

**หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต  
สาขาวิชาวิศวกรรมป้องกันอัคคีภัย  
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2560**

**ชื่อหลักสูตร**

ภาษาไทย: หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมป้องกันอัคคีภัย  
ภาษาอังกฤษ: Master of Engineering Program in Fire Protection Engineering

**ชื่อปริญญาและสาขาวิชา**

ชื่อเต็ม: วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมป้องกันอัคคีภัย)  
Master of Engineering (Fire Protection Engineering)  
ชื่อย่อ: วศ.ม. (วิศวกรรมป้องกันอัคคีภัย)  
M.Eng. (Fire Protection Engineering)

**จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร**

แผน ก แบบ ก 2                   ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต  
แผน ข                                   ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต

**หลักสูตร****แผน ก แบบ ก 2**

จำนวนหน่วยกิตรวม ตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต

**โครงสร้างหลักสูตร**

ก) วิชาเอก	ไม่น้อยกว่า	24	หน่วยกิต
- สัมมนา		2	หน่วยกิต
- วิชาเอกบังคับ		10	หน่วยกิต
- วิชาเอกเลือก	ไม่น้อยกว่า	12	หน่วยกิต
ข) วิทยานิพนธ์	ไม่น้อยกว่า	12	หน่วยกิต

## รายวิชา

ก. วิชาเอก	ไม่น้อยกว่า	24	หน่วยกิต
- สัมมนา		2	หน่วยกิต
01223597 สัมมนา (Seminar)			1,1
<b>- วิชาเอกบังคับ</b>			<b>10 หน่วยกิต</b>
01223521 คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรป้องกันอัคคีภัย (Mathematics for Fire Protection Engineers)			3(3-0-6)
01223542 การถ่ายโอนความร้อนสำหรับวิศวกรป้องกันอัคคีภัย (Heat Transfer for Fire Protection Engineers)			3(3-0-6)
01223561 วิศวกรรมป้องกันอัคคีภัยขั้นกลาง (Intermediate Fire Protection Engineering)			3(3-0-6)
01223591 ระเบียบวิธีวิจัยทางวิศวกรรมป้องกันอัคคีภัย (Research Methods in Fire Protection Engineering)			1(0-3-2)
<b>- วิชาเอกเลือก</b>	<b>ไม่น้อยกว่า</b>	<b>12</b>	<b>หน่วยกิต</b>
01223511 กฎหมายและเทคโนโลยี (Law and Technology)			3(3-0-6)
01223522 วิธีเชิงคำนวณสำหรับวิศวกรรมป้องกันอัคคีภัย (Computational Methods for Fire Protection Engineering)			3(3-0-6)
01223531 พลศาสตร์อัคคีภัย (Fire Dynamics)			3(3-0-6)
01223532 พลศาสตร์ของไหลเชิงคำนวณสำหรับวิศวกรรมป้องกันอัคคีภัย (Computational Fluid Dynamics for Fire Protection Engineering)			3(3-0-6)
01223541 เทอร์โมของไหลสำหรับวิศวกรป้องกันอัคคีภัย (Thermofluids for Fire Protection Engineers)			3(3-0-6)
01223543 ระบบปรับอากาศและการระบายอากาศสำหรับการป้องกันอัคคีภัย (HVAC System for Fire Protection)			3(3-0-6)
01223551 ความปลอดภัยจากอัคคีภัยในอาคาร (Building Fire Safety)			3(3-0-6)
01223552 ความปลอดภัยด้านอัคคีภัยจากของเหลวไวไฟและติดไฟ (Flammable and Combustible Liquids Fire Safety)			3(3-0-6)
01223562 หน่วยงานบริหารอัคคีภัยและการดำเนินงาน (Fire Department Administration and Operations)			3(3-0-6)

01223563	การป้องกันอัคคีภัยในโรงงานอุตสาหกรรม (Industrial Fire Hazard Protection)	3(3-0-6)
01223564	การอพยพผู้อยู่อาศัย (Evacuation of Occupants)	3(3-0-6)
01223571	การออกแบบเชิงวิศวกรรมสำหรับการป้องกันอัคคีภัย (Engineering Designs for Fire Hazard Protection)	3(3-0-6)
01223572	การออกแบบระบบป้องกันอัคคีภัยโดยใช้น้ำ (Design of Water – Based Fire Protection Systems)	3(3-0-6)
01223573	ระบบควบคุมควันไฟ (Smoke Control Systems)	3(3-0-6)
01223596	เรื่องเฉพาะทางวิศวกรรมป้องกันอัคคีภัย (Selected Topics in Fire Protection Engineering)	3(3-0-6)
01223598	ปัญหาพิเศษ (Special Problems)	1-3
<b>ข. วิทยานิพนธ์</b>	<b>ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต</b>	
01223599	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	1-12

**แผน ข**

จำนวนหน่วยกิตรวม ตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต

**โครงสร้างหลักสูตร**

ก) วิชาเอก	ไม่น้อยกว่า	30	หน่วยกิต
- สัมมนา			2 หน่วยกิต
- วิชาเอกบังคับ			10 หน่วยกิต
- วิชาเอกเลือก	ไม่น้อยกว่า	18	หน่วยกิต
ข) การศึกษาค้นคว้าอิสระ		6	หน่วยกิต

**รายวิชา**

ก. วิชาเอก	ไม่น้อยกว่า	30	หน่วยกิต
- สัมมนา			2 หน่วยกิต
01223597 สัมมนา (Seminar)			1,1
- วิชาเอกบังคับ			10 หน่วยกิต
01223521 คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรป้องกันอัคคีภัย (Mathematics for Fire Protection Engineers)			3(3-0-6)
01223542 การถ่ายโอนความร้อนสำหรับวิศวกรป้องกันอัคคีภัย (Heat Transfer for Fire Protection Engineers)			3(3-0-6)
01223561 วิศวกรรมป้องกันอัคคีภัยชั้นกลาง (Intermediate Fire Protection Engineering)			3(3-0-6)
01223591 ระเบียบวิธีวิจัยทางวิศวกรรมป้องกันอัคคีภัย (Research Methods in Fire Protection Engineering)			1(0-3-2)
- วิชาเอกเลือก	ไม่น้อยกว่า	18	หน่วยกิต
01223511 กฎหมายและเทคโนโลยี (Law and Technology)			3(3-0-6)
01223522 วิธีเชิงคำนวณสำหรับวิศวกรรมป้องกันอัคคีภัย (Computational Methods for Fire Protection Engineering)			3(3-0-6)
01223531 พลศาสตร์อัคคีภัย (Fire Dynamics)			3(3-0-6)
01223532 พลศาสตร์ของไหลเชิงคำนวณสำหรับวิศวกรรมป้องกันอัคคีภัย (Computational Fluid Dynamics for Fire Protection Engineering)			3(3-0-6)

01223541	เทอร์โมของไหลสำหรับวิศวกรป้องกันอัคคีภัย (Thermofluids for Fire Protection Engineers)	3(3-0-6)
01223543	ระบบปรับอากาศและการระบายอากาศสำหรับการป้องกันอัคคีภัย (HVAC System for Fire Protection)	3(3-0-6)
01223551	ความปลอดภัยจากอัคคีภัยในอาคาร (Building Fire Safety)	3(3-0-6)
01223552	ความปลอดภัยด้านอัคคีภัยจากของเหลวไวไฟและติดไฟ (Flammable and Combustible Liquids Fire Safety)	3(3-0-6)
01223562	หน่วยงานบริหารอัคคีภัยและการดำเนินงาน (Fire Department Administration and Operations)	3(3-0-6)
01223563	การป้องกันอัคคีภัยในโรงงานอุตสาหกรรม (Industrial Fire Hazard Protection)	3(3-0-6)
01223564	การอพยพผู้อยู่อาศัย (Evacuation of Occupants)	3(3-0-6)
01223571	การออกแบบเชิงวิศวกรรมสำหรับการป้องกันอัคคีภัย (Engineering Designs for Fire Hazard Protection)	3(3-0-6)
01223572	การออกแบบระบบป้องกันอัคคีภัยโดยใช้น้ำ (Design of Water – Based Fire Protection Systems)	3(3-0-6)
01223573	ระบบควบคุมควันไฟ (Smoke Control Systems)	3(3-0-6)
01223596	เรื่องเฉพาะทางวิศวกรรมป้องกันอัคคีภัย (Selected Topics in Fire Protection Engineering)	3(3-0-6)
01223598	ปัญหาพิเศษ (Special Problems)	1-3
<b>ข. การศึกษาค้นคว้าอิสระ</b>		<b>6 หน่วยกิต</b>
01223599	การศึกษาค้นคว้าอิสระ (Independent Study)	3,3

## ตัวอย่างแผนการศึกษา

แผน ก แบบ ก 2

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1	จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)	
01223521	คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรป้องกันอัคคีภัย	3(3-0-6)
01223542	การถ่ายโอนความร้อนสำหรับวิศวกรป้องกันอัคคีภัย	3(3-0-6)
	วิชาเอกเลือก	<u>3( - - )</u>
	<b>รวม</b>	<b><u>9( - - )</u></b>
ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2	จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)	
01223597	สัมมนา	1
	วิชาเอกเลือก	<u>6( - - )</u>
	<b>รวม</b>	<b><u>7( - - )</u></b>
ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1	จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)	
01223561	วิศวกรรมป้องกันอัคคีภัยชั้นกลาง	3(3-0-6)
01223591	ระเบียบวิธีวิจัยทางวิศวกรรมป้องกันอัคคีภัย	1(0-3-1)
01223597	สัมมนา	1
01223599	วิทยานิพนธ์	3
	วิชาเอกเลือก	<u>3( - - )</u>
	<b>รวม</b>	<b><u>11( - - )</u></b>
ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2	จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)	
01223599	วิทยานิพนธ์	<u>9</u>
	<b>รวม</b>	<b><u>9</u></b>

**แผน ข**

<b>ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1</b>	<b>จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)</b>	
01223521	คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรป้องกันอัคคีภัย	3(3-0-6)
01223542	การถ่ายโอนความร้อนสำหรับวิศวกรป้องกันอัคคีภัย	3(3-0-6)
	วิชาเอกเลือก	<u>3( - - )</u>
	<b>รวม</b>	<b><u>9( - - )</u></b>
<b>ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2</b>	<b>จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)</b>	
01223597	สัมมนา	1
	วิชาเอกเลือก	<u>9( - - )</u>
	<b>รวม</b>	<b><u>10( - - )</u></b>
<b>ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1</b>	<b>จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)</b>	
01223561	วิศวกรรมป้องกันอัคคีภัยชั้นกลาง	3(3-0-6)
01223591	ระเบียบวิธีวิจัยทางวิศวกรรมป้องกันอัคคีภัย	1(0-3-1)
01223597	สัมมนา	1
01223595	การศึกษาค้นคว้าอิสระ	3
	วิชาเอกเลือก	<u>3( - - )</u>
	<b>รวม</b>	<b><u>11( - - )</u></b>
<b>ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2</b>	<b>จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)</b>	
01223599	การศึกษาค้นคว้าอิสระ	3
	วิชาเอกเลือก	<u>3( - - )</u>
	<b>รวม</b>	<b><u>6( - - )</u></b>

## คำอธิบายรายวิชา

- 01223511      กฎหมายและเทคโนโลยี      3(3-0-6)**  
**(Law and Technology)**  
 สิ่งแวดล้อมตามกฎหมายความเสี่ยงภัยอาคาร กฎระเบียบและพันธกรรม การใช้ข้อกำหนดจำลอง กฎระเบียบการบริหาร ข้อกำหนดอิงสมรรถนะ กฎระเบียบอิงความเสี่ยงภัย จรรยาบรรณวิศวกร พันธกรรมผลิตภัณฑ์และการตรวจสอบวินาศภัย  
 Building hazards legal environment, regulations and liability, use of model codes, administrative regulations, performance based codes, risk based regulations, engineer's ethics, product liability and disaster investigation.
- 01223521      คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรป้องกันอัคคีภัย      3(3-0-6)**  
**(Mathematics for Fire Protection Engineers)**  
 การแก้ปัญหสมการอนุพันธ์ธรรมดา สมการอนุพันธ์ย่อย ปัญหาค่าขอบเขต ตัวแปรเชิงซ้อน เทคนิคการแปลงประมวล การส่งคงแบบ วิธีวิเคราะห์เชิงตัวเลข วิธีการกำหนดและแก้ปัญหาต่าง ๆ เกี่ยวกับ วิศวกรรมป้องกันอัคคีภัย  
 Solutions of ordinary differential equations, partial differential equations, boundary value problems, complex variables, integral transform techniques, conformal mapping, numerical methods, methods of formulating and solving problems in fire protection engineering.
- 01223522      วิธีเชิงคำนวณสำหรับวิศวกรรมป้องกันอัคคีภัย      3(3-0-6)**  
**(Computational Methods for Fire Protection Engineering)**  
 การประยุกต์แบบจำลองทางคณิตศาสตร์เพื่อแก้ปัญหาทางด้านการป้องกันอัคคีภัย การใช้โปรแกรมสำเร็จรูปเพื่อหาคำตอบที่เหมาะสมที่สุดกับปัญหา การศึกษาเทคนิคที่เหมาะสมที่สุด ทฤษฎีเกม ทฤษฎีการตัดสินใจ การวิเคราะห์แบบแผนงานตัดสินใจ การบริหารโครงการ เทคนิคการพยากรณ์  
 Applications of mathematical models for solving fire protection problems, utilization of computer packages for optimization, study of optimization techniques, game theory, decision theory, decision tree analysis, project management, forecasting techniques.

- 01223531      พลศาสตร์อัคคีภัย      3(3-0-6)**  
**(Fire Dynamics)**  
 ปรากฏการณ์ทางพลศาสตร์อัคคีภัย อุณหพลศาสตร์ของการเผาไหม้ เคมีเชิงอัคคี เปลวไฟแบบ การผสมล่วงหน้าและการแพร่ไฟ การเผาไหม้ของของแข็งและของเหลว การลุกไหม้ กลุ่มควันและการพุ่งของเปลวไฟใต้เพดาน พฤติกรรมของการกั้นเพลิง ภาวะก่อนและหลังการเกิดแฟลชโอเวอร์ การเคลื่อนตัวของควันไฟ  
 Fire dynamics phenomena, thermodynamics of combustion, fire chemistry, premixed and diffusion flames, solid and liquid burning, ignition, plumes and ceiling jets, compartment fire behavior, pre-flashover and post-flashover conditions, smoke movement.
- 01223532      พลศาสตร์ของไหลเชิงคำนวณสำหรับวิศวกรรมป้องกันอัคคีภัย      3(3-0-6)**  
**(Computational Fluid Dynamics for Fire Protection Engineering)**  
 แนวความคิดของพลศาสตร์ของไหลเชิงคำนวณ สมการที่ครอบคลุมของพลศาสตร์ของไหลแบบจำลองเพลิงไหม้แบบโซน แบบจำลองเพลิงไหม้แบบพลศาสตร์ของไหลเชิงคำนวณ การประยุกต์ใช้แบบจำลองเพลิงไหม้สำหรับปัญหาที่เกิดขึ้นจริงทางวิศวกรรมป้องกันอัคคีภัย  
 Concepts of computational fluid dynamics, governing equations of fluid dynamics, zone fire models, computational fluid dynamics fire models, applications of fire models for real problems in fire protection engineering.
- 01223541      เเทอร์โมของไหลสำหรับวิศวกรป้องกันอัคคีภัย      3(3-0-6)**  
**(Thermofluids for Fire Protection Engineers)**  
 การถ่ายเทพลังงานโดยความร้อนจากอัคคี ความสัมพันธ์ทางสมบัติอุณหพลศาสตร์ สมดุลเคมีและสถานะ พลศาสตร์ของไหล การวิเคราะห์ปริมาตรควบคุมจำกัด การวิเคราะห์เชิงอนุพันธ์ของการไหลของของไหล  
 Energy transfer by heat from fire, thermodynamic property relations; chemical and phase equilibrium, fluid dynamics, finite control volume analysis, differential analysis of fluid flow.
- 01223542      การถ่ายโอนความร้อนสำหรับวิศวกรป้องกันอัคคีภัย      3(3-0-6)**  
**(Heat Transfer for Fire Protection Engineers)**  
 หลักการนำความร้อนแบบหนึ่งมิติและสองมิติ การนำความร้อนแบบคงตัวและชั่วคราว หลักการของการถ่ายโอนความร้อนแบบการพาความร้อน การพาความร้อนแบบการไหลภายในและภายนอก การถ่ายโอนความร้อนแบบการพาความร้อนอิสระ หลักการการแผ่รังสีความร้อน ความร้อนของการเผาไหม้ อัตราการปลดปล่อยความร้อนจากอัคคี การคำนวณอุณหภูมิของเปลวไฟแอดิเยแบติก

Principle of one - dimensional and two - dimensional heat conduction, steady and transient heat conduction, principle of convective heat transfer, internal and external flow convections, free convective heat transfer, principle of thermal radiation, heat of combustion, rate of heat release in fire, adiabatic flame temperature calculation.

**01223543      ระบบปรับอากาศและการระบายอากาศสำหรับการป้องกันอัคคีภัย      3(3-0-6)**  
**(HVAC Systems for Fire Protection)**

ระบบปรับอากาศและระบบระบายอากาศสำหรับการป้องกันอัคคีภัย พัดลมและท่อลม การเคลื่อนที่ของควันในอาคาร บันไดหนีไฟ ลิฟท์ดับเพลิง การระบายควันและความร้อนที่เกิดจากอัคคีภัย การระบายควันให้กับห้องครัว

Air conditioning and ventilating systems for fire protection, fans and ducts, smoke movement in building, pressurized stairways, fireman lifts, smoke and heat venting from fire, venting for kitchen.

**01223551      ความปลอดภัยจากอัคคีภัยในอาคาร      3(3-0-6)**  
**(Building Fire Safety)**

พฤติกรรมของวัสดุ และโครงสร้างที่อุณหภูมิสูง พื้นฐานการออกแบบโครงสร้างที่เกี่ยวข้องกับการตรวจสอบและการก่อสร้าง ปัจจัยที่ควรคำนึงในกระบวนการออกแบบอาคาร การทดสอบการทนไฟ ข้อกำหนดควบคุมอาคาร และวิธีปฏิบัติตามมาตรฐาน กรณีศึกษา

Behaviors of materials and structures at high temperatures, fundamentals of structural fire design, investigation and construction, awareness of factors in building design processes, fire-resistant test, building codes and standards of practice, case study.

**01223552      ความปลอดภัยด้านอัคคีภัยจากของเหลวไวไฟและติดไฟ      3(3-0-6)**  
**(Flammable and Combustible Fluid Fire Safety)**

หลักการออกแบบ การสร้าง การติดตั้ง การทดสอบและการบำรุงรักษาอุปกรณ์ การเก็บ การใช้ และการขนถ่ายสารไวไฟและสารติดไฟ การป้องกันการรั่วไหลและการไหลล้นออกจากถัง การออกแบบสิ่งอำนวยความสะดวก การคำนวณอัตราการกลายเป็นไอของสาร การควบคุมระบบควบแน่นและระบบผลิตไอ การปฏิบัติงาน และการจัดการกับสารติดไฟ การป้องกันและควบคุมการเกิดอัคคีภัยจากสารไวไฟ และสารติดไฟได้อย่างมีประสิทธิภาพ

Design principles, construction, installation, testing, and maintenance of equipment; storage, use, and transfer of flammable and combustible fluid, prevention of leakage and overfilling of tank, facility design, fugitive emissions calculations, control of vapor recovery and vapor processing systems, operation and management of combustible fluid, effective flammable and combustible fluid fire prevention and control.

- 01223561      วิศวกรรมป้องกันอัคคีภัยชั้นกลาง      3(3-0-6)**  
**(Intermediate Fire Protection Engineering)**  
 การวิเคราะห์สังคม เศรษฐศาสตร์ สิ่งแวดล้อมและกฎหมายของความปลอดภัยด้านอัคคีภัย พฤติกรรมของมนุษย์ในสถานการณ์ฉุกเฉินด้านอัคคีภัย การป้องกันไม่ให้เกิดอัคคีภัย ระบบดับเพลิงแบบพิเศษ  
 Analysis of social, economics, environment and legal of fire safety, human behavior in fire emergencies, fire prevention, special fire suppression systems.
- 01223562      หน่วยงานบริหารอัคคีภัยและการดำเนินงาน      3(3-0-6)**  
**(Fire Department Administration and Operations)**  
 การระงับอัคคีภัยและกฎระเบียบอัคคีภัย องค์กรของหน่วยดับเพลิง บทบาทของหน่วยดับเพลิง โครงสร้างหน่วยงานอัคคีภัย การทบทวนอันตราย การสื่อสาร การซ่อมบำรุงอุปกรณ์หน่วยงานอัคคีภัย การจัดการฝึกอบรม การสืบสวนเหตุอัคคีภัย  
 Fire suppression and fire regulations, fire service organization, role of fire services, fire department structure, hazard review, communications, maintenance of fire department equipment, training management, fire investigation.
- 01223563      การป้องกันอัคคีภัยในโรงงานอุตสาหกรรม      3(3-0-6)**  
**(Industrial Fire Hazard Protection)**  
 หน่วยดับเพลิง บริษัทประกันภัย เจ้าพนักงานผู้มีอำนาจกำหนดกฎระเบียบ การป้องกันอัคคีภัย ในโรงงานอุตสาหกรรม อัคคีภัยที่อาจเกิดขึ้นกับกระบวนการผลิตในอุตสาหกรรม วิธีการควบคุม และกำจัดภัยจาก อัคคี วิศวกรรมความปลอดภัยของกระบวนการ  
 Fire services; insurance companies; regulatory authorities; fire protection in industry, fire hazards associated with manufacturing processes in industry, methods of fire hazards control and elimination, process safety engineering.

- 01223564 การอพยพผู้อยู่อาศัย (3-0-6)**  
**(Evacuation of Occupants)**  
 การออกแบบเส้นทางหนีไฟ พฤติกรรมของมนุษย์ขณะเกิดอัคคีภัย ปฏิกริยาโต้ตอบของมนุษย์ต่อการออกแบบลักษณะหรือรูปทรงอาคาร พฤติกรรมของผู้อยู่อาศัยที่นำไปสู่การปฏิบัติที่มีประสิทธิผล  
 Design of means of egress, human behavior in fires, human reactions to building design features or shape, occupant behavior towards effective action.
- 01223571 การออกแบบเชิงวิศวกรรมสำหรับการป้องกันอัคคีภัย 3(3-0-6)**  
**(Engineering Designs for Fire Hazard Protection)**  
 อุปกรณ์และองค์ประกอบในระบบป้องกันอัคคีภัย การออกแบบเชิงกลและเชิงไฟฟ้า การจำลองระบบ ภายใต้ความเสี่ยงเพื่อการออกแบบที่เหมาะสมที่สุด  
 Equipments and elements in fire hazard protection systems, mechanical and electrical designs, system simulation under risk for optimal design.
- 01223572 การออกแบบระบบป้องกันอัคคีภัยโดยใช้น้ำ 3(3-0-6)**  
**(Design of Water-Based Fire Protection Systems)**  
 ขั้นตอนการดำเนินการสำรวจการป้องกันอัคคีภัย การออกแบบการวางท่อใต้ดิน ระบบหัวกระจายน้ำอัตโนมัติ การคำนวณโดยวิธีศาสตร์ของระบบหัวกระจายน้ำ การวางท่อพิเศษและการคำนวณ การออกแบบระบบหมอกน้ำ  
 Fire protection survey, underground piping design, automatic sprinkler systems, hydraulic calculation of sprinkler systems, specialized piping and calculation methods, water mist system design.
- 01223573 ระบบควบคุมควันไฟ 3(3-0-6)**  
**(Smoke Control Systems)**  
 หลักการควบคุมควัน ความแตกต่างของความดัน ระบบปรับความดันในช่องโถงบันได การควบคุมควันในลิฟท์ การควบคุมควันเขต ควันผสม อุปกรณ์อาคารและการควบคุม  
 Principles of smoke control, pressure differences, stairwell pressurization systems, elevator smoke control, zoned smoke control, combination smokes, building equipment and controls.

- 01223591**      **ระเบียบวิธีวิจัยทางวิศวกรรมป้องกันอัคคีภัย**      **1(0-3-2)**  
**(Research Methods in Fire Protection Engineering)**  
หลักและระเบียบวิธีวิจัยทางวิศวกรรมป้องกันอัคคีภัย การวิเคราะห์ปัญหาเพื่อกำหนดหัวข้องานวิจัย การรวบรวมข้อมูลเพื่อการวางแผนการวิจัย การกำหนดตัวอย่างและเทคนิค การวิเคราะห์ การแปลผล และการวิจารณ์ผลการวิจัย การจัดทำรายงานเพื่อการนำเสนอในการประชุมและการตีพิมพ์  
Principles and research methods in fire protection engineering, problem analysis for research topic identification, data collection for research planning, identification of samples and techniques, analysis, interpretation and discussion of research result, report writing for presentation and publication.
- 01223595**      **การศึกษาค้นคว้าอิสระ**      **3**  
**(Independent Study)**  
การศึกษาค้นคว้าอิสระ ในหัวข้อที่น่าสนใจระดับปริญญาโท และเรียบเรียงเขียนเป็นรายงาน  
Independent study on interesting topic at the master's degree level and compile into a written report.
- 01223596**      **เรื่องเฉพาะทางวิศวกรรมป้องกันอัคคีภัย**      **3(3-0-6)**  
**(Selected Topics in Fire Protection Engineering)**  
เรื่องเฉพาะทางวิศวกรรมป้องกันอัคคีภัยในระดับปริญญาโท หัวข้อเรื่องเปลี่ยนแปลงไปในแต่ละภาคการศึกษา  
Selected topics in fire protection engineering at the master's degree level, Topics are subject to change each semester.
- 01223597**      **สัมมนา**      **1**  
**(Seminar)**  
การนำเสนอและอภิปรายหัวข้อที่น่าสนใจทางวิศวกรรมป้องกันอัคคีภัย ในระดับปริญญาโท  
Presentation and discussion on current interesting topics in fire protection engineering at the master's degree level.

- |          |   |      |
|----------|---|------|
| 01223598 | <b>ปัญหาพิเศษ</b><br><b>(Special Problems)</b><br>การศึกษาค้นคว้าทางวิศวกรรมป้องกันอัคคีภัยระดับปริญญาโท และเรียบเรียงเขียนเป็นรายงาน<br>Study and research in fire protection engineering at the master's degree level and<br>compile into a written report. | 1-3  |
| 01223599 | <b>วิทยานิพนธ์</b><br><b>(Thesis)</b><br>วิจัยในระดับปริญญาโท และเรียบเรียงเขียนเป็นวิทยานิพนธ์<br>Research at the master's degree level and compile into a thesis.   | 1-12 |