครื่องมือพื้นฐานทางวิศวกรรม	๑. ประเมินจากกิจนิสัยในการปฏิบัติงาน ประเมินผลทักษะในการปฏิบัติงาน
๒. [○] มีทักษะด้านการปฏิบัติงานในการใช้เครื่องมือเฉพาะทางเทคโนโลยี เครื่องกลอย่างถูกต้องและปลอดภัย	๒. สร้างทักษะในการปฏิบัติงาน โดยเน้นการใช้ อุปกรณ์ เครื่องมือพื้นฐานทางวิศวกรรม	๒. ประเมินจากกิจนิสัยในการปฏิบัติงาน ประเมินผลทักษะในการปฏิบัติงาน

หมวดที่ ๕ แผนการสอนและการประเมินผล

๑. แผนการสอน (จัดทำแผนการสอนไม่น้อยกว่า ๑๕ สัปดาห์)

สัปดาห์ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	ชั่วโมงสอนต่อ สัปดาห์		กิจกรรมการสอน	สื่อที่ใช้ใน การสอน	อาจารย์ ผู้สอน
		ทฤษฎี	ปฏิบัติ			
๑	การทดสอบวัสดุ - เข้าใจถึงคุณสมบัติ ทางด้านแรงดึง เหล็ก ทองเหลือง อลูมิเนียม ทองแดง - รู้และเข้าใจอุปกรณ์ และขั้นตอนการ ทดสอบ ทดสอบเก็บข้อมูลและ บันทึกผล	-	๒	- Power point - เอกสารประกอบการ บรรยายพร้อมยกตัวอย่าง ประกอบ	๑. แนวการจัดการเรียนรู้อ ๒. บรรยายโดย ใช้ใบความรู้ whiteboard ๓. หนังสือ ๔. แบบทดสอบ	อ.นพฤทธิ์ พรหมลิ่ง อ.ทรงพล วิจารณ์จักร
๒	การทดสอบวัสดุ (ต่อ) - เข้าใจถึงคุณสมบัติ ทางด้านแรงดึง เหล็ก ทองเหลือง อลูมิเนียม ทองแดง - รู้และเข้าใจอุปกรณ์ และขั้นตอนการ ทดสอบ ทดสอบเก็บข้อมูลและ บันทึกผล	-	๒	-บรรยาย พร้อมยกตัวอย่าง ประกอบ -Power point	๑. บรรยายโดย ใช้ใบความรู้ whiteboard ๒. หนังสือ	อ.นพฤทธิ์ พรหมลิ่ง
๓	การทดสอบหาค่า ความหนืดจลน์ของ น้ำมันหล่อลื่น	-	๒	๑. ทำแบบทดสอบก่อน เรียน ๒. บรรยายในชั้นเรียน ประกอบสื่อภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว ยกตัวอย่าง ประกอบ ๓. ถามตอบ หรือ อภิปรายในชั้นเรียน ทดสอบ ความเข้าใจ ๔. การสรุปและขยาย ผลประเด็นเนื้อหาสาระการ เรียนรู้ และการให้ ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม ๕. ทำแบบทดสอบหลัง เรียน	๑. บรรยายโดย ใช้ใบความรู้ whiteboard ๒. หนังสือ	อ.นพฤทธิ์ พรหมลิ่ง อ.ทรงพล วิจารณ์จักร



สัปดาห์ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	ชั่วโมงสอนต่อ สัปดาห์		กิจกรรมการสอน	สื่อที่ใช้ใน การสอน	อาจารย์ ผู้สอน
		ทฤษฎี	ปฏิบัติ			
๔	การทดสอบหาจุดวาบไฟและจุดติดไฟ	-	๒	- บรรยาย พร้อมยกตัวอย่างประกอบ - Power point	๑. บรรยายโดยใช้ใบความรู้ whiteboard ๒. หนังสือ	อ.นพฤทธิพรหมลิ่ง
๕	การสอบอัตราการและการส่งกำลัง	-	๒	- บรรยาย พร้อมยกตัวอย่างประกอบ ให้นักศึกษานำเสนอการแก้โจทย์ปัญหาแบบเป็นกลุ่ม - Power point	๑. บรรยายโดยใช้ใบความรู้ whiteboard ๒. หนังสือ	อ.ทรงพลวิจารณ์จักร
๖	การทดลองหาความเหนียวหรือความแข็งอ่อนของจาระบี	-	๒	- บรรยาย พร้อมยกตัวอย่างประกอบ ให้นักศึกษานำเสนอการแก้โจทย์ปัญหาแบบเป็นกลุ่ม - Power point	๑. บรรยายโดยใช้ใบความรู้ whiteboard ๒. หนังสือ	อ.ทรงพลวิจารณ์จักร
๗	การทดสอบหาอัตราไหล ด้วยปั๊มแบบอนุกรมและขนาน	-	๒	- บรรยาย พร้อมยกตัวอย่างประกอบ - Power point	๑. บรรยายโดยใช้ใบความรู้ whiteboard ๒. หนังสือ	อ.นพฤทธิพรหมลิ่ง
๘	<b>สอบกลางภาค</b>					
๙	การทดสอบการแลกเปลี่ยนความร้อนภายในท่อ ๒ ชั้น	-	๒	- บรรยาย พร้อมยกตัวอย่างประกอบ - Power point		อ.นพฤทธิพรหมลิ่ง อ.ทรงพลวิจารณ์จักร
๑๐	การทดลองหาค่าความร้อนของเชื้อเพลิง	-	๒	- บรรยาย พร้อมยกตัวอย่างประกอบ - Power point	๑. บรรยายโดยใช้ใบความรู้ whiteboard ๒. หนังสือ	อ.นพฤทธิพรหมลิ่ง อ.ทรงพลวิจารณ์จักร
๑๑	การทดลองหาค่าความร้อนของเชื้อเพลิง (ต่อ)	-	๒	- บรรยาย พร้อมยกตัวอย่างประกอบ - Power point	๑. บรรยายโดยใช้ใบความรู้ whiteboard ๒. หนังสือ	อ.นพฤทธิพรหมลิ่ง
๑๒	การทดสอบหาแรงเสียดทานภายในท่อ	-	๒	- บรรยาย พร้อมยกตัวอย่างประกอบ ให้นักศึกษานำเสนอการแก้โจทย์ปัญหาแบบเป็นกลุ่ม - Power point	๑. บรรยายโดยใช้ใบความรู้ whiteboard ๒. หนังสือ	อ.นพฤทธิพรหมลิ่ง
๑๓	การทดสอบหาแรงเสียดทานภายในท่อ (ต่อ)	-	๒	- บรรยาย พร้อมยกตัวอย่างประกอบ - Power point	๑. บรรยายโดยใช้ใบความรู้ whiteboard	อ.นพฤทธิพรหมลิ่ง

สัปดาห์ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	ชั่วโมงสอนต่อ สัปดาห์		กิจกรรมการสอน	สื่อที่ใช้ใน การสอน	อาจารย์ ผู้สอน
		ทฤษฎี	ปฏิบัติ			
					๒. หนังสือ	
๑๔	การทดสอบหาแรง เสียดทานภายในท่อ (ต่อ)	-	๒	- บรรยาย พร้อม ยกตัวอย่างประกอบ - Power point	๑. บรรยายโดย ใช้ใบความรู้ whiteboard ๒. หนังสือ	อ.นพฤทธิ์ พรหมลิ่ง
๑๕	การทดสอบความ แข็งแรงของวัสดุ	-	๒	- บรรยาย พร้อม ยกตัวอย่างประกอบ - Power point	๑. บรรยายโดย ใช้ใบความรู้ whiteboard ๒. หนังสือ	อ.นพฤทธิ์ พรหมลิ่ง อ.ทรงพล วิจารณ์จักร
๑๖	สอบปลายภาค					

## ๒. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

กิจกรรมที่	การเรียนรู้ด้าน	ผลการเรียนรู้	วิธีการประเมิน	สัปดาห์ที่ ประเมิน	สัดส่วน การ ประเมิน
๑	คุณธรรม จริยธรรม	๑.๑ มีความตระหนักในคุณค่าของ คุณธรรม จริยธรรม เสียสละ ซื่อสัตย์ สุจริต ๑.๒ มีวินัย ตรงต่อเวลา และเคารพ กฎระเบียบและข้อบังคับต่าง ๆ ของ องค์กรและสังคม ๑.๓ มีความกล้าหาญทางจริยธรรม และ ยึดมั่นในจรรยาบรรณวิชาชีพ	๑. การขานชื่อ การ ให้คะแนนการเข้า ชั้นเรียนและการส่ง งานตรงเวลา ๒. สังเกตพฤติกรรม ของนักศึกษาในการ ปฏิบัติตาม กฎระเบียบและ ข้อบังคับต่างๆอย่าง ต่อเนื่อง	ตลอดภาค การศึกษา	๒๐%
๒	ความรู้	๒.๑ มีความรู้และความเข้าใจทาง คณิตศาสตร์พื้นฐาน วิทยาศาสตร์ พื้นฐาน วิศวกรรมพื้นฐาน เพื่อการ ประยุกต์ใช้กับงานทางด้านแขนงวิชา เทคโนโลยีเครื่องกล และแขนงวิชา เทคโนโลยียานยนต์สมัยใหม่ ที่เกี่ยวข้อง มีทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต ๒.๒ มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับ หลักการที่สำคัญของสาขาวิชาเฉพาะ ด้าน แขนงวิชาเทคโนโลยีเครื่องกล และ แขนงวิชาเทคโนโลยียานยนต์สมัยใหม่	๑. สอบกลางภาค ๒. สอบปลายภาค	๘ ๑๖	๒๕%

กิจกรรมที่	การเรียนรู้ด้าน	ผลการเรียนรู้	วิธีการประเมิน	สัปดาห์ที่ประเมิน	สัดส่วนการประเมิน
		๒.๓ สามารถติดตามความก้าวหน้าทางวิชาการและวิวัฒนาการเกี่ยวกับด้านแขนงวิชาเทคโนโลยีเครื่องกล และแขนงวิชาเทคโนโลยียานยนต์สมัยใหม่			
๓	ทักษะทางปัญหา	๓.๑ สามารถคิด วิเคราะห์ และแก้ไขปัญหาด้านแขนงวิชาเทคโนโลยีเครื่องกล และแขนงวิชาเทคโนโลยียานยนต์สมัยใหม่ได้อย่างมีระบบรวมถึงการใช้ข้อมูลประกอบการตัดสินใจในการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ๓.๒ มีจินตนาการ และความยืดหยุ่นในการปรับใช้องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องอย่างเหมาะสม ในการพัฒนานวัตกรรมหรือต่อยอดองค์ความรู้จากเดิมได้อย่างสร้างสรรค์ ๓.๓ สามารถบูรณาการศาสตร์ต่าง ๆ เพื่อพัฒนาหรือแก้ไขปัญหาสังคม	๑. ประเมินงานที่มอบหมาย ๒. สังเกตพฤติกรรมระหว่างการศึกษาแบบจำลองการไหล	ทุกสัปดาห์	๕%
๔	ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ	๔.๑ สามารถเป็นผู้ริเริ่มแสดงประเด็นในการแก้ไขสถานการณ์เชิงสร้างสรรค์ทั้งส่วนตัว และส่วนรวม พร้อมทั้งแสดงจุดยืนอย่างพอเหมาะทั้งของตนเองและของกลุ่ม รวมทั้งให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกในการแก้ไขปัญหาสถานการณ์ต่าง ๆ ๔.๒ สามารถวางแผนและรับผิดชอบในการพัฒนาการเรียนรู้ทั้งของตนเอง และสอดคล้องกับทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง มีคุณลักษณะความเป็นผู้ประกอบการ ๔.๓ รู้จักบทบาท หน้าที่ และมีความรับผิดชอบในการทำงานตามที่มอบหมายทั้งงานบุคคลและงานกลุ่ม สามารถปรับตัวและทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในฐานะผู้นำและผู้ตามได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถวางตัวได้อย่างเหมาะสมกับความรับผิดชอบ	๑. ประเมินจากรายงานหน้าชั้นเรียนโดยอาจารย์และนักศึกษา ๒. สังเกตพฤติกรรมการระดมสมอง	ทุกสัปดาห์	๕%

กิจกรรมที่	การเรียนรู้ด้าน	ผลการเรียนรู้	วิธีการประเมิน	สัปดาห์ที่ประเมิน	สัดส่วนการประเมิน
๕	ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ	๕.๑ มีทักษะในการใช้คอมพิวเตอร์ และสามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่ทันสมัยได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ ๕.๒ มีทักษะในการวิเคราะห์ข้อมูลสารสนเทศทางคณิตศาสตร์หรือการแสดงสถิติประยุกต์ต่อการแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องได้อย่างสร้างสรรค์ ๕.๓ สามารถสื่อสารกับกลุ่มคนที่หลากหลาย และสามารถสนทนาทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษได้อย่างมีประสิทธิภาพ	การเข้าห้องเรียน การส่งงานตามที่ได้รับมอบหมาย	ทุกสัปดาห์	๕%
๖	ทักษะความสามารถด้านการปฏิบัติงาน	๖.๑ มีทักษะด้านการปฏิบัติงานในการใช้อุปกรณ์ เครื่องมือพื้นฐานทางวิศวกรรม และเป็นผู้ร่วมสร้างสรรค์นวัตกรรม ๖.๒ มีทักษะด้านการปฏิบัติงานในการใช้เครื่องมือเฉพาะทางเทคโนโลยีเครื่องกลอย่างถูกต้องและปลอดภัย	- ประเมินจากงานที่มอบหมาย - สังเกตพฤติกรรมนักศึกษาด้านความมีเหตุผลและมีการบันทึก	ทุกสัปดาห์	๔๐%

### หมวดที่ ๖ ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

๑. ตำราและเอกสารหลัก ใบงานการทดลองของแต่ละการทดลอง
๒. เอกสารและข้อมูลสำคัญ ตามใบงานและคู่มือการปฏิบัติการทดลองของแต่ละงานทดลอง
๓. เอกสารและข้อมูลแนะนำ สื่ออิเล็กทรอนิกส์ เว็บไซต์

## หมวดที่ ๗ การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

<p><b>๑. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- แบบประเมินผู้สอนซึ่งจัดทำโดยมหาวิทยาลัยนครพนม ซึ่งให้นักศึกษาประเมิน ผ่านเว็บไซต์ของมหาวิทยาลัย</li><li>- การสนทนากลุ่มระหว่างผู้สอนและผู้เรียน</li><li>- การสะท้อนความคิดจากพฤติกรรมของผู้เรียน</li><li>- แบบประเมินผู้สอน และแบบประเมินรายวิชา</li></ul>
<p><b>๒. กลยุทธ์การประเมินการสอน</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>๑. การเก็บข้อมูลเพื่อประเมินการสอนทำได้โดย</li><li>๒. ผลการสอบของนักศึกษา สอบกลางภาค และสอบปลายภาค</li><li>๓. การทำแบบฝึกหัด หรือการส่งงานที่ได้รับมอบหมาย</li><li>๔. การสังเกต การสอนของผู้ร่วมทีมการสอน</li><li>๕. วิเคราะห์ผลแบบประเมินผู้สอน</li><li>๖. ผลการเรียนของนักศึกษา</li><li>๗. การทวนสอบผลประเมินการเรียนรู้</li><li>๘. อื่นๆ (ระบุ)</li></ol>
<p><b>๓. การปรับปรุงการสอน</b></p> <p>จากผลการประเมินการสอนในข้อ ๒ สามารถนำมาปรับปรุงการสอน เช่น</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- ยกตัวอย่างโจทย์ให้มากขึ้น เพื่อให้นักศึกษาได้ฝึกฝนการแก้ปัญหามากขึ้น การทำงานกลุ่มเพื่อกระตุ้นให้เกิดความตั้งใจเรียน</li><li>- ผู้เรียนมีความรู้พื้นฐานทางด้านวิศวกรรมเครื่องกลค่อนข้างน้อย อาจต้องมีการสอนปรับพื้นฐาน</li><li>- คณะหรือภาควิชาหรือสาขาวิชา ควรตั้งคณะกรรมการประเมินการสอน</li><li>- ควรจัดให้มีการวิจัยในชั้นเรียน หรือการประชุมเชิงปฏิบัติการเพื่อพัฒนาการเรียนการสอน</li></ul>
<p><b>๔. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา</b></p> <p>การทวนสอบการให้คะแนนจากการสุ่มตรวจผลงานของนักศึกษาโดยอาจารย์อื่น หรือ</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- มีการตั้งคณะกรรมการในสาขาวิชา ตรวจสอบผลการประเมินการเรียนรู้ของนักศึกษา โดยตรวจสอบ ข้อสอบ รายงาน วิธีการให้คะแนนสอบ และการให้คะแนนพฤติกรรม</li></ul> <p>การทวนสอบการให้คะแนนการตรวจผลงานของนักศึกษาโดยคณะกรรมการวิชาการ ประจำคณะ</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- การทวนสอบการให้คะแนนจากการสุ่มตรวจผลงานของนักศึกษาโดยอาจารย์ หรือผู้ทรงคุณวุฒิอื่น ๆ ที่ไม่ใช่อาจารย์ประจำหลักสูตร</li><li>- อื่นๆ (ระบุ).....</li></ul>

#### ๕. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

จากผลการประเมินผู้สอนโดยผู้เรียน ในข้อ ๑ การประเมินการสอนโดยผู้สอนในข้อ ๒ และการรายงานรายวิชาโดยผู้สอน ผู้สอนจะเป็นผู้ทบทวนเนื้อหาวิชาที่สอนและกลยุทธ์การสอนที่ใช้ และนำเสนอแนวทาง ในการปรับปรุงการเรียนการสอนและพัฒนารายละเอียดวิชา เพื่อนำเข้าที่ประชุมคณะกรรมการประจำหลักสูตร ในการร่วมพิจารณาให้ความเห็นและข้อเสนอแนะในการปรับปรุงรายวิชาสำหรับใช้ในการเรียน การสอนครั้งต่อไป