

ภาควิชาฟิสิกส์

สาขาวิชามาตรวิทยา (Metrology)

ชื่อหลักสูตร วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชามาตรวิทยา
Master of Science Program in Metrology

ชื่อปริญญา วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต (มาตรวิทยา), วท.ม. (มาตรวิทยา)
Master of Science (Metrology), M.S. (Metrology)

โครงสร้างหลักสูตร

แผน ก แบบ ก 1

จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต
 ก. วิชาเอก ไม่น้อยกว่า 4 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต)
 - สัมมนา 2 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต)
 - วิชาเอกบังคับ 2 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต)
 ข. วิทยานิพนธ์ ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต

รายการวิชา

ก. วิชาเอก ไม่น้อยกว่า 4 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต)

- สัมมนา 2 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต)

01436597 สัมมนา 1,1
(Seminar)

- วิชาเอกบังคับ 2 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต)

01436591 ระเบียบวิธีวิจัยทางมาตรวิทยา 2(1-3-4)
(Research Methodology in Metrology)

ข. วิทยานิพนธ์ ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต

01436599 วิทยานิพนธ์ 1-36
(Thesis)

แผน ก แบบ ก 2

จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต
 ก. วิชาเอก ไม่น้อยกว่า 24 หน่วยกิต
 - สัมมนา 2 หน่วยกิต
 - วิชาเอกบังคับ 11 หน่วยกิต
 - วิชาเอกเลือก ไม่น้อยกว่า 11 หน่วยกิต
 ข. วิทยานิพนธ์ ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต

รายการวิชา

ก. วิชาเอก ไม่น้อยกว่า 24 หน่วยกิต

- สัมมนา 2 หน่วยกิต

01436597 สัมมนา 1,1
(Seminar)

- วิชาเอกบังคับ 11 หน่วยกิต

01436511	หลักมาตรวิทยา (Principles of Metrology)	3(3-0-6)
01436512	การวิเคราะห์ทางมาตรวิทยา (Metrological Analysis)	3(3-0-6)
01436513	การสืบมาตรฐานทางมาตรวิทยาและเอกสารหลักฐาน (Metrological Traceability and Documentations)	2(1-3-4)
01436562	ปฏิบัติการบริหารห้องปฏิบัติการมาตรวิทยา (Metrological Laboratory Management)	1(0-3-2)
01436591	ระเบียบวิธีวิจัยทางมาตรวิทยา (Research Methodology in Metrology)	2(1-3-4)

- วิชาเอกเลือก ไม่น้อยกว่า 11 หน่วยกิต

ให้นักศึกษาเลือกเรียนรายวิชาที่มีเลขรหัสสามตัวท้ายระดับ 500 ในสาขาวิชาไม่น้อยกว่า 5 หน่วยกิต และรายวิชาในหรือนอกสาขาวิชาที่นิสิตสังกัดของมหาวิทยาลัยไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต ทั้งนี้ให้อยู่ในดุลพินิจของคณะกรรมการที่ปรึกษาประจำตัวนิสิตโดยความเห็นชอบของหัวหน้าภาควิชา หรือประธานสาขา และคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

01436521	มาตรวิทยาเชิงกล (Mechanical Metrology)	3(3-0-6)
01436522	ปฏิบัติการมาตรวิทยาเชิงกล (Laboratory in Mechanical Metrology)	1(0-3-2)
01436523	มาตรวิทยาเชิงความร้อน (Thermal Metrology)	3(3-0-6)
01436524	มาตรวิทยาเชิงความร้อนภาคปฏิบัติการ (Laboratory for Thermal Metrology)	1(0-3-2)
01436531	มาตรวิทยาเชิงไฟฟ้าและแม่เหล็ก (Electrical and Magnetic Metrology)	3(3-0-6)
01436532	ปฏิบัติการมาตรวิทยาเชิงไฟฟ้า และแม่เหล็ก (Laboratory in Electrical and Magnetic Metrology)	1(0-3-2)
01436541	มาตรวิทยาโฟตอนขั้นสูง (Advanced Photonic Metrology)	3(3-0-6)
01436542	ปฏิบัติการมาตรวิทยาโฟตอนขั้นสูง (Laboratory in Advanced Photonic Metrology)	1(0-3-2)
01436561	มาตรวิทยาทางอุตสาหกรรม (Manufacturing Measurement)	3(3-0-6)
01436592	การฝึกงานมาตรวิทยา (Metrology Practicum)	3
01436593	ประเด็นในปัจจุบันทางมาตรวิทยา (Current Issues in Metrology)	2(2-0-4)
01436596	เรื่องเฉพาะทางมาตรวิทยา (Selected Topic in Metrology)	1-3
01436598	ปัญหาพิเศษ (Special Problems)	1-3

ข. วิทยานิพนธ์ ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต

01436599	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	1-12
----------	-------------------------	------

คำอธิบายรายวิชา

01436511	หลักมาตรวิทยา (Principles of Metrology) ปริมาณทางกายภาพและระบบหน่วย ระบบของการวัด การวิเคราะห์และการแสดงผลการวัด ความไม่แน่นอนและรายการความไม่แน่นอน มาตรฐานทางมาตรวิทยาและวัสดุอ้างอิง การเทียบมาตรฐานอุปกรณ์และการสืบมาตรฐาน การประจักษ์จริงของหน่วย	3(3-0-6)
01436512	การวิเคราะห์ทางมาตรวิทยา (Metrological Analysis) ความไม่แน่นอนในการวัด แนวคิดความน่าจะเป็นในการวัดและการแจกแจงความน่าจะเป็น การวิเคราะห์ความคลาดเคลื่อนและการประมาณค่าเฉลี่ยและความคลาดเคลื่อน เทคนิคมอนติคาร์โล ความเหมาะสมโดยวิธีกำลังสองน้อยที่สุดและการทดสอบความเหมาะสม	3(3-0-6)
01436513	การสืบมาตรฐานทางมาตรวิทยาและเอกสารหลักฐาน (Metrological Traceability and Documentations) เอกสารมาตรวิทยาและการจัดระบบเอกสาร การวิเคราะห์ลำดับขั้นของการเทียบมาตรฐานเพื่อตรวจสอบความสมเหตุสมผลของสายโซ่การสืบมาตรฐานที่ไม่ขาดตอน	2(1-3-4)
01436521	มาตรวิทยาเชิงกล (Mechanical Metrology) ปริมาณเชิงกล และการวัด ระบบเชิงกล มาตรฐานและการเทียบมาตรฐานเครื่องวัดเชิงกล เทคโนโลยีและอุปกรณ์ยุคใหม่	3(3-0-6)
01436522	ปฏิบัติการมาตรวิทยาเชิงกล (Laboratory in Mechanical Metrology) ปฏิบัติการสำหรับวิชา 01436521 มาตรวิทยาเชิงกล	1(0-3-2)
01436523	มาตรวิทยาเชิงความร้อน (Thermal Metrology) วิชาอุณหพลศาสตร์และกลศาสตร์สถิติในมาตรวิทยาเชิงความร้อน หลักของการวัดเชิงความร้อนและเทอร์มอมิเตอร์ สเกลอุณหภูมิกสากล-1990 และเทคนิคการเทียบมาตรฐานอุณหภูมิ การวัดเชิงความร้อนและการวิจัยขั้นสูงทางมาตรวิทยาเชิงความร้อน	3(3-0-6)
01436524	มาตรวิทยาเชิงความร้อนภาคปฏิบัติการ (Laboratory for Thermal Metrology) ปฏิบัติการสำหรับวิชา 01436523 มาตรวิทยาเชิงความร้อน	1(0-3)
01436531	มาตรวิทยาเชิงไฟฟ้าและแม่เหล็ก (Electrical and Magnetic Metrology) ไฟฟ้าสถิต สนามไฟฟ้า สนามแม่เหล็ก สมการของแมกซ์เวลล์ การแผ่รังสีแม่เหล็กไฟฟ้า สมบัติทางไฟฟ้าและสมบัติทางแม่เหล็กของวัสดุ ปรากฏการณ์ทางไฟฟ้าแม่เหล็ก มาตรฐานปริมาณทางไฟฟ้า และปริมาณทางแม่เหล็ก การวัดและการเทียบมาตรฐานเครื่องวัดปริมาณทางไฟฟ้าและแม่เหล็ก เทคโนโลยีและอุปกรณ์ยุคใหม่	3(3-0-6)
01436532	ปฏิบัติการมาตรวิทยาเชิงไฟฟ้าและแม่เหล็ก (Laboratory in Electrical and Magnetic Metrology) ปฏิบัติการสำหรับวิชา 01436531 มาตรวิทยาเชิงไฟฟ้าและแม่เหล็ก	1(0-3-2)
01436541	มาตรวิทยาโฟตอนขั้นสูง (Advanced Photonic Metrology) หลักทางทัศนศาสตร์ ตัวรับรู้เชิงทัศนศาสตร์ หลักของเลเซอร์และการประยุกต์ มาตรวิทยาเชิงทัศนศาสตร์และมาตรวิทยาการวางแผน การวัดจากภาพ การวัดแสง การวัดโดยการแทรกสอดและสเปกโตรสโกปี การประยุกต์ใยแก้วนำแสงในการวัด มาตรฐานการแผ่รังสีเชิงทัศนศาสตร์และการเทียบมาตรฐานอุปกรณ์ กรณีศึกษา	3(3-0-6)
01436542	ปฏิบัติการมาตรวิทยาโฟตอนขั้นสูง (Laboratory in Advanced Photonic Metrology) ปฏิบัติการ สำหรับวิชา 01436541 มาตรวิทยาเชิงแสงขั้นสูง	1(0-3-2)

01436561	มาตรวิทยาทางอุตสาหกรรม (Manufacturing Measurement) เทคนิคการวัดในอุตสาหกรรม เครื่องวัด และตัวรับรู้ที่ใช้ในอุตสาหกรรม การวัดในระบบเฝ้าระวังและการรักษา ความปลอดภัย การรบกวนและป้องกัน การวัดและการเฝ้าระวังการสั่นสะเทือน การวิจัยและเทคนิคใหม่ในมาตรวิทยา อุตสาหกรรม	3(3-0-6)
01436562	ปฏิบัติการบริหารห้องปฏิบัติการมาตรวิทยา (Laboratory in Management of Metrological Laboratory) การบริหารระบบคุณภาพเบื้องต้น การเตรียมห้องปฏิบัติการเพื่อรับการตรวจรับรอง บรรยายสรุป ISO/IEC 17025 และ ISO 15189 และเอกสารอื่นที่เกี่ยวข้อง งานของผู้จัดการคุณภาพ การจัดการทางเทคนิคและการจัดการทรัพยากร วิธีเลือก และความถูกต้อง การอบรมและให้คำแนะนำพนักงาน การบริหารอุปกรณ์และการเทียบมาตรฐาน กระบวนการตรวจ รับรองห้องปฏิบัติการ การจัดการสิ่งแวดล้อมและของเสียจากห้องปฏิบัติการ การออกแบบห้องปฏิบัติการและ การประเมินความเสี่ยง การพัฒนาและปฏิบัติตามเอกสารคุณภาพ การศึกษานอกสถานที่	1(0-3-2)
01436591	ระเบียบวิธีวิจัยทางมาตรวิทยา (Research Methodology in Metrology) เทคนิคทั่วไปในงานวิจัย ทิศทางการวิจัยทางมาตรวิทยา เทคนิคการสำรวจและศึกษาเอกสาร การเขียนบทคัดย่อ การบริหารแบบโครงการ การศึกษาความเป็นไปได้ในรายละเอียดของปัญหาทางมาตรวิทยา การประเมินความเสี่ยง การเขียนข้อเสนอโครงการ	2(1-3-4)
01436592	การฝึกงานมาตรวิทยา (Metrology Practicum) ฝึกทักษะและปฏิบัติงานในห้อง ปฏิบัติการมาตรฐานขั้นสูงและการเทียบมาตรฐานเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 30 วัน	3
01436593	ประเด็นในปัจจุบันทางมาตรวิทยา (Current Issues in Metrology) นิยามใหม่ของหน่วยมูลฐานเอสไอ การประเมินความไม่แน่นอนด้วยระเบียบวิธีมอนติคาร์ล	2(2-0-4)
01436596	เรื่องเฉพาะทางมาตรวิทยา (Selected Topic in Metrology) เรื่องเฉพาะทางมาตรวิทยา ในระดับปริญญาโท หัวข้อเรื่องเปลี่ยนแปลงไปในแต่ละภาคการศึกษา	1-3
01436597	สัมมนา (Seminar) การนำเสนอและอภิปรายหัวข้อที่น่าสนใจทางมาตรวิทยา ในระดับปริญญาโท	1
01436598	ปัญหาพิเศษ (Special Problems) การศึกษาค้นคว้าทางมาตรวิทยา ระดับปริญญาโท และเรียบเรียงเขียนเป็นรายงาน	1-3
01436599	วิทยานิพนธ์ (Thesis) วิจัยในระดับปริญญาโท และเรียบเรียงเขียนเป็นวิทยานิพนธ์	1-36