



## รายละเอียดของรายวิชา(Course Specification)

รหัสวิชา RBE ๑๐๐๓ รายวิชา เครื่องมือวัดไฟฟ้า (Electrical Measuring Instrument)

สาขาวิชา วิศวกรรมหุ่นยนต์ <https://rbe.fit.ssu.ac.th/>

คณะ/วิทยาลัย คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม <https://fit.ssu.ac.th/>

มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา <http://ssru.ac.th/index.php/th/>

ภาคการศึกษา ๒ ปีการศึกษา ๒๕๖๕

### หมวดที่ ๑ ข้อมูลทั่วไป

#### ๑. รหัสและชื่อรายวิชา

รหัสวิชา	RBE ๑๐๐๓
ชื่อรายวิชาภาษาไทย	เครื่องมือวัดไฟฟ้า
ชื่อรายวิชาภาษาอังกฤษ	Electrical Measuring Instrument

#### ๒. จำนวนหน่วยกิต ๓(๒-๒-๕)

#### ๓. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา

๓.๑ หลักสูตร	วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมหุ่นยนต์)
๓.๒ ประเภทของรายวิชา	หมวดวิชาเฉพาะ กลุ่มวิชาชีพ ประเภทวิชาบังคับ

#### ๔. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน

๔.๑ อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา	ผศ. ดร. ชนมภักดิ์ ไตรระสะ และ อ.กฤษกร อินต๊ะวิชัย
๔.๒ อาจารย์ผู้สอน	ผศ. ดร. ชนมภักดิ์ ไตรระสะ และ อ.กฤษกร อินต๊ะวิชัย

#### ๕. สถานที่ติดต่อ สาขาวิชาเทคโนโลยีไฟฟ้า ห้อง ๔๒๓๑ / E-mail: [chonmapat.to@ssru.ac.th](mailto:chonmapat.to@ssru.ac.th) และ [kritsakon.in@ssru.ac.th](mailto:kritsakon.in@ssru.ac.th)

#### ๖. ภาคการศึกษา / ชั้นปีที่เรียน

๖.๑ ภาคการศึกษาที่	๒ / ชั้นปีที่ ๑
๖.๒ จำนวนผู้เรียนที่รับได้	ประมาณ ๓๐ คน

#### ๗. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน(Pre-requisite) (ถ้ามี) -

๘. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน(Co-requisites) (ถ้ามี) -

๙. สถานที่เรียน ห้อง ๔๒๓๒ อาคาร ๔๒ คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม

๑๐. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด วันที่ ๑๒ เดือน พฤศจิกายน พ.ศ. ๒๕๖๕

### หมวดที่ ๒ จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

#### ๑. จุดมุ่งหมายของรายวิชา

๑.๑ เพื่อให้นักศึกษาตระหนักในคุณค่าและคุณธรรม จริยธรรม เสียสละ และซื่อสัตย์สุจริต เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่าง ๆ ขององค์กรและสังคม มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ

๑.๒ เพื่อให้นักศึกษาสามารถใช้งานเครื่องมือวัดไฟฟ้าได้อย่างถูกต้อง

๑.๓ เพื่อให้นักศึกษาสามารถอ่านค่าต่างๆ ทางไฟฟ้าจากเครื่องวัดชนิดต่างๆ ได้อย่างถูกต้อง

#### ๒. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

ให้นักศึกษามีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับเครื่องวัดไฟฟ้า สามารถนำไปใช้งาน และอ่านค่าได้อย่างถูกต้อง

### หมวดที่ ๓ ลักษณะและการดำเนินการ

#### ๑. คำอธิบายรายวิชา

การวัด ความผิดพลาด ความถูกต้อง ความเที่ยงตรง การวัดปริมาณทางไฟฟ้า มัลติมิเตอร์ และออสซิลโลสโคป ข้อจำกัดและผลที่เกิดจากการใช้งานเครื่องมือวัดไฟฟ้า

Measurement, error, accuracy, precision, electrical quantity measurement, multimeter and oscilloscope, limitations and consequences arising from the use of electrical measuring instrument

#### ๒. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

บรรยาย (ชั่วโมง)	สอนเสริม (ชั่วโมง)	การฝึกปฏิบัติ/งาน ภาคสนาม/การฝึกงาน(ชั่วโมง)	การศึกษาด้วยตนเอง (ชั่วโมง)
๒ ชั่วโมงต่อ สัปดาห์	ตามความต้องการของ นักศึกษา	๒ ชั่วโมงต่อสัปดาห์	๕ ชั่วโมงต่อสัปดาห์

#### ๓. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล

๓.๑ ปรึกษาด้วยตนเองที่ห้องพักอาจารย์ผู้สอน ห้อง ๔๒๓๑ ชั้น ๓ อาคาร ๔๒

๓.๒ ปรึกษาผ่านโทรศัพท์ที่ทำงาน หมายเลข ๐ ๒๑๖๐ ๑๔๒๑ ต่อ ๑๘ / มือถือ ๐๘ ๑๘๓๒๒๔๓๕

๓.๓ ปริญญาผ่านจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ (E-mail) chonmapat.to@ssru.ac.th และ kritsakon.in@ssru.ac.th

๓.๔ ปริญญาผ่านเครือข่ายสังคมออนไลน์(Facebook/Twitter/Line)

Facebook: <https://www.facebook.com/chonmapatt>

Line : ชนมภัท ไตรระสะ (ID Line : hs1jzv)

๓.๕ ปริญญาผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ (Internet/Webboard) [https://elfit.ssru.ac.th/chonmapat\\_to](https://elfit.ssru.ac.th/chonmapat_to) และ [https://elfit.ssru.ac.th/kritsakon\\_in/](https://elfit.ssru.ac.th/kritsakon_in/)

### หมวดที่ ๔ การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบต่อผลการเรียนรู้ จากหลักสูตรหมวดวิชาเฉพาะสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

- ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

คุณลักษณะบัณฑิต รายวิชา	1. ด้านคุณธรรม จริยธรรม					2. ด้านความรู้					3. ด้านทักษะทางปัญญา					4. ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ					5. ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
RBE1003 เครื่องมือวัดไฟฟ้า		○		○	●			●		●			●	●				●				○		●	●

#### ๑. คุณธรรม จริยธรรม

##### ๑.๑ ผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

● (๕) มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ และมีความรับผิดชอบในฐานะผู้ประกอบวิชาชีพ รวมถึงเข้าใจถึงบริบททางสังคมของวิชาชีพวิศวกรรมในแต่ละสาขา ตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน

##### ๑.๒ วิธีการสอน

(๑) แจ้งข้อปฏิบัติในห้องเรียน การเข้าห้องเรียน การตรงต่อเวลา การแต่งกายให้ถูกต้องตามข้อกำหนดของมหาวิทยาลัย

(๒) การปฏิบัติงานกลุ่มร่วมกับผู้อื่น

##### ๑.๓ วิธีการประเมินผล

(๑) ตรวจสอบบันทึกพฤติกรรมกรรมการเข้าเรียน

(๒) สังเกตพฤติกรรมขณะปฏิบัติงาน

#### ๒. ความรู้

##### ๒.๑ ผลการเรียนรู้ด้านความรู้

● (๓) สามารถบูรณาการความรู้ในสาขาวิชาที่ศึกษากับความรู้ในศาสตร์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

● (๕) สามารถใช้ความรู้และทักษะในสาขาวิชาของตน ในการประยุกต์แก้ไขปัญหาในงานจริงได้

**๒.๒ วิธีการสอน**

- (๑) บรรยาย สาธิต เกี่ยวกับทฤษฎี และเนื้อหาต่างๆ
- (๒) ให้นักศึกษาสืบค้นข้อมูลด้วยตนเอง
- (๓) ให้นักศึกษาได้ลงมือปฏิบัติงาน

**๒.๓ วิธีการประเมินผล**

- (๑) สอบกลางภาค และปลายภาค
- (๒) การปฏิบัติงาน

**๓. ทักษะทางปัญญา****๓.๑ ทักษะทางปัญญาที่ต้องพัฒนา**

- (๓) สามารถคิด วิเคราะห์ และแก้ไขปัญหาด้านวิศวกรรมได้อย่างมีระบบ รวมถึงการใช้ข้อมูลประกอบการตัดสินใจในการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- (๔) มีจินตนาการและความยืดหยุ่นในการปรับใช้องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องอย่างเหมาะสมในการพัฒนานวัตกรรมหรือต่อยอดองค์ความรู้จากเดิมได้อย่างสร้างสรรค์

**๓.๒ วิธีการสอน**

- (๑) บรรยาย สาธิต
- (๒) ให้นักศึกษาได้ลงมือปฏิบัติงาน

**๓.๓ วิธีการประเมินผล**

- (๑) การปฏิบัติงาน

**๔. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ****๔.๑ ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบที่ต้องพัฒนา**

- (๓) สามารถวางแผนและรับผิดชอบในการพัฒนาการเรียนรู้ทั้งของตนเอง และสอดคล้องกับทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง

**๓.๒ วิธีการสอน**

- (๑) ให้นักศึกษาทำงานที่มอบหมายเป็นกลุ่ม

**๓.๓ วิธีการประเมินผล**

- (๑) การปฏิบัติงาน

**๕. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ****๕.๑ ผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลขการสื่อสารและการใช้เทคโนโลยี**

- (๔) มีทักษะในการสื่อสารข้อมูลทั้งทางการพูด การเขียน และการสื่อความหมายโดยใช้สัญลักษณ์
- (๕) สามารถใช้เครื่องมือการคำนวณและเครื่องมือทางวิศวกรรม เพื่อประกอบวิชาชีพในสาขาวิศวกรรมที่เกี่ยวข้องได้

**๕.๒ วิธีการสอน**

- (๑) ให้นักศึกษาสืบค้นข้อมูลทางระบบเครือข่าย
- (๒) ให้นักศึกษาทำงานที่มอบหมายเป็นกลุ่ม

**๕.๓ วิธีการประเมินผล**

- (๑) งานที่มอบหมาย

**๖. ด้านอื่นๆ**

-

**หมวดที่ ๕ แผนการสอนและการประเมินผล****๑. แผนการสอน**

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน (ชม.)	กิจกรรมการเรียน การสอน/สื่อที่ใช้	ผู้สอน
๑	แนะนำรายวิชา หน่วยการวัด การวัด ความผิดพลาด ความถูกต้อง และความเที่ยงตรง	๔	Hybrid, บรรยาย, สไลด์ / Powerpoint	ผศ.ดร.ชนมภัทร ไตรระสะ และ อ.กฤษกร อินต๊ะวิชัย
๒	โครงสร้าง และหลักการ ทำงานของเครื่องวัดทางกล	๔	Hybrid, บรรยาย, สไลด์ / Powerpoint	ผศ.ดร.ชนมภัทร ไตรระสะ และ อ.กฤษกร อินต๊ะวิชัย
๓	โวลต์มิเตอร์	๔	Hybrid, บรรยาย, สไลด์ / Powerpoint, อุปกรณ์สไลด์ และปฏิบัติ	ผศ.ดร.ชนมภัทร ไตรระสะ และ อ.กฤษกร อินต๊ะวิชัย
๔	แอมมิเตอร์	๔	Hybrid, บรรยาย, สไลด์ / Powerpoint, อุปกรณ์สไลด์ และปฏิบัติ	ผศ.ดร.ชนมภัทร ไตรระสะ และ อ.กฤษกร อินต๊ะวิชัย
๕	โอห์มมิเตอร์	๔	Hybrid, บรรยาย, สไลด์ / Powerpoint, อุปกรณ์สไลด์ และปฏิบัติ	ผศ.ดร.ชนมภัทร ไตรระสะ และ อ.กฤษกร อินต๊ะวิชัย

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน (ชม.)	กิจกรรมการเรียนรู้ การสอน/สื่อที่ใช้	ผู้สอน
๖-๗	มัลติมีเตอร์	๘	Hybrid, บรรยาย, สไลด์ / Powerpoint, อุปกรณ์สไลด์ และปฏิบัติ	ผศ.ดร.ชนมภัทร ไตรระสะ และ อ.กฤษกร อินต๊ะ วิชัย
๘	สอบกลางภาค			ผศ.ดร.ชนมภัทร ไตรระสะ และ อ.กฤษกร อินต๊ะ วิชัย
๙	โครงสร้าง และหลักการ ทำงานของเครื่องวัดดิจิตอล	๔	Hybrid, บรรยาย, สไลด์ / Powerpoint,	ผศ.ดร.ชนมภัทร ไตรระสะ และ อ.กฤษกร อินต๊ะ วิชัย
๑๐-๑๒	ออสซิลโลสโคป	๑๒	Hybrid, บรรยาย, สไลด์ / Powerpoint, อุปกรณ์สไลด์ และปฏิบัติ	ผศ.ดร.ชนมภัทร ไตรระสะ และ อ.กฤษกร อินต๊ะ วิชัย
๑๓	วัตต์มิเตอร์	๔	Hybrid, บรรยาย, สไลด์ / Powerpoint, อุปกรณ์สไลด์ และปฏิบัติ	ผศ.ดร.ชนมภัทร ไตรระสะ และ อ.กฤษกร อินต๊ะ วิชัย
๑๔	การใช้งานและบำรุงรักษา เครื่องวัดไฟฟ้า	๔	Hybrid, บรรยาย, สไลด์ / Powerpoint,	ผศ.ดร.ชนมภัทร ไตรระสะ และ อ.กฤษกร อินต๊ะ วิชัย
๑๕	ข้อจำกัดและผลที่เกิดจาก การใช้งานเครื่องวัดไฟฟ้า	๔	Hybrid, บรรยาย, Powerpoint,	ผศ.ดร.ชนมภัทร ไตรระสะ และ อ.กฤษกร อินต๊ะ วิชัย
๑๖	สอบปฏิบัติการใช้เครื่องวัด ไฟฟ้า	๔	อุปกรณ์สไลด์และปฏิบัติ	ผศ.ดร.ชนมภัทร ไตรระสะ และ อ.กฤษกร อินต๊ะ วิชัย
๑๗	สอบปลายภาค			ผศ.ดร.ชนมภัทร ไตรระสะ และ อ.กฤษกร อินต๊ะ วิชัย

## ๒. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

ผลการเรียนรู้	วิธีการประเมินผลการเรียนรู้	สัปดาห์ที่ประเมิน	สัดส่วนของการประเมินผล
๑(๕)	การเข้าเรียน ตรงต่อเวลา มีส่วนร่วม	ทุกสัปดาห์	๑๐
๑(๕), ๒(๓), ๒(๕), ๓(๓), ๓(๔), ๔(๓), ๕(๔)	งานที่มอบหมาย	๒ และ ๙	๒๐
๑(๕), ๒(๓), ๒(๕), ๓(๓), ๕(๕)	การสอบกลางภาค	๘	๒๐
๑(๕), ๒(๓), ๒(๕), ๓(๓), ๓(๔), ๔(๓), ๕(๔)	การปฏิบัติงาน	ทุกสัปดาห์	๒๐
๑(๕), ๒(๓), ๒(๕), ๓(๓)	การสอบปฏิบัติ	๑๖	๑๐
๑(๕), ๒(๓), ๒(๕), ๓(๓), ๕(๕)	การสอบปลายภาค	๑๗	๒๐

## หมวดที่ ๖ ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

## ๑. ตำราและเอกสารหลัก

๑. สิทธิพงษ์ อินทรายุทธ. ๒๕๖๓. เครื่องมือวัดไฟฟ้า
๒. มงคล ชูระ. ๒๕๖๒. เครื่องวัดไฟฟ้า
๓. ไปงาน
๔. ศิริเดช บุญแสง, “เครื่องมือวัดและการวัดทางไฟฟ้า”, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, ISBN 978-616-338-036-4
๕. บทเรียนมาตรฐานวิชา (สถาบันมาตรฐานวิชาชีพแห่งชาติ), ISBN 978-616-12-0049-7

## ๒. เอกสารและข้อมูลสำคัญ

๑. www.nimt.or.th

## ๓. เอกสารและข้อมูลแนะนำ

-

**หมวดที่ ๗ การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา****๑. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา**

การประเมินประสิทธิผลในรายวิชานี้ที่จัดทำโดยนักศึกษา ได้จัดกิจกรรมในการนำแนวคิดและความเห็นจากนักศึกษาได้ดังนี้

- แบบประเมินรายวิชา
- แบบประเมินผู้สอน

**๒. กลยุทธ์การประเมินการสอน**

ในการเก็บข้อมูลเพื่อประเมินการสอน ได้มีกลยุทธ์ ดังนี้

- ผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

**๓. การปรับปรุงการสอน**

หลังจากผลการประเมินการสอนในข้อ ๒ จึงมีการปรับปรุงการสอน โดยการจัดกิจกรรมในการระดมสมอง และหาข้อมูลเพิ่มเติมในการปรับปรุงการสอน ดังนี้

- ประชุมสาขาวิชาเพื่อพัฒนาการเรียนการสอน

**๔. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา**

ตรวจสอบผลการประเมินการเรียนรู้ของนักศึกษา โดยตรวจสอบผลการเรียนรู้ของผู้เรียน นอกเหนือจากแบบทดสอบ อาจเป็นการให้นักศึกษาทำให้อู สอบถามหรือให้อธิบายหรือวิเคราะห์สรุปสิ่งที่เรียนรู้มาว่าเป็นไปตามผลการเรียนรู้ในรายวิชาหรือไม่

**๕. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา**

จากผลการประเมิน ข้อ ๑ และข้อ ๒ และทวนสอบผลสัมฤทธิ์ประสิทธิผลรายวิชา ได้มีการวางแผนการปรับปรุงการสอนและรายละเอียดวิชา ตามข้อเสนอแนะและผลการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ตามข้อ ๔

\*\*\*\*\*