

รายละเอียดของรายวิชา

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา	มหาวิทยาลัยนครพนม
คณะ/ภาควิชา/สาขาวิชา	คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม สาขาวิชาเทคโนโลยีเครื่องกล

หมวดที่ ๑ ข้อมูลโดยทั่วไป

๑. รหัสและชื่อรายวิชา ๓๐๒๐๘๔๐๖ ชื่อรายวิชา ไฮดรอลิกส์และนิวแมติกส์ประยุกต์ ชื่อรายวิชา Applied Hydraulics and Pneumatics
๒. จำนวนหน่วยกิต ๓ (๓-๐-๖) จำนวนหน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
๓. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา
๔. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน นายณพฤทธิ์ พรหมลิ่ง
๕. ภาคการศึกษา/ชั้นปีที่เรียน ภาคการศึกษาที่ ๑/๒๕๖๐ ชั้นปีที่ ๑ ชั้นปีที่ ๑
๖. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite) ชื่อรายวิชา: ไม่มี ชื่อรายวิชา: None
๗. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisites) ชื่อรายวิชา: การปฏิบัติไฮดรอลิกส์และนิวแมติกส์ประยุกต์ ชื่อรายวิชา: Applied Hydraulics and Pneumatics Practice
๘. สถานที่เรียน สาขาวิชาเทคโนโลยีเครื่องกล มหาวิทยาลัยนครพนม
๙. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด

หมวดที่ ๒ จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

๑. จุดมุ่งหมายของรายวิชา

- ๑.๑ เพื่อให้เข้าใจหลักการทำงานของระบบไฮดรอลิกส์และนิวแมติกส์
- ๑.๒ เพื่อให้สามารถเลือกขนาดอุปกรณ์ในระบบจากการคำนวณและการออกแบบ
- ๑.๓ สามารถนำไปใช้ประยุกต์ในเชิงอุตสาหกรรมได้

๒. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

เพื่อให้ นักศึกษามีความรู้พื้นฐาน เป็นการเตรียมความพร้อมด้านปัญญาในการนำความรู้ ความเข้าใจในวิชาไฮดรอลิกส์และนิวแมติกส์ประยุกต์ เพื่อประยุกต์ใช้งานอุตสาหกรรมอื่นๆที่เกี่ยวข้อง และก้าวทันเทคโนโลยีที่เปลี่ยนแปลง

หมวดที่ ๓ ลักษณะและการดำเนินการ

๑. คำอธิบายรายวิชา

ชิ้นส่วนและอุปกรณ์ของระบบไฮดรอลิกส์และระบบนิวแมติกส์ วงจรไฟฟ้าหรือPLC ในการควบคุมการทำงานของระบบ หลักการทำงานและการวิเคราะห์ วงจรควบคุมที่มีการต่อร่วมกับคอมพิวเตอร์

Hydraulics and pneumatics components and instrumentation, electrical circuits or PLC to control these systems, principles and analysis of the control circuit interfacing with a computer

๒. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

หน่วยกิต □	จำนวนชั่วโมงต่อภาคการศึกษา			
	บรรยาย	การฝึกปฏิบัติ/การฝึกงาน	การศึกษาด้วยตนเอง	สอนเสริม
๓ (๓-๐-๖)	๔๕	-	๘๔	-

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.	นายณพฤทธิ์ พรหมลั่ง	พุธ เวลา ๑๕.๐๐ – ๑๖.๐๐ น.	สาขาวิชาช่างยนต์	โทร.๐๘๑ - ๕๔๕๐๗๕๙	Noppalith ๕๓๓๓@gmail.com	๑

หมวดที่ ๔ การพัฒนาการเรียนรู้ของนักศึกษา

๑. ด้านคุณธรรม จริยธรรม

๑.๑ ผลการเรียนรู้	๑.๒ กลยุทธ์/วิธีการสอน	๑.๓ กลยุทธ์/วิธีการประเมินผล
๑ [●] มีความรู้ในด้านคุณธรรม จริยธรรม รู้จักเสียสละ และความซื่อสัตย์สุจริต	๑ มีการสอดแทรกเรื่องคุณธรรม จริยธรรม จรรยาบรรณวิชาชีพ การรู้จักเสียสละ และความซื่อสัตย์สุจริต	๑ ประเมินจากการสอบย่อย สอบกลางภาคการศึกษา และ การสอบปลายภาคการศึกษาที่เป็นไปอย่างสุจริต
๒ [●] มีความรับผิดชอบต่องานของตนเอง และหน้าที่ มีวินัย ตรงต่อเวลา เคารพกฎระเบียบ และข้อบังคับขององค์กรและสังคม	๒ ปลุกฝังให้มีระเบียบวินัย โดยเน้นการเข้าชั้นเรียนให้ตรงเวลา ตลอดจนการแต่งกายของนักศึกษาให้เป็นไปตามระเบียบของมหาวิทยาลัย	๒ ประเมินจากพฤติกรรมของผู้เรียน เช่น การเข้าชั้นเรียนตรงเวลา ส่งงานตรงเวลาและครบถ้วน
๓ [] เป็นสมาชิกที่ดี มีส่วนร่วมในกิจกรรมเพื่อพัฒนาองค์กร และมีภาวะผู้นำเป็นแบบอย่างที่ดีต่อบุคคลอื่น	๓	๓
๔ [] มีความรู้ในจรรยาบรรณวิชาชีพ	๔	๔

๒. ด้านความรู้		
๒.๑ ผลการเรียนรู้	๒.๒ กลยุทธ์/วิธีการสอน	๒.๓ กลยุทธ์/วิธีการประเมินผล
๑ [●] มีความรู้และความเข้าใจในหลักการและทฤษฎีพื้นฐานด้านวิศวกรรม และสามารถนำไปประยุกต์ได้ ในการวางแผนและแก้ปัญหาได้	๑ จัดการเรียนการสอนที่มีลักษณะยึดผู้เรียนเป็นสำคัญโดยจัดกิจกรรมในลักษณะบูรณาการความรู้และประสบการณ์เดิมของผู้เรียนเข้ากับความรู้และประสบการณ์ใหม่	๑ ประเมินด้วยการสอบย่อย สอบกลางภาคการศึกษา และสอบปลายภาคการศึกษา
๒ [○] มีความรู้ในสาขาวิชาเทคโนโลยีเครื่องกล ทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติอย่างกว้างขวาง เป็นระบบ เป็นสากล และทันสมัยต่อสถานการณ์โลก	๒ จัดการเรียนการสอนที่มีลักษณะยึดผู้เรียนเป็นสำคัญโดยจัดกิจกรรมให้ค้นคว้าหาความรู้ทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ	๒ ประเมินจากงานที่มอบหมาย
๓ [] มีความรู้ที่เกิดจากการบูรณาการศาสตร์ในรายวิชาต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง	๓	๓

๓. ด้านทักษะทางปัญญา

๓.๑ ผลการเรียนรู้	๓.๒ กลยุทธ์/วิธีการสอน	๓.๓ กลยุทธ์/วิธีการประเมินผล
๑ [●] มีความสามารถในการค้นหาความรู้ ข้อมูล และประเมินความถูกต้องได้ด้วยตนเอง	๑ จัดกิจกรรมการเรียนการสอนด้วยกระบวนการคิดเพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนคิดวิเคราะห์ ใคร่ครวญด้วยเหตุผล และมีวิจารณญาณ	๑ ประเมินด้วยการสังเกต พฤติกรรมทางปัญญาของผู้เรียนตั้งแต่ คิดวิเคราะห์ การคำนวณค่าต่าง ๆ
๒ [] มีความสามารถในการวิเคราะห์สถานการณ์ต่าง ๆ และประยุกต์ความรู้ในการแก้ปัญหาได้อย่างสร้างสรรค์	๒	๒
๓ [○] สามารถประยุกต์ใช้ความรู้ภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ เพื่อที่นำไปสู่การสร้างสรรค์นวัตกรรมใหม่ๆ	๓. จัดให้มีการเรียนรู้จากสถานการณ์จริง จากการสาธิต การเรียนรู้โดยการปฏิบัติ (Performance Based Learning) การทดลอง	๓ ประเมินจากการรายงานผล การดำเนินงานและการแก้ปัญหา

๔. ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ		
๔.๑ ผลการเรียนรู้	๔.๒ กลยุทธ์/วิธีการสอน	๔.๓ กลยุทธ์/วิธีการประเมินผล
๑ [●] มีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมายทั้งงานรายบุคคลและงานกลุ่ม	๑ จัดกิจกรรมการเรียนรู้ผ่านประสบการณ์ตรงจากการทำงานเป็นคู่ หรือเป็นกลุ่ม เพื่อฝึกความรับผิดชอบ	๑ สังเกตการร่วมกิจกรรมกลุ่มของผู้เรียน สังเกตแนวคิด แนวทางการตอบปัญหาแบบเฉพาะหน้า
๒ [○] สามารถปรับตัวเข้ากับสถานการณ์และวัฒนธรรมองค์การที่ไปปฏิบัติหน้าที่ได้เป็นอย่างดี	๒ จัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้มีปฏิสัมพันธ์ช่วยกันเรียนรู้ เช่น ทำงานกลุ่ม การแสดงบทบาทสมมุติร่วมกัน	๒ สร้างแบบประเมินทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ สำหรับให้ผู้เรียนประเมินผลตนเองและประเมินเพื่อน
๓ [] ความเป็นกัลยาณมิตรกับผู้เรียน เพื่อนร่วมงาน ผู้ปกครอง ผู้บริหาร และชุมชน มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดีกับเพื่อนร่วมงานภายในองค์กรและบุคคลทั่วไป	๓	๓
๔ [] มีภาวะผู้นำ	๔	๔
๕. ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ		
๕.๑ ผลการเรียนรู้	๕.๑ ผลการเรียนรู้	๕.๒ กลยุทธ์/วิธีการสอน
๑ [●] สามารถเลือกใช้วิธีการและเครื่องมือสื่อสารได้อย่างเหมาะสม	๑ พัฒนาทักษะด้านการสื่อสารและการสืบค้นข้อมูลโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ	๑ จัดกิจกรรมการเรียนการสอนด้วยการจัดประสบการณ์ตรงให้ผู้เรียนได้มีโอกาสใช้พื้นฐานในการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยคอมพิวเตอร์
๒ [●] สามารถสืบค้น ศึกษา วิเคราะห์ และประยุกต์ใช้เทคโนโลยีเพื่อแก้ไขปัญหาอย่างเหมาะสม	๒ ส่งเสริมการค้นคว้า เรียบเรียงข้อมูลทางคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ	๒ สังเกตพฤติกรรมนักศึกษาด้านความมีเหตุผลและมีการบันทึก
๓ [○] สามารถใช้ภาษาไทยหรือภาษาต่างประเทศในการสื่อสารได้อย่างมีประสิทธิภาพ	๓ ทักษะในการใช้สารสนเทศทางคณิตศาสตร์ แคลคูลัส ต่อการแก้ไขปัญหาได้อย่างสร้างสรรค์	๓ สังเกตพฤติกรรม

๖. ด้านทักษะพิสัย		
๖.๑ ผลการเรียนรู้	๖.๒ กลยุทธ์/วิธีการสอน	๖.๓ กลยุทธ์/วิธีการประเมินผล
๑. [] สามารถบูรณาการความรู้ในสาขาวิชาเทคโนโลยีเครื่องกลกับศาสตร์ในรายวิชาอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง	๑.	๑.
๒. [] สามารถใช้อุปกรณ์ เครื่องมือได้อย่างถูกต้อง ปฏิบัติการอย่างเป็นระบบและปลอดภัย	๒.	๒.
๓. [] มีกิจนิสัยที่ดีในการปฏิบัติ มีทักษะในการปฏิบัติงานกลุ่ม และมีการแบ่งหน้าที่ความรับผิดชอบ	๓.	๓.

หมวดที่ ๕ แผนการสอนและการประเมินผล

๑. แผนการสอน (จัดทำแผนการสอนไม่น้อยกว่า ๑๕ สัปดาห์)

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	ชั่วโมงสอนต่อสัปดาห์		กิจกรรมการสอน	สื่อที่ใช้ในการสอน	อาจารย์ผู้สอน
		ทฤษฎี	ปฏิบัติ			
๑	- ความรู้เบื้องต้นไฮดรอลิกส์ - อุปกรณ์ส่งถ่ายพลังงาน - การส่งถ่ายพลังงานไฮดรอลิกส์	๓	-	- Power point - เอกสารประกอบการบรรยายพร้อมยกตัวอย่างประกอบกรณีศึกษาปัญหา, อภิปรายปัญหา	๑. แนวการจัดการเรียนรู้ ๒. บรรยายโดยใช้ใบความรู้ whiteboard ๓. หนังสือ ๔. แบบทดสอบ	อ.นพฤทธิพรหมลิ่ง
๒	- อุปกรณ์ควบคุมและบังคับพลังงาน - วงจรพื้นฐานไฮดรอลิกส์ - การใช้งานไฮดรอลิกส์	๓	-	-บรรยาย พร้อมยกตัวอย่างประกอบ -Power point กรณีศึกษาปัญหา, อภิปรายปัญหา	๑. บรรยายโดยใช้ใบความรู้ whiteboard ๒. หนังสือ	อ.นพฤทธิพรหมลิ่ง

สัปดาห์ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	ชั่วโมงสอนต่อ สัปดาห์		กิจกรรมการสอน	สื่อที่ใช้ใน การสอน	อาจารย์ ผู้สอน
		ทฤษฎี	ปฏิบัติ			
๓	- การบำรุงรักษา ระบบไฮดรอลิกส์ - ความรู้เบื้องต้นนิว แมติกส์ - อุปกรณ์ส่งถ่าย พลังงาน - การเตรียมลมอัด	๓	-	-บรรยาย พร้อม ยกตัวอย่างประกอบ -Power point กรณีศึกษาปัญหา, อภิปรายปัญหา	๑. บรรยายโดย ใช้ใบความรู้ whiteboard ๒. หนังสือ	อ.นพฤทธิ์ พรหมลิ่ง
๔	- การส่งถ่าย พลังงานนิวแมติกส์ - เครื่องมือนิวแม ติกส์ - อุปกรณ์ควบคุม และบังคับพลังงาน	๓	-	-บรรยาย พร้อม ยกตัวอย่างประกอบ -Power point กรณีศึกษาปัญหา, อภิปรายปัญหา	๑. บรรยายโดย ใช้ใบความรู้ whiteboard ๒. หนังสือ	อ.นพฤทธิ์ พรหมลิ่ง
๕	- วงจรพื้นฐานนิว แมติกส์การเขียน ไดอะแกรมการ ทำงาน	๓	-	- บรรยาย พร้อม ยกตัวอย่างประกอบ ให้ นักศึกษานำเสนอการแก้ โจทย์ปัญหาแบบเป็น กลุ่ม - Power point	๑. บรรยายโดย ใช้ใบความรู้ whiteboard ๒. หนังสือ	อ.นพฤทธิ์ พรหมลิ่ง
๖	- การบังคับนิวแม ติกส์ด้วยไฟฟ้า - วงจรนิวแมติกส์ ควบคุมด้วยไฟฟ้า - หลักการเขียน และออกแบบนิวแม ติกส์	๓	-	- บรรยาย พร้อม ยกตัวอย่างประกอบ ให้ นักศึกษานำเสนอการแก้ โจทย์ปัญหาแบบเป็น กลุ่ม - Power point	๑. บรรยายโดย ใช้ใบความรู้ whiteboard ๒. หนังสือ	อ.นพฤทธิ์ พรหมลิ่ง
๗	- อุปกรณ์ท างาน ของระบบนิวแมติก - วาล์วและ สัญลักษณ์	๓	-	-บรรยาย พร้อม ยกตัวอย่างประกอบ -Power point กรณีศึกษาปัญหา, อภิปรายปัญหา	๑. บรรยายโดย ใช้ใบความรู้ whiteboard ๒. หนังสือ	อ.นพฤทธิ์ พรหมลิ่ง
๘	สอบกลางภาค					
๙	- วงจรนิวแมติกส์ ควบคุมลำดับต่อลม	๓	-	-บรรยาย พร้อม ยกตัวอย่างประกอบ	๑. บรรยายโดย ใช้ใบความรู้	อ.นพฤทธิ์ พรหมลิ่ง

สัปดาห์ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	ชั่วโมงสอนต่อ สัปดาห์		กิจกรรมการสอน	สื่อที่ใช้ใน การสอน	อาจารย์ ผู้สอน
		ทฤษฎี	ปฏิบัติ			
				-Power point กรณีศึกษาปัญหา, อภิปรายปัญหา	whiteboard ๒. หนังสือ	
๑๐	- วงจรนิวแมติกส์ ควบคุมด้วยลอจิก	๓	-	-บรรยาย พร้อม ยกตัวอย่างประกอบ -Power point กรณีศึกษาปัญหา, อภิปรายปัญหา	๑. บรรยายโดย ใช้ใบความรู้ whiteboard ๒. หนังสือ	อ.นพฤทธิ์ พรหมลิ่ง
๑๑	- PLC - คำสั่งซีเควนซ์ พื้นฐาน	๓	-	-บรรยาย พร้อม ยกตัวอย่างประกอบ -Power point กรณีศึกษาปัญหา, อภิปรายปัญหา	๑. บรรยายโดย ใช้ใบความรู้ whiteboard ๒. หนังสือ	อ.นพฤทธิ์ พรหมลิ่ง
๑๒	- ขั้นตอนการ ออกแบบโดยใช้ PLC - การประยุกต์ใช้ PLC ใน การควบคุมซีเควนซ์	๓	-	- บรรยาย พร้อม ยกตัวอย่างประกอบ ให้ นักศึกษานำเสนอการแก้ โจทย์ปัญหาแบบเป็น กลุ่ม - Power point	๑. บรรยายโดย ใช้ใบความรู้ whiteboard ๒. หนังสือ	อ.นพฤทธิ์ พรหมลิ่ง
๑๓	- ระบบไฮดรอนิวแม ติกส์ - การบำรุงรักษา ระบบนิวแมติกส์ - การบำรุงรักษา ระบบไฮดรอลิกส์	๓	-	- บรรยาย พร้อม ยกตัวอย่างประกอบ ให้ นักศึกษานำเสนอการแก้ โจทย์ปัญหาแบบเป็น กลุ่ม - Power point	๑. บรรยายโดย ใช้ใบความรู้ whiteboard ๒. หนังสือ	อ.นพฤทธิ์ พรหมลิ่ง
๑๔	- การจำลมนัด และเลือกขนาดท่อ - การเลือกขนาด อุปกรณ์ที่ใช้ในวงจร นิวแมติกส์	๓	-	- บรรยาย พร้อม ยกตัวอย่างประกอบ ให้ นักศึกษานำเสนอการแก้ โจทย์ปัญหาแบบเป็น กลุ่ม - Power point	๑. บรรยายโดย ใช้ใบความรู้ whiteboard ๒. หนังสือ	อ.นพฤทธิ์ พรหมลิ่ง
๑๕	- หลักการพื้นฐาน ของระบบควบคุม	๓	-	- บรรยาย พร้อม ยกตัวอย่างประกอบ ให้ นักศึกษานำเสนอการแก้	๑. บรรยายโดย ใช้ใบความรู้ whiteboard	อ.นพฤทธิ์ พรหมลิ่ง

สัปดาห์ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	ชั่วโมงสอนต่อ สัปดาห์		กิจกรรมการสอน	สื่อที่ใช้ใน การสอน	อาจารย์ ผู้สอน
		ทฤษฎี	ปฏิบัติ			
				โจทย์ปัญหาแบบเป็น กลุ่ม - Power point	๒. หนังสือ	
๑๖	- ระบบนิวแมติกส์ที่ ถูกควบคุมแบบวง ปิด	๓	-	- บรรยาย พร้อม ยกตัวอย่างประกอบ ให้ นักศึกษานำเสนอการแก้ โจทย์ปัญหาแบบเป็น กลุ่ม - Power point	๑. บรรยายโดย ใช้ใบความรู้ whiteboard ๒. หนังสือ	
๑๗	สอบปลายภาค					

๒. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

กิจกรรมที่	การเรียนรู้ ด้าน	ผลการเรียนรู้	วิธีการประเมิน	สัปดาห์ที่ ประเมิน	สัดส่วน การ ประเมิน
๑	คุณธรรม จริยธรรม	๑.๑ มีความรู้ในด้านคุณธรรม จริยธรรม รู้จักเสียสละ และความ ซื่อสัตย์สุจริต ๑.๒ มีความรับผิดชอบต่อตนเอง และหน้าที่ มีวินัย ตรงต่อเวลา เคารพกฎระเบียบ และข้อบังคับ ขององค์กรและสังคม ๑.๓ เป็นสมาชิกที่ดี มีส่วนร่วมใน กิจกรรมเพื่อพัฒนาองค์กร และมี ภาวะผู้นำเป็นแบบอย่างที่ดีต่อ บุคคลอื่น ๑.๔ มีความรู้ในจรรยาบรรณ วิชาชีพ	๑. การขานชื่อ การให้คะแนน การเข้าชั้นเรียน และการส่งงาน ตรงเวลา ๒. สังเกต พฤติกรรมของ นักศึกษาในการ ปฏิบัติตาม กฎระเบียบและ ข้อบังคับต่างๆ อย่างต่อเนื่อง	ตลอดภาค การศึกษา	๒๐%
๒	ความรู้	๒.๑ มีความรู้และความเข้าใจใน หลักการและทฤษฎีพื้นฐานด้าน วิศวกรรม และสามารถนำไป ประยุกต์ได้ ในการวางแผนและ แก้ปัญหาได้	๑. สอบกลางภาค ๒. สอบปลาย ภาค	๘ ๑๗	๒๐% ๔๐%

กิจกรรมที่	การเรียนรู้ ด้าน	ผลการเรียนรู้	วิธีการประเมิน	สัปดาห์ที่ ประเมิน	สัดส่วน การ ประเมิน
		๒.๒ มีความรู้ในสาขาวิชา เทคโนโลยีเครื่องกล ทั้งภาคทฤษฎี และภาคปฏิบัติอย่างกว้างขวาง เป็นระบบ เป็นสากล และทันสมัย ต่อสถานการณ์โลก ๒.๓ มีความรู้ที่เกิดจากการบูรณา การศาสตร์ในรายวิชาต่าง ๆ ที่ เกี่ยวข้อง			
๓	ทักษะทาง ปัญญา	๓.๑ มีความสามารถในการค้นหา ความรู้ ข้อมูล และประเมินความ ถูกต้องได้ด้วยตนเอง ๓.๒ มีความสามารถในการ วิเคราะห์สถานการณ์ต่างๆ และ ประยุกต์ความรู้ในการแก้ปัญหาได้ อย่างสร้างสรรค์ ๓.๓ สามารถประยุกต์ใช้ความรู้ ภาค ทฤษฎีและภาคปฏิบัติ เพื่อที่นำไปสู่ การสร้างสรรคนวัตกรรมใหม่ ๆ	๑. ประเมินงานที่ มอบหมาย ๒. สังเกต พฤติกรรม ระหว่างการศึกษา แบบจำลองการ ไหล	ทุกสัปดาห์	๕%
๔	ทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคล และความ รับผิดชอบ	๔.๑ มีความรับผิดชอบต่องานที่ ได้รับมอบหมายทั้งงานรายบุคคล และงานกลุ่ม ๔.๒ สามารถปรับตัวเข้ากับ สถานการณ์และวัฒนธรรมองค์กร ที่ไปปฏิบัติหน้าที่ได้เป็นอย่างดี ๔.๓ มีความเป็นกัลยาณมิตรกับ ผู้เรียน เพื่อนร่วมงาน ผู้ปกครอง ผู้บริหาร และชุมชน มีมนุษย สัมพันธ์ที่ดีกับเพื่อนร่วมงานภายใน องค์กรและบุคคลทั่วไป ๔.๔ มีภาวะผู้นำ	๑. ประเมินจาก รายงานหน้าชั้น เรียนโดยอาจารย์ และนักศึกษา ๒. สังเกต พฤติกรรม การ ระดมสมอง	ทุกสัปดาห์	๕%
๕	ทักษะการ วิเคราะห์เชิง ตัวเลข การ	๕.๑ สามารถเลือกใช้วิธีการและ เครื่องมือสื่อสารได้อย่างเหมาะสม ๕.๒ สามารถสืบค้น ศึกษา	การเข้าห้องเรียน การส่งงานตาม ที่ได้รับมอบหมาย	ทุกสัปดาห์	๕%

กิจกรรมที่	การเรียนรู้ ด้าน	ผลการเรียนรู้	วิธีการประเมิน	สัปดาห์ที่ ประเมิน	สัดส่วน การ ประเมิน
	สื่อสาร และ การใช้ เทคโนโลยี สารสนเทศ	วิเคราะห์ และประยุกต์ใช้ เทคโนโลยีเพื่อแก้ไขปัญหาอย่าง เหมาะสม ๕.๓ สามารถใช้ภาษาไทยหรือ ภาษาต่างประเทศในการสื่อสารได้ อย่างมีประสิทธิภาพ			
๖	ทักษะ ความสามารถ ด้านการ ปฏิบัติงาน	๖.๑ สามารถบูรณาการความรู้ใน สาขาวิชาเทคโนโลยีเครื่องกลกับ ศาสตร์ในรายวิชาอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง ๖.๒ สามารถใช้อุปกรณ์ เครื่องมือ ได้อย่างถูกต้อง ปฏิบัติการอย่าง เป็นระบบและปลอดภัย ๖.๓ มีกิจนิสัยที่ดีในการปฏิบัติ มี ทักษะในการปฏิบัติงานกลุ่ม และมี การแบ่งหน้าที่ความรับผิดชอบ	- ประเมินจาก งานที่มอบหมาย - สังเกต พฤติกรรม นักศึกษา ด้าน ความมีเหตุผล และมีการบันทึก	ทุกสัปดาห์	๕%

หมวดที่ ๖ ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

๑. ตำราและเอกสารหลัก

๑. ไฮดรอลิกส์และนิวแมติกส์ ชื่อผู้แต่ง รศ.อำพล ชื้อตรง สำนักพิมพ์/ปีที่พิมพ์ ศูนย์ส่งเสริมวิชาการ /๒๕๒๗
๒. นิวแมติกอุตสาหกรรม ชื่อผู้แต่ง ปานเพชร ชินินทรและขวัญชัย สัมทิพย์สมบุร์ สำนักพิมพ์/ปีที่พิมพ์ ซีเอ็ด /๒๕๔๕
๓. การควบคุมซีเควนซ์และ PLC ชื่อผู้แต่ง รศ.กฤษดา วิศวธีรานนท์ สำนักพิมพ์/ปีที่พิมพ์ ส.ส.ท./๒๕๔๖
๔. ระบบนิวแมติกกับการควบคุมอัตโนมัติในอุตสาหกรรมชื่อผู้แต่ง ผศ.อนุชา หิรัญวัฒน์สำนักพิมพ์/ปีที่พิมพ์ซีเอ็ด / ๒๕๔๘
๕. เอกสารประกอบการฝึกอบรม ไฮดรอลิกส์และนิวแมติกส์ในงานอุตสาหกรรม, สถาบันไทย-เยอรมัน
๖. นิวแมติกส์และนิวแมติกส์ไฟฟ้าเบื้องต้น,รัฐาธิย ฅมยา
๖. นิวแมติกอุตสาหกรรม, ฅมรงค์ ต้นชีวะวงศ์

๒. เอกสารและข้อมูลสำคัญ

- ๑ .Fluid Power ชื่อผู้แต่ง Anthony Esposito สำนักพิมพ์/ปีที่พิมพ์ Prentics Hall/๑๙๙๗
๒. Fluid Power ชื่อผู้แต่ง James A.Sullivan สำนักพิมพ์/ปีที่พิมพ์ Prentics Hall/๑๙๘๙

๓. เอกสารและข้อมูลแนะนำ

๑. Fluid Power Systems ชื่อผู้แต่ง John Walton สำนักพิมพ์/ปีที่พิมพ์ Prentics Hall/๑๙๘๙
๒. สื่ออิเล็กทรอนิกส์ เว็บไซต์

หมวดที่ ๗ การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

๑. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา - แบบประเมินผู้สอนซึ่งจัดทำโดยมหาวิทยาลัยนครพนม ซึ่งให้นักศึกษาประเมิน ผ่านเว็บไซต์ของมหาวิทยาลัย - การสนทนากลุ่มระหว่างผู้สอนและผู้เรียน - การสะท้อนความคิดจากพฤติกรรมของผู้เรียน - แบบประเมินผู้สอน และแบบประเมินรายวิชา
๒. กลยุทธ์การประเมินการสอน 1. การเก็บข้อมูลเพื่อประเมินการสอนทำได้โดย 2. ผลการสอบของนักศึกษา สอบกลางภาค และสอบปลายภาค 3. การทำแบบฝึกหัด หรือการส่งงานที่ได้รับมอบหมาย 4. การสังเกต การสอนของผู้ร่วมทีมการสอน 5. วิเคราะห์ผลแบบประเมินผู้สอน 6. ผลการเรียนรู้ของนักศึกษา 7. การทวนสอบผลประเมินการเรียนรู้ 8. อื่นๆ (ระบุ)
๓. การปรับปรุงการสอน จากผลการประเมินการสอนในข้อ ๒ สามารถนำมาปรับปรุงการสอน เช่น - ยกตัวอย่างโจทย์ให้มากขึ้น เพื่อให้นักศึกษาได้ฝึกฝนการแก้ปัญหามากขึ้น การทำงานกลุ่มเพื่อกระตุ้นให้เกิดความตั้งใจเรียน - ผู้เรียนมีความรู้พื้นฐานทางด้านวิศวกรรมเครื่องกลค่อนข้างน้อย อาจต้องมีการสอนปรับพื้นฐาน - คณะหรือภาควิชาหรือสาขาวิชา ควรตั้งคณะกรรมการประเมินการสอน - ควรจัดให้มีการวิจัยในชั้นเรียน หรือการประชุมเชิงปฏิบัติการเพื่อพัฒนาการเรียนการสอน
๔. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา การทวนสอบการให้คะแนนจากการสุ่มตรวจผลงานของนักศึกษาโดยอาจารย์อื่น หรือ - มีการตั้งคณะกรรมการในสาขาวิชา ตรวจสอบผลการประเมินการเรียนรู้ของนักศึกษา โดยตรวจสอบ ข้อสอบ รายงาน วิธีการให้คะแนนสอบ และการให้คะแนนพฤติกรรม - การทวนสอบการให้คะแนนการตรวจผลงานของนักศึกษาโดยคณะกรรมการวิชาการ ประจำคณะ - การทวนสอบการให้คะแนนจากการสุ่มตรวจผลงานของนักศึกษาโดยอาจารย์ หรือ ผู้ทรงคุณวุฒิอื่น ๆ ที่ไม่ใช่อาจารย์ประจำหลักสูตร - อื่นๆ (ระบุ).....

๕. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

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