



แผนจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ ตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

รหัส ๑๐๑๐๙๓๐๔ วิชา การวัดละเอียด
หลักสูตร ประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.)
ประเภทวิชา อุตสาหกรรม
ภาคเรียนที่ ๑ ปีการศึกษา ๒๕๖๐

จัดทำโดย

อาจารย์สิทธิพงษ์ อุดมบุญญานุกภาพ
สาขาวิชาช่างกลโรงงาน

คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม
มหาวิทยาลัยนครพนม

คำนำ

แผนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการรายวิชาการวัดละเอียด รหัส ๑๐๑๐๙๓๐๔ จัดทำขึ้นเพื่อใช้ประกอบการสอนและเป็นแนวทางในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้แก่ผู้เรียน โดยบรรจุรายละเอียดที่แสดงถึงการจัดระบบการเรียนการสอน โดยยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ มีการกำหนดมาตรฐาน ใช้เทคนิควิธีการสอนที่หลากหลาย มุ่งเน้นสมรรถนะอาชีพ คุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม คุณลักษณะที่พึงประสงค์และปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

สาขาวิชาช่างกลโรงงาน
คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม
มหาวิทยาลัยนครพนม

รายละเอียดของรายวิชา

สาขาวิชา/คณะ

สาขาวิชาช่างกลโรงงาน คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยนครพนม

หมวดที่ ๑. ลักษณะและข้อมูลโดยทั่วไปของรายวิชา

๑. รหัสและชื่อรายวิชา รหัส ๑๐๑๐๙๓๐๔ รายวิชาการวัดละเอียด
๒. จำนวนหน่วยกิต ๒ หน่วย (๑-๒-๓)
๓. หลักสูตร และประเภทของรายวิชา ๓.๑ หลักสูตร สาขาวิชาช่างกลโรงงาน ๓.๒ ประเภทของรายวิชา วิชาชีพช่างกลโรงงาน
๔. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา อาจารย์ภาณุวิช โทษา
๕. ภาคการศึกษา ชั้นปีที่เรียน ภาคการศึกษาที่ ๑/๒๕๖๐ ระดับชั้น ปวช.๑
๖. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (pre-requisite) ไม่มี
๗. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี
๘. สถานที่เรียน ห้องวัดละเอียด (ตึกสถาปัต ชั้น ๒)
๙. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชา ครั้งล่าสุด ไม่มี

๕.๑ ตารางวิเคราะห์รายวิชา

รหัสวิชา ๑๐๑๐๙๓๐๔ ชื่อวิชา การวัดละเอียด

จำนวนหน่วยกิต ๒ หน่วยกิต จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ ๒ ชั่วโมง รวม ๗๒ ชั่วโมงต่อภาคเรียน

เรียน ชื่อหน่วยการสอน/การเรียนรู้	ด้านพุทธิพิสัย						ด้านทักษะพิสัย(๕)	ด้านจิตพิสัย(๕)	รวม(๔๐)	ลำดับความสำคัญ	จำนวนชั่วโมง
	ความรู้(๕)	ความเข้าใจ(๕)	นำไปใช้(๕)	วิเคราะห์(๕)	สังเคราะห์(๕)	ประเมินค่า(๕)					
หน่วยการสอนที่ ๑ ชื่อหน่วยการสอน บทนำ	๔	๓	๔	๑	๑	๑	๔	๔	๔	๔	๓
หน่วยการสอนที่ ๒ ชื่อหน่วยการสอน บรรทัดเหล็ก	๔	๔	๔	๑	๑	๑	๔	๔	๔	๔	๓
หน่วยการสอนที่ ๓ ชื่อหน่วยการสอน เครื่องมือวัดแบบถ่ายขนาด	๔	๔	๔	๑	๑	๑	๔	๔	๔	๔	๓
หน่วยการสอนที่ ๔ ชื่อหน่วยการสอน เวอร์เนียร์	๔	๔	๔	๑	๑	๑	๔	๔	๔	๑	๓
หน่วยการสอนที่ ๕ ชื่อหน่วยการสอน ไมโครมิเตอร์	๔	๔	๔	๑	๑	๑	๔	๔	๔	๑	๓
หน่วยการสอนที่ ๖ ชื่อหน่วยการสอน ไมโครมิเตอร์	๔	๔	๔	๑	๑	๑	๔	๔	๔	๒	๓
หน่วยการสอนที่ ๗ ชื่อหน่วยการสอน เครื่องมือวัดมุม	๔	๔	๔	๑	๑	๑	๔	๔	๔	๓	๓
หน่วยการสอนที่ ๘ ชื่อหน่วยการสอน นาฬิกาวัดและคอมพารเตอ์	๔	๔	๔	๑	๑	๑	๔	๔	๔	๔	๓
หน่วยการสอนที่ ๙ ชื่อหน่วยการสอน เกจ	๔	๔	๔	๑	๑	๑	๔	๔	๔	๒	๓
รวมคะแนน	๔๔	๔๓	๔๕	๙	๙	๙	๔๕	๔๕	๔๔		๔๕
ลำดับความสำคัญ	๒	๓	๑	๕	๕	๕	๑	๑	๒		

๕.๒ ตารางวิเคราะห์สมรรถนะการเรียนรู้

รหัสวิชา ๑๐๑๐๙๓๐๔ ชื่อวิชา การวัดละเอียด

จำนวนหน่วยกิต ๒ หน่วยกิต จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ ๒ ชั่วโมง รวม ๗๒ ชั่วโมงต่อภาคเรียน

หน่วย ที่	หน่วยการเรียนรู้/หัวข้อย่อย	สมรรถนะรายวิชา
๑.	หน่วยการสอนที่ ๑ ชื่อหน่วยการสอน บทนำ	๑.๑ นิยามของการวัด ๑.๒ วัตถุประสงค์ของการวัด ๑.๓ องค์ประกอบของขนาด ๑.๔ มาตรฐานด้านความยาว ๑.๕ หน่วยย่อยของขนาดความยาวมาตรฐาน ๑.๖ ประเภทของการวัด ๑.๗ คุณลักษณะของเครื่องมือวัด ค่า Accuracy , Precision และ Resolution ๑.๘ การเลือกใช้เครื่องมือวัด
๒.	หน่วยการสอนที่ ๒ ชื่อหน่วยการสอน บรรทัดเหล็ก	๒.๑ ลักษณะของบรรทัดเหล็ก ๒.๒ หลักการแบ่งสเกลและการอ่านค่าของ บรรทัดเหล็ก ๒.๓ หลักการแบ่งสเกลระบบเมตริก ๒.๔ การใช้บรรทัดเหล็กวัดชิ้นงาน ๒.๕ ข้อควรระวังในการใช้บรรทัดเหล็ก
๓.	หน่วยการสอนที่ ๓ ชื่อหน่วยการสอน เครื่องมือวัดแบบถ่ายขนาด	๓.๑ ลักษณะของคาลิปเปอร์ ๓.๒ ลักษณะงานวัดด้วยคาลิปเปอร์ ๓.๓ วิธีใช้งานคาลิปเปอร์ ๓.๔ ข้อควรระวังในการใช้คาลิปเปอร์
๔.	หน่วยการสอนที่ ๔ ชื่อหน่วยการสอน เวอร์เนีย	๔.๑ ชนิดของเวอร์เนีย ๔.๒ ส่วนประกอบและหน้าที่ ๔.๓ หลักการแบ่งสเกลและการอ่านค่า ๔.๔ การใช้งานของเวอร์เนีย ๔.๕ การบำรุงรักษา
๕.	หน่วยการสอนที่ ๕ ชื่อหน่วยการสอน ไมโครมิเตอร์	๕.๑ ประเภทของไมโครมิเตอร์ ๕.๒ ชื่อส่วนประกอบและหน้าที่ของไมโครมิเตอร์วัดนอก ๕.๓ หลักการแบ่งสเกลค่าความละเอียด ๕.๔ การตรวจสอบไมโครมิเตอร์ ๕.๕ การใช้ไมโครมิเตอร์ ๕.๖ ไมโครมิเตอร์วัดใน

ชื่อหน่วยการสอน/ สมรรถนะรายวิชา	ทางสายกลาง										รวม(๕๐)	ลำดับความสำคัญ	
	๓ห่วง			๒ เงื่อนไข									
				ความรู้			คุณธรรม						
	พอประมาณ(๕)	มีเหตุผล(๕)	มีภูมิคุ้มกัน(๕)	รอบรู้(๕)	รอบคอบ(๕)	ระมัดระวัง(๕)	ซื่อสัตย์สุจริต(๕)	ซื่อสัตย์สุจริต(๕)	ซื่อสัตย์สุจริต(๕)	ซื่อสัตย์สุจริต(๕)			ซื่อสัตย์สุจริต(๕)
หน่วยการสอนที่ ๙ ชื่อหน่วยการสอน เกจ สมรรถนะประจำหน่วยการสอน ๙.๑ เกจบล็อก ๙.๒ เกจกำมปู ๙.๓ เกจทรงกระบอก ๙.๔ หวีวัดฟันเกลียว ๙.๕ เกจวัดความโตรูคว้าน ๙.๖ การตรวจสอบเรียว	๕	๕	๕	๕	๕	๕	๕	๕	๕	๕	๕	๕	๕
รวม													
ลำดับความสำคัญ	๔	๓	๔	๗	๓	๕	๒	๖	๔	๑			

หมวดที่ ๒. จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

<p>๑.จุดมุ่งหมายของรายวิชา</p> <ol style="list-style-type: none"> เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการทำงานของเครื่องมือวัด และเครื่องมือตรวจสอบ นิต ประเภทหน้าที่ เพื่อให้สามารถปฏิบัติงานด้านเครื่องมือวัด และเครื่องมือตรวจสอบ เพื่อให้สามารถสอบเทียบจัดเก็บ และการบำรุงรักษาเครื่องมือวัด เพื่อให้มีกิจนิสัยในการทำงานที่มีระเบียบแบบแผน มีความรับผิดชอบต่อตนเองและส่วนรวม
<p>๒.มาตรฐานรายวิชา</p> <ol style="list-style-type: none"> เข้าใจหลักการใช้และบำรุงรักษาเครื่องมือวัด เครื่องมือตรวจสอบประเภทมีขีดมาตรา และไม่มีขีดมาตรา เลือกใช้เครื่องมือวัดและตรวจสอบชิ้นงานเหมาะสมกับลักษณะงาน ปรับเทียบไมโครมิเตอร์โดยเกจบล็อก และปรับตั้งชิ้นส่วนของเครื่องมือวัดตรวจสอบอย่างง่าย เก็บบำรุงรักษาเครื่องมือวัดทุกประเภท

๓. คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับชนิด หน้าที่ การใช้และการบำรุงรักษาเครื่องมือวัดละเอียดทั้งแบบมีขีดมาตรา และไม่มีขีดมาตรา รวมถึงวิธีการสอบเทียบเครื่องมือวัดตามข้อกำหนดในมาตรฐานปฏิบัติเกี่ยวกับการใช้งาน เครื่องมือวัด และเครื่องมือตรวจสอบชนิดต่าง ๆ บรรทัดเหล็ก เวอร์เนียคาร์ลิปเปอร์ ไมโครมิเตอร์ วงเวียน ถ่ายขนาด ไบวดมม บรรทัดวัดมมแบบยูนิเวอร์แซล ฉากช่างกล ฉากผสม นาฬิกาวัด คอมพารเตเตอร์ เกจบล็อก เกจทรงกระบอก เกจก้ามปู งานตรวจสอบเกลียว งานตรวจสอบเรียบ งานตรวจสอบบรัลมี หัววัดเกลียว เทเลสโคปิกเกจ ระดับน้ำช่างกล การจัดเก็บและการบำรุงรักษา

หมวดที่ ๓. ลักษณะและการดำเนินการ

๑. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา			
บรรยาย ๓๒ ชั่วโมง	สอนเสริม ไม่มี	การฝึกปฏิบัติ/งานภาคสนาม/ การฝึกงาน ไม่มี	การศึกษาด้วยตนเอง ๔ ชั่วโมง
๒. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล ๑ ชั่วโมง/สัปดาห์			

หมวดที่ ๔. การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

๑. คุณธรรม จริยธรรม
๑.๑ คุณธรรม จริยธรรม ที่ต้องพัฒนา ความมีมนุษยสัมพันธ์ ความมีวินัย ความรับผิดชอบ ความเชื่อมั่นในตนเอง ความสนใจใฝ่รู้ ความรักสามัคคี ความกตัญญูทดแทน การตรงต่อเวลา
๑.๒ วิธีการสอน ๑.๒.๑ การสอนสอดแทรกเกี่ยวกับประเด็นคุณธรรม จริยธรรมที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาอิสระ ๑.๒.๒ การอภิปรายและการนำเสนอผลงาน
๑.๓ วิธีการประเมินผล - พฤติกรรมการเข้าเรียน การส่งงานตามที่ได้รับมอบหมายตรงเวลาที่กำหนด - ประเมินผลจากกิจกรรมกลุ่มการนำเสนอ การถามและตอบข้อสงสัย พฤติกรรมที่แสดงออก ในชั้นเรียน - การตรวจสอบการมีวินัยต่อการเรียน การตรงต่อเวลาในการเข้าชั้นเรียนและการส่งงาน

- การส่งงานพิเศษ
- การสอบกลางภาคและปลายภาค
- คะแนน คุณธรรมและจริยธรรม

บูรณาการกับหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

หลักความพอประมาณ

นักศึกษาารู้การใช้วัสดุ วัสดุดีในการกลึงชิ้นส่วน การวัดอย่างละเอียดเพื่อให้เกิดความเสียหายในการทำงานน้อยที่สุด

หลักความมีเหตุผล

นักศึกษามีเหตุผลในการการตัดสินใจเกี่ยวกับระดับของความพอเพียงนั้น จะต้องเป็นไป อย่างมีเหตุผล โดยพิจารณาจากเหตุปัจจัยที่เกี่ยวข้องตลอดจนคำนึงถึงผลที่คาดว่าจะเกิดขึ้นจากการกระทำนั้น ๆ อย่างรอบคอบ

หลักการมีภูมิคุ้มกัน

นักศึกษามีการวางแผนก่อนเตรียมตัวให้พร้อมรับผลกระทบและการเปลี่ยนแปลงด้านต่าง ๆ ที่จะเกิดขึ้นโดยคำนึงถึงความเป็นไปได้ของสถานการณ์ต่าง ๆ ที่คาดว่าจะเกิดขึ้นในอนาคตทั้งใกล้และไกล

เงื่อนไขความรู้

นักศึกษามีความรู้เกี่ยวกับวิชาการต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องอย่างรอบด้านความรอบคอบที่จะนำความรู้เหล่านั้นมาพิจารณาให้เชื่อมโยงกัน เพื่อประกอบการวางแผนและความระมัดระวังในขั้นปฏิบัติ

เงื่อนไขคุณธรรม

นักศึกษามีวินัยในตนเอง มีความรอบคอบในการใช้วัสดุดีฝึก มีความตระหนักในคุณธรรม มีความซื่อสัตย์สุจริตและมีความอดทน มีความเพียร ใช้สติปัญญาในการดำเนินชีวิต

๒. ความรู้

๒.๑ ความรู้ที่ต้องได้รับ

- เพื่อให้นักศึกษาเกิดความรู้เกี่ยวกับชนิด หน้าที่ การใช้และการบำรุงรักษาเครื่องมือวัดละเอียด ทั้งแบบมีขีดมาตราและไม่มีขีดมาตรา รวมถึงวิธีการสอบเทียบเครื่องมือวัดตามข้อกำหนดในมาตรฐานปฏิบัติ เกี่ยวกับการใช้งานเครื่องมือวัด และเครื่องมือตรวจสอบชนิดต่าง ๆ บรรทัดเหล็ก เวอร์เนียร์คาร์ลิปเปอร์ ไมโครมิเตอร์ วงเวียนถ่ายขนาด ไบวัดมุม บรรทัดวัดมุมแบบยูนิเวอร์แซล ฉากช่างกล ฉากผสม นาฬิกาวัด คอมพารเตอร์ เกจบล็อก เกจทรงกระบอก เกจก้ามปู งานตรวจสอบเกลียว งานตรวจสอบเรียว งานตรวจสอบบรตัม หนีวัดเกลียว เทเลสโคปิกเกจ ระดับน้ำช่างกล การจัดเก็บและการบำรุงรักษา

๒.๒ วิธีการสอน

๑. การบรรยายแบบมีส่วนร่วม
๒. วิเคราะห์กรณีศึกษา
๓. การสาธิต

๒.๓ วิธีการประเมินผล

- การถามและตอบข้อสงสัย พฤติกรรมที่แสดงออกในชั้นเรียน
- การตรวจสอบการมีวินัยต่อการเรียน การตรงต่อเวลาในการเข้าชั้นเรียนและการส่งงาน
- การส่งงานพิเศษ
- การสอบกลางภาคและปลายภาค

๓. ทักษะทางปัญญา

๓.๑ ทักษะทางปัญญา ที่ต้องพัฒนา

- สามารถคิดวิเคราะห์ แสดงความคิดเห็นต่อปัญหาทั้งในชั้นเรียน
- สามารถใช้ความรู้ทางทฤษฎีเพื่อการพัฒนาปรับปรุงการปฏิบัติงานในสถานการณ์จริง

๓.๒ วิธีการสอน

- การสอนโดยสาธิตและตั้งคำถาม
- ฝึกตอบปัญหาในชั้นเรียนและการแสดงความคิดเห็นต่อปัญหาและระดมสมองในการแก้ไข

ปัญหา จากกรณีศึกษาตามประเด็นปัญหาที่กำหนดไว้แล้ว

- มอบหมายงาน

๓.๓ วิธีการประเมินผล

- ประเมินจากการตอบปัญหาและการแสดงความคิดเห็นในชั้นเรียน
- การสอบย่อย การสอบกลางภาคและปลายภาค

๔. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

๔.๑ ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบที่ต้องพัฒนา

- ความรับผิดชอบในการทำงานที่ได้รับมอบหมายทั้งรายบุคคลและงานกลุ่ม
- สามารถปรับตัวในการทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ในทุกสถานภาพ
- วางตัวและร่วมแสดงความคิดเห็นในกลุ่มได้อย่างเหมาะสม

๔.๒ วิธีการสอน

- จัดกิจกรรมเสริมในชั้นเรียนและนอกชั้นเรียนที่นักศึกษามีโอกาสปฏิสัมพันธ์กับนักศึกษาอื่น และบุคคลภายนอก

- มอบหมายงานโดยนักศึกษาได้มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ การเปลี่ยนกลุ่มทำงานตามกิจกรรมที่มอบหมายเพื่อให้นักศึกษาทำงานได้กับผู้อื่น โดยไม่ยึดติดกับเฉพาะเพื่อนที่ใกล้ชิด

๔.๓ วิธีการประเมินผล

- ประเมินการมีส่วนร่วมในชั้นเรียน
- ประเมินความรับผิดชอบจากงานของนักศึกษาด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและด้าน

ความรับผิดชอบ

๕. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

๕.๑ ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ที่ต้องพัฒนา
สามารถคัดเลือกแหล่งข้อมูล

- การค้นคว้าหาข้อมูลทางอินเทอร์เน็ต
- สามารถใช้ภาษาไทยในการนำเสนอด้วยการเขียนและการพูดได้อย่างเหมาะสม

๕.๒ วิธีการสอน

- ใช้ PowerPoint ที่น่าสนใจ ชัดเจน ง่ายต่อการติดตามทำความเข้าใจ ประกอบการสอนในชั้นเรียน

- การสอนโดยมีการนำเสนอข้อมูลจากการค้นคว้าทางอินเทอร์เน็ต เพื่อเป็นตัวอย่างกระตุ้นให้นักศึกษาเห็นประโยชน์จากการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการนำเสนอและสืบค้นข้อมูล

- การสืบค้นข้อมูลด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศ

- การมอบหมายงานที่ต้องมีการนำเสนอทั้งในรูปเอกสารและด้วยวาจาประกอบสื่อเทคโนโลยี

๕.๓ วิธีการประเมินผล

- ประเมินทักษะการใช้ภาษาเขียนจากรายงานและงานที่ได้รับมอบหมาย
- ประเมินทักษะการใช้สื่อและการใช้ภาษาพูดจากการนำเสนอหน้าชั้นเรียน
- ประเมินรายงานการสืบค้นข้อมูลด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศ

หมวดที่ ๕. แผนจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการและการประเมินผล

๕.๑ แผนจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ

ลำดับ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง		กิจกรรม การเรียนการสอน และสื่อที่ใช้	หมาย เหตุ
		ทฤษฎี	ปฏิบัติ		
๑	บทนำ ๑.๑ นิยามของการวัด ๑.๒ วัตถุประสงค์ของการวัด ๑.๓ องค์ประกอบของขนาด ๑.๔ มาตรฐานด้านความยาว ๑.๕ หน่วยย่อยของขนาดความยาว มาตรฐาน ๑.๖ ประเภทของการวัด คุณลักษณะของเครื่องมือวัด ค่า Accuracy , Precision และ Resolutionการเลือกใช้เครื่องมือ วัด	๓	-	๑. อธิบายคำจุดประสงค์รายวิชา คำอธิบายรายวิชา มาตรฐาน รายวิชา และการประเมินผล ๒. การบรรยายแบบมีส่วนร่วม	
๒-๓	บทที่ ๒ บรรทัดเหล็ก ๒.๑ ลักษณะของบรรทัดเหล็ก ๒.๒ หลักการแบ่งสเกลและการ อ่านค่าของ บรรทัดเหล็ก ๒.๓ หลักการแบ่งสเกลระบบ เมตริก ๒.๔ การใช้บรรทัดเหล็กวัดชิ้นงาน ๒.๕ ข้อควรระวังในการใช้บรรทัด เหล็ก	๓	๓	๑. การบรรยายแบบมีส่วนร่วม ๒. วิเคราะห์กรณีศึกษา ๓. การสาธิต	

ลำดับ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง		กิจกรรม การเรียนการสอน และสื่อที่ใช้	หมาย เหตุ
		ทฤษฎี	ปฏิบัติ		
๔-๕	บทที่ ๓ เครื่องมือวัดแบบถ่าย ขนาด ๓.๑ ลักษณะของคาลิปเปอร์ ๓.๒ ลักษณะงานวัดด้วยคาลิป เปอร์ ๓.๓ วิธีใช้งานคาลิปเปอร์ ๓.๔ ข้อควรระวังในการใช้คาลิป เปอร์	๓	๓	๑. การบรรยายแบบมีส่วนร่วม ๒. วิเคราะห์กรณีศึกษา ๓. การสาธิต	
๖-๙	บทที่ ๔ เวอร์เนีย ๔.๑ ชนิดของเวอร์เนีย ๔.๒ ส่วนประกอบและหน้าที่ ๔.๓ หลักการแบ่งสเกลและการ อ่านค่า ๔.๔ การใช้งานของเวอร์เนีย ๔.๕ การบำรุงรักษา	๖	๖	๑. การบรรยายแบบมีส่วนร่วม ๒. วิเคราะห์กรณีศึกษา ๓. การสาธิต	
๑๑-๑๒	ไมโครมิเตอร์ ๕.๑ ประเภทของไมโครมิเตอร์ ๕.๒ ชื่อส่วนประกอบและหน้าที่ ของไมโครมิเตอร์วัดนอก ๕.๓ หลักการแบ่งสเกลค่าความ ละเอียด ๕.๔ การตรวจสอบไมโครมิเตอร์ ๕.๕ การใช้ไมโครมิเตอร์ ๕.๖ ไมโครมิเตอร์วัดใน	๖	๖	๑. การบรรยายแบบมีส่วนร่วม ๒. วิเคราะห์กรณีศึกษา ๓. การสาธิต	
๑๓	บทที่ ๖ ฉาก ๖.๑ ฉากช่างกล ๖.๒ ฉากผสม ๖.๓ ระดับน้ำช่างกล	๑	๒	๑. การบรรยายแบบมีส่วนร่วม ๒. วิเคราะห์กรณีศึกษา ๓. การสาธิต	
๑๔-๑๕	บทที่ ๗ เครื่องมือวัดมุม ๗.๑ ไขวัดมุม ๗.๒ บรรทัดวัดมุมสากล	๒	๔	๑. การบรรยายแบบมีส่วนร่วม ๒. วิเคราะห์กรณีศึกษา ๓. การสาธิต	

ลำดับที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง		กิจกรรม การเรียนการสอน และสื่อที่ใช้	หมายเหตุ
		ทฤษฎี	ปฏิบัติ		
๑๖	บทที่ ๘ นาฬิกาวัดและคอมพิวเตอร์ ๘.๑ นาฬิกาวัด ๘.๒ คอมพิวเตอร์	๑	๒	๑. การบรรยายแบบมีส่วนร่วม ๒. วิเคราะห์กรณีศึกษา ๓. การสาธิต	
๑๗-๑๙	บทที่ ๒๐ เกจ ๙.๑ เกจบล็อก ๙.๒ เกจกำมปู ๙.๓ เกจทรงกระบอก ๙.๔ หัววัดพื้นเกลียว ๙.๕ เกจวัดความถี่รูคว้าน ๙.๖ การตรวจสอบเรียว	๓	๖	๑. การบรรยายแบบมีส่วนร่วม ๒. วิเคราะห์กรณีศึกษา ๓. การสาธิต	
๒๐	สอบปลายภาค				

๕.๒ แผนการประเมินผลการเรียนรู้		
วิธีการประเมินผลนักศึกษา	ลำดับที่ ประเมิน	สัดส่วนของ การ ประเมินผล
สอบกลางภาค	๑๐	๓๐%
สอบปลายภาค	๒๐	๓๐%
วิเคราะห์กรณีศึกษา การส่งงานตามที่มอบหมาย	ตลอดภาค การศึกษา	๒๐%
คะแนนคุณธรรม จริยธรรม การเข้าชั้นเรียน การมีส่วนร่วม	ตลอดภาค การศึกษา	๒๐%

หมวดที่ ๖. ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

๑.หนังสือ และเอกสารประกอบการสอนหลัก ๑. เอกสารประกอบการสอน รายวิชาการวัดละเอียด ๒. หนังสือเรียนการวัดละเอียด
๒.หนังสือ เอกสาร และข้อมูลอ้างอิง ที่สำคัญ - ข้อมูลเพิ่มเติมจากอินเทอร์เน็ต