

## คณะวิศวกรรมศาสตร์

สาขาวิชาวิศวกรรมความปลอดภัย  
(Safety Engineering)

ชื่อปริญญา วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมความปลอดภัย), วศ.ม. (วิศวกรรมความปลอดภัย)  
Master of Engineering (Safety Engineering), M.Eng. (Safety Engineering)

## โครงสร้างหลักสูตร

## แผน ก แบบ ก 2

จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต

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

01216597	สัมมนา (Seminar)	1,1
----------	---------------------	-----

- วิชาเอกบังคับ 10 หน่วยกิต

01216511	หลักวิศวกรรมความปลอดภัย (Principles of Safety Engineering)	3(3-0-6)
----------	---	----------

01216513	การจัดการความปลอดภัย (Safety Management)	3(3-0-6)
----------	---	----------

01216514	วิธีทางคณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรรมความปลอดภัย (Mathematical Methods for Safety Engineering)	3(3-0-6)
----------	---	----------

01216591	ระเบียบวิธีวิจัยทางวิศวกรรมความปลอดภัย (Research Methods in Safety Engineering)	1(1-0-2)
----------	--	----------

- วิชาเอกเลือก ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต

01216512	วิธีเชิงคำนวณในวิศวกรรมความปลอดภัย (Computational Methods in Safety Engineering)	3(3-0-6)
----------	---	----------

01216521	การวิเคราะห์อันตรายและการป้องกันอุบัติเหตุทางอุตสาหกรรม (Hazard Analysis and Industrial Accident Prevention)	3(3-0-6)
----------	---	----------

01216522	การออกแบบความปลอดภัยเชิงมนุษย์ (Human Safety Design)	3(3-0-6)
----------	---	----------

01216523	ความปลอดภัยทางไฟฟ้า (Electrical Safety)	3(3-0-6)
----------	--	----------

01216531	การวิเคราะห์เชิงวิศวกรรมของความปลอดภัยในอุตสาหกรรมกระบวนการ (Engineering Analysis of Safety in Process Industry)	3(3-0-6)
----------	---	----------

01216532	การออกแบบเชิงวิศวกรรมของความปลอดภัยในอุตสาหกรรมกระบวนการ (Engineering Design of Safety in Process Industry)	3(3-0-6)
----------	--	----------

01216533	ระบบวัดคุมনিรภัย (Safety Instrumented System)	3(3-0-6)
----------	--	----------

01216534	คอมพิวเตอร์ประยุกต์เพื่อความปลอดภัยสำหรับวิศวกรรมกระบวนการผลิต (Computer Applications for Safety of Process Engineering)	3(3-0-6)
01216541	การประเมินความเสี่ยงต่อสิ่งแวดล้อม (Environmental Risk Assessment)	3(3-0-6)
01216542	การนำของเสียอินทรีย์กลับมาใช้ประโยชน์ใหม่ (Reuse of Organic Waste)	3(3-0-6)
01216544	วิศวกรรมศาสตร์เพื่อการจัดการภัยธรรมชาติ (Engineering For Natural Disaster Management)	3(3-0-6)
01216551	การประยุกต์หลักการทางเทอร์โมของไหลในวิศวกรรมความปลอดภัย (Application of Thermo-Fluid Principles in Safety Engineering)	3(3-0-6)
01216552	การระบายอากาศและการปรับอากาศสำหรับวิศวกรรมความปลอดภัย (Ventilation and Air Conditioning for Safety Engineering)	3(3-0-6)
01216553	ระบบสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้และระบบดับเพลิงอัตโนมัติ (Fire Alarm and Automatic Fire Suppression Systems)	3(3-0-6)
01216554	การออกแบบความปลอดภัยด้านอัคคีภัย (Fire Safety Design)	3(3-0-6)
01216555	การออกแบบเชิงวิศวกรรมของระบบดับเพลิง (Engineering Design of Fire Suppression Systems)	3(3-0-6)
01216561	ความปลอดภัยในงานวิศวกรรมโยธา (Safety in Civil Engineering)	3(3-0-6)
01216562	การบริหารความปลอดภัยในงานวิศวกรรมโยธา (Safety Engineering Management in Civil Engineering)	3(3-0-6)
01216596	เรื่องเฉพาะทางในวิศวกรรมความปลอดภัย (Selected Topics in Safety Engineering)	1-3
01453551	กฎหมายเกี่ยวกับความปลอดภัยอาชีวอนามัยและสิ่งแวดล้อมในงานอุตสาหกรรม (Law Related to Safety, Occupational Health and Environment in Industrial Works)	3(3-0-6)

**ข. วิทยานิพนธ์ ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต**

01216599	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	1-12
----------	-------------------------	------

**แผน ข**

จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต

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

01216597	สัมมนา (Seminar)	1,1
----------	---------------------	-----

- วิชาเอกบังคับ 10 หน่วยกิต

01216511	หลักวิศวกรรมความปลอดภัย (Principles of Safety Engineering)	3(3-0-6)
----------	---	----------

01216513	การจัดการความปลอดภัย (Safety Management)	3(3-0-6)
----------	---	----------

01216514	วิธีทางคณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรรมความปลอดภัย (Mathematical Methods for Safety Engineering)	3(3-0-6)
01216591	ระเบียบวิธีวิจัยทางวิศวกรรมความปลอดภัย (Research Methods in Safety Engineering)	1(1-0-2)
<b>- วิชาเอกเลือก ไม่น้อยกว่า 18 หน่วยกิต</b>		
01216512	วิธีเชิงคำนวณในวิศวกรรมความปลอดภัย (Computational Methods in Safety Engineering)	3(3-0-6)
01216521	การวิเคราะห์อันตรายและการป้องกันอุบัติเหตุทางอุตสาหกรรม (Hazard Analysis and Industrial Accident Prevention)	3(3-0-6)
01216522	การออกแบบความปลอดภัยเชิงมนุษย์ (Human Safety Design)	3(3-0-6)
01216523	ความปลอดภัยทางไฟฟ้า (Electrical Safety)	3(3-0-6)
01216531	การวิเคราะห์เชิงวิศวกรรมของความปลอดภัยในอุตสาหกรรมกระบวนการ (Engineering Analysis of Safety in Process Industry)	3(3-0-6)
01216532	การออกแบบเชิงวิศวกรรมของความปลอดภัยในอุตสาหกรรมกระบวนการ (Engineering Design of Safety in Process Industry)	3(3-0-6)
01216533	ระบบวัดคุมนิรภัย (Safety Instrumented System)	3(3-0-6)
01216534	คอมพิวเตอร์ประยุกต์เพื่อความปลอดภัยสำหรับวิศวกรรมกระบวนการผลิต (Computer Applications for Safety of Process Engineering)	3(3-0-6)
01216541	การประเมินความเสี่ยงต่อสิ่งแวดล้อม (Environmental Risk Assessment)	3(3-0-6)
01216542	การนำของเสียอินทรีย์กลับมาใช้ประโยชน์ใหม่ (Reuse of Organic Waste)	3(3-0-6)
01216544	วิศวกรรมศาสตร์เพื่อการจัดการภัยธรรมชาติ (Engineering For Natural Disaster Management)	3(3-0-6)
01216551	การประยุกต์หลักการทางเทอร์โมของไหลในวิศวกรรมความปลอดภัย (Application of Thermo-Fluid Principles in Safety Engineering)	3(3-0-6)
01216552	การระบายอากาศและการปรับอากาศสำหรับวิศวกรรมความปลอดภัย (Ventilation and Air Conditioning for Safety Engineering)	3(3-0-6)
01216553	ระบบสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้และระบบดับเพลิงอัตโนมัติ (Fire Alarm and Automatic Fire Suppression Systems)	3(3-0-6)
01216554	การออกแบบความปลอดภัยด้านอัคคีภัย (Fire Safety Design)	3(3-0-6)
01216555	การออกแบบเชิงวิศวกรรมของระบบดับเพลิง (Engineering Design of Fire Suppression Systems)	3(3-0-6)
01216561	ความปลอดภัยในงานวิศวกรรมโยธา (Safety in Civil Engineering)	3(3-0-6)
01216562	การบริหารความปลอดภัยในงานวิศวกรรมโยธา (Safety Engineering Management in Civil Engineering)	3(3-0-6)
01216596	เรื่องเฉพาะทางในวิศวกรรมความปลอดภัย (Selected Topics in Safety Engineering)	1-3
01453551	กฎหมายเกี่ยวกับความปลอดภัยอาชีวอนามัยและสิ่งแวดล้อมในงานอุตสาหกรรม (Law Related to Safety, Occupational Health and Environment in Industrial Works)	3(3-0-6)
<b>ข. การศึกษาค้นคว้าอิสระ 6 หน่วยกิต</b>		
01216595	การศึกษาค้นคว้าอิสระ (Independent Study)	3,3

## คำอธิบายรายวิชา

- 01216511      **หลักวิศวกรรมความปลอดภัย**      3(3-0-6)  
(Principles of Safety Engineering)  
การวิเคราะห์ความปลอดภัยเชิงวิศวกรรม ความปลอดภัยเชิงปริมาณและเชิงคุณลักษณะ แบบจำลองความปลอดภัย การออกแบบระบบเพื่อความปลอดภัย ต้นทุนและผลตอบแทนทางความปลอดภัย กรณีศึกษาเกี่ยวกับอาคารสูงและระบบขนส่งมวลชน  
Engineering analysis of safety, quantitative and qualitative safety, safety models, system designs for safety, safety cost and benefits, case studies related to high building, and mass transit infrastructure systems.
- 01216512      **วิธีเชิงคำนวณในวิศวกรรมความปลอดภัย**      3(3-0-6)  
(Computational Methods in Safety Engineering)  
แบบจำลองเชิงคณิตศาสตร์สำหรับความปลอดภัย วิธีการด้านความปลอดภัยเชิงตัวเลข และทางสถิติที่เกี่ยวข้อง การใช้และการพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูปเพื่อการวิเคราะห์และการออกแบบที่เหมาะสมที่สุดของกิจกรรมความปลอดภัย  
Mathematical models for safety, related numerical and statistical safety methods, the use and development of computer packages for analysis and optimal designs of safety activities.
- 01216513      **การจัดการความปลอดภัย**      3(3-0-6)  
(Safety Management)  
การจัดการความปลอดภัยเชิงบูรณาการ ภาวะผู้นำ การจูงใจและวัฒนธรรมความปลอดภัย ในองค์กร สถานประกอบการและระบบงานที่ปลอดภัย การวางแผนรับเหตุฉุกเฉิน มาตรการควบคุมความปลอดภัย กรณีศึกษา เรื่องร่วมสมัยด้านการจัดการความปลอดภัย  
Total safety management, safety leadership, motivation and organization culture, safe place and safe system of work, emergency planning, safety control measures, safety management system, cases studies, contemporary issues in safety management.
- 01216514\*\*      **วิธีทางคณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรรมความปลอดภัย**      3(3-0-6)  
(Mathematical Methods for Safety Engineering)  
แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ ผลเฉลยเชิงตัวเลข กับผลเฉลยเชิงวิเคราะห์ ซอฟต์แวร์สำหรับการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ รากของสมการ เมทริกซ์และระบบสมการเชิงเส้น การประมาณค่าระหว่างช่วงและการประมาณค่าฟังก์ชัน การเขียนโปรแกรมแมทแล็บ ความน่าจะเป็นและสถิติ ซอฟต์แวร์สำหรับการวิเคราะห์ทางสถิติ การวิเคราะห์ระหว่างช่วง การทดสอบสมมุติฐาน การวิเคราะห์ความแปรปรวน พารามิเตอร์การออกแบบ  
Mathematical modeling, numerical vs. analytical solutions, software for mathematical problem solving, roots of equations, matrices and system of linear equations, data interpolation and function approximation, MATLAB programming, probability and statistics, software for statistical analysis, interval analysis, hypothesis testing, variance analysis, design parameters.

01216521	<p><b>การวิเคราะห์อันตรายและการป้องกันอุบัติเหตุทางอุตสาหกรรม</b> (Hazard Analysis and Industrial Accident Prevention)</p> <p>อุบัติเหตุและอันตรายที่เกิดขึ้นในอุตสาหกรรม การวิเคราะห์และการประเมินความเสี่ยงโดยวิธีทางสถิติ การออกแบบระบบเพื่อความปลอดภัยในการทำงานและคุณภาพชีวิตของผู้ปฏิบัติงาน การวิเคราะห์ผลได้ผลเสียเพื่อตัดสินใจลงทุนในด้านการพัฒนาความปลอดภัย</p> <p>Accident and hazard occurred in industry, analysis and evaluation of risk by statistical methods, system designs for occupational safety and worklife quality of workers, benefit and loss analysis for investment decision making in safety development.</p>	3(3-0-6)
01216522	<p><b>การออกแบบความปลอดภัยเชิงมนุษย์</b> (Human Safety Design)</p> <p>การยศาสตร์และความสัมพันธ์ต่อความปลอดภัย การออกแบบการปฏิบัติงานโดยคำนึงถึงปัจจัยมนุษย์และการรักษาระดับความปลอดภัยอย่างต่อเนื่อง</p> <p>Ergonomics and its relationships with safety, operation designs with respect to human factors and maintaining safety levels continuously.</p>	3(3-0-6)
01216523	<p><b>ความปลอดภัยทางไฟฟ้า</b> (Electrical Safety)</p> <p>ผลของกระแสไฟฟ้าที่มีต่อร่างกายมนุษย์ ภาวะภัยจากไฟฟ้าและการป้องกัน หลักและการป้องกันภาวะภัยจากไฟฟ้าตามมาตรฐาน</p> <p>Effects of electricity on human body, electricity hazards and protection, principles and protection from electricity hazards by international electricity standard.</p>	3(3-0-6)
01216531	<p><b>การวิเคราะห์เชิงวิศวกรรมของความปลอดภัยในอุตสาหกรรมกระบวนการ</b> (Engineering Analysis of Safety in Process Industry)</p> <p>หลักการของความปลอดภัยและการวิเคราะห์ความเสี่ยงเชิงปริมาณ อันตรายจากความเป็นพิษ อันตรายจากสารเคมีติดไฟ อันตรายจากการระเบิด การศึกษาอันตรายในการทำงาน การวิเคราะห์ความเสี่ยงเชิงปริมาณ การลดอันตราย ความปลอดภัยในการขนถ่าย การเก็บรักษาและการขนส่งสารเคมี กรณีศึกษาของบทวิเคราะห์ ความปลอดภัย</p> <p>Principle of Safety and quantified risk analysis, toxic hazard, chemical fire hazard, explosion hazard, hazard and operability study, quantified risk analysis, hazard reduction, safe handling, storage, and transportation of chemicals, case study of safety analysis.</p>	3(3-0-6)
01216532	<p><b>การออกแบบเชิงวิศวกรรมของความปลอดภัยในอุตสาหกรรมกระบวนการ</b> (Engineering Design of Safety in Process Industry)</p> <p>ข้อพิจารณาในด้านความปลอดภัยโดยทั่วไปของกระบวนการ ข้อพิจารณาความปลอดภัยในการออกแบบท่อ ถัง ระบบนิรภัย การกักต้อนและการเลือกใช้วัสดุอุปกรณ์กระบวนการ ระบบความปลอดภัยเกี่ยวกับไฟฟ้า ข้อพิจารณาความปลอดภัยกรณีพิเศษ การจัดทำเอกสาร</p> <p>General process safety considerations, safety considerations in piping, vessel, relief system, corrosion and material selection, and process equipment design, electrical safety systems, special safety considerations, documentation.</p>	3(3-0-6)

01216533	<b>ระบบวัดคุมนิรภัย</b> <b>(Safety Instrumented System)</b>	3(3-0-6)
	<p>หลักการและวิวัฒนาการของระบบวัดคุมนิรภัย มาตรฐานระบบวัดคุมนิรภัย การประเมินความเสี่ยง การวิเคราะห์ความพร้อมใช้งานของอุปกรณ์ การออกแบบระบบวัดคุมนิรภัย การใช้งานระบบวัดคุมนิรภัย อุปกรณ์ เครื่องมือวัดในพื้นที่อันตราย</p> <p>Principle and evolution of safety system, system standard, risk assessment, analysis of safety instrumented system, availability, design of safety instrumented system, instrumentation in hazardous area.</p>	
01216534	<b>คอมพิวเตอร์ประยุกต์เพื่อความปลอดภัยสำหรับวิศวกรรมกระบวนการผลิต</b> <b>(Computer Applications for Safety of Process Engineering)</b>	3(3-0-6)
	<p>การใช้คอมพิวเตอร์จำลองสภาวะการเกิดอัคคีภัยและการออกแบบเพื่อป้องกันอัคคีภัย การจำลองการอพยพ การคำนวณการแพร่กระจายของสารพิษ การประยุกต์โปรแกรมสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อวิเคราะห์ผลกระทบกรณีฉุกเฉิน กรณีเกิดอุบัติเหตุต่างๆ ซอฟต์แวร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวกับความปลอดภัย ผลกระทบสิ่งแวดล้อม และอาชีวอนามัย</p> <p>Computer of applications for fire dynamic modelling and design of fire preventions, evacuation simulation, toxic dispersion calculations, geological information system for emergency response and accident, related softwares for safety, environmental impact and occupational health.</p>	
01216541	<b>การประเมินความเสี่ยงต่อสิ่งแวดล้อม</b> <b>(Environmental Risk Assessment)</b>	3(3-0-6)
	<p>ผลกระทบของของเสียและสารอันตรายจากกระบวนการอุตสาหกรรมต่อสุขภาพมนุษย์ และคุณภาพสิ่งแวดล้อม หลักการและวิธีการในการประเมินความเสี่ยงสิ่งแวดล้อม การประเมินขนาดและการตอบสนองของความเป็นพิษ การประเมินการสัมผัส การอธิบายความเสี่ยง การประเมินความเสี่ยงจากสารกัมมันตรังสี การประเมินความเสี่ยงสิ่งแวดล้อม การลดความเสี่ยง การจัดการความเสี่ยง</p> <p>Impact of wastes and hazardous substances from industrial processes on human health and environmental quality, principles and methodologies in environmental risk assessment; toxic dose-response assessment, exposure assessment, risk characterization, radiation risk assessment, environmental assessment, risk mitigation, risk management.</p>	
01216542	<b>การนำของเสียอินทรีย์และน้ำเสียกลับมาใช้ประโยชน์ใหม่</b> <b>(Reuse of Organic Waste and Wastewater)</b>	3(3-0-6)
	<p>ประเภทและลักษณะของของเสียอินทรีย์จากชุมชนและอุตสาหกรรม การกำจัดและการจัดการของของเสีย กฎหมายและข้อบังคับที่เกี่ยวข้องกับการจัดการของเสีย ความปลอดภัยของการใช้ของเสียซ้ำ กระบวนการย่อยสลายสารอินทรีย์ทางชีวภาพ การหมักเวินธาตุอาหาร การลดของเสียอินทรีย์โดยกระบวนการหมักปุ๋ย การเปลี่ยนของเสียอินทรีย์ให้เป็นพลังงานโดยกระบวนการทางชีวภาพ</p> <p>Types and characteristics of organic wastes from municipalities and industries, waste disposal and management, laws and regulations of waste management, safety of waste reuse, organic waste biodegradation processes, nutrient recycle, organic waste minimization by composting process, organic waste conversion to energy by biological process.</p>	

01216544	<p><b>วิศวกรรมศาสตร์เพื่อการจัดการภัยธรรมชาติ</b>  <b>(Engineering For Natural Disaster Management)</b></p> <p>ภัยพิบัติ ธรณีพิบัติภัย อุทกภัยและภัยธรรมชาติอื่น ๆ การประเมินความเสี่ยง การจัดการภัยธรรมชาติ เทคโนโลยีในการคาดการณ์ การสำรวจและเก็บข้อมูล การลดผลกระทบโดยโครงสร้างทางวิศวกรรม ระบบการเตือนภัยล่วงหน้า</p> <p>Natural disaster, geohazard, flooding etc, risk assessment, natural disaster management, prediction technology, investigation and data collection, mitigation by engineering structures, early warning systems.</p>	3(3-0-6)
01216551	<p><b>การประยุกต์หลักการทางเทอร์โมของไหลในวิศวกรรมความปลอดภัย</b>  <b>(Application of Thermo-Fluid Principles in Safety Engineering)</b></p> <p>สมบัติของของไหล สถิติศาสตร์และพลศาสตร์ของของไหล หลักการการถ่ายเทความร้อนด้วยการนำ การพา และการแผ่รังสี กฎการอนุรักษ์พลังงาน การไหลของมวลสาร การประยุกต์หลักการเทอร์โมของไหลในอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับวิศวกรรมความปลอดภัย</p> <p>Fluid properties, fluid statics and dynamics, principles of heat transfer by conduction, convection, and radiation rule of energy conservation, mass transport, applications of thermo-fluid principles in safety engineering devices.</p>	3(3-0-6)
01216552	<p><b>การระบายอากาศและการปรับอากาศสำหรับวิศวกรรมความปลอดภัย</b>  <b>(Ventilation and Air Conditioning for Safety Engineering)</b></p> <p>หลักการพื้นฐานของการระบายอากาศ พัดลม การออกแบบท่อลม หลักการพื้นฐานของการปรับอากาศ อุปกรณ์ในระบบปรับอากาศ การวิเคราะห์หาค่าภาระความร้อนของการปรับอากาศ การวิเคราะห์การควบคุมความชื้น การควบคุมควันไฟ</p> <p>General principle of ventilation, fan, design of air duct, general principle of air conditioning, equipment in air conditioning, cooling load calculation, analysis of humidity control, smoke control.</p>	3(3-0-6)
01216553	<p><b>ระบบสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้และระบบดับเพลิงอัตโนมัติ</b>  <b>(Fire Alarm and Automatic Fire Suppression Systems)</b></p> <p>หลักการตรวจจับเพลิงไหม้ การเลือกอุปกรณ์ตรวจจับควันไฟและความร้อน การออกแบบระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้แบบต่างๆ การสั่งงานระบบดับเพลิงอัตโนมัติ การแจ้งเตือนด้วยอุปกรณ์เสียงและอุปกรณ์แสงเพื่อการเตือนภัยและการอพยพจากพื้นที่อันตราย หลักการทำงานและการออกแบบเชิงวิศวกรรมของระบบดับเพลิงอัตโนมัติชนิดสารสะอาดดับเพลิงแบบต่างๆ ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ และโฟมดับเพลิง การเลือกระบบดับเพลิงอัตโนมัติที่เหมาะสมกับประเภทของความเสี่ยงภัยด้านอัคคีภัย</p> <p>Principle of fire detection, selection of smoke detector and hear detector, design of fire alarm systems, actuation to automatic fire suppression system, alarm notification by audio devices and visual devices to emergency warning and evacuation from hazard area, principle of operation and engineering design of automatic fire suppression system with clean agents, carbon dioxide agent, and foam agent, proper selection of automatic fire suppression system to fire risk.</p>	3(3-0-6)
01216554	<p><b>การออกแบบความปลอดภัยด้านอัคคีภัย</b>  <b>(Fire Safety Design)</b></p> <p>หลักการการป้องกันอัคคีภัย กฎหมายควบคุมอาคารและกฎหมายอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับการป้องกันอัคคีภัย มาตรฐานความปลอดภัยและการป้องกันอัคคีภัยในประเทศและต่างประเทศ หลักการออกแบบความปลอดภัยต่อชีวิต การแบ่งประเภทพื้นที่การใช้งานต่างๆ การออกแบบเส้นทางหนีไฟและส่วนประกอบของเส้นทางหนีไฟ การคำนวณขนาดเส้นทางหนีไฟใน</p>	3(3-0-6)

พื้นที่การใช้งานประเภทต่างๆ การออกแบบป้ายเตือนและไฟฟ้าส่องสว่างฉุกเฉิน

Principle of fire protection, building code and other fire protection regulations, local and international fire protection standards, principle of life safety, occupancy classifications, means of egress and components, calculation of egress capacity for each occupancy, design of egress signage and emergency light.

01216555

**การออกแบบเชิงวิศวกรรมของระบบดับเพลิง**

3(3-0-6)

**(Engineering Design of Fire Suppression Systems)**

หลักการดับเพลิงของสารดับเพลิงแบบต่างๆ การออกแบบเครื่องดับเพลิงแบบมือถือ การออกแบบระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้ การออกแบบระบบเครื่องสูบน้ำดับเพลิงและแหล่งน้ำดับเพลิง การออกแบบระบบท่อเย็นและสายฉีดน้ำดับเพลิง ประเภทของหัวกระจายน้ำดับเพลิงและระบบ จากไฟของระบบหัวกระจายน้ำดับเพลิง การออกแบบระบบท่อและส่วนประกอบของระบบหัวกระจายน้ำดับเพลิง การออกแบบเชิงกลศาสตร์ของระบบหัวกระจายน้ำดับเพลิง และระบบโฟมดับเพลิง Principle of fire suppression agents, design of portable fire extinguisher, design of fire alarm system, design of fire pump and fire water reservoir, design of standpipe and fire hose system, type of sprinkler heads and systems, fire hazard classifications of sprinkler system, design of sprinkler piping and components, hydraulic design of sprinkler system and fire extinguishing foam system.

01216561

**ความปลอดภัยในงานวิศวกรรมโยธา**

3(3-0-6)

**(Safety in Civil Engineering)**

มาตรฐานความปลอดภัยในงานวิศวกรรมโยธา กฎหมายและข้อบังคับในการควบคุมอาคาร แบบอาคาร ขั้นตอนการก่อสร้างอาคาร ความปลอดภัยในการก่อสร้างอาคารสูง สะพาน ถนน งานขุด งานถม ฐานราก ระบบการจราจรและการขนส่ง วัสดุและการทดสอบทางวิศวกรรมโยธา Safety standard in civil engineering, laws and regulations in building control, building drawings, procedures of building construction, safety in construction of high-rises buildings, bridges, highway excavation, fill, foundation, traffic and transportation system, materials and testing in civil engineering.

01216562

**การจัดการความปลอดภัยในงานวิศวกรรมโยธา**

3(3-0-6)

**(Safety Management in Civil Engineering)**

แนวคิดของการจัดการความปลอดภัยในงานวิศวกรรมโยธา การจัดการกำลังคน วัสดุ เครื่องจักร และการเงินในงานวิศวกรรมโยธา การจัดการด้านระบบคุณภาพ การจัดการสภาพแวดล้อม การจัดการระบบโครงสร้างชั่วคราวและการรื้อถอน อุบัติเหตุและอันตรายในงานวิศวกรรมโยธา การจัดการความปลอดภัยเพื่อป้องกันอัคคีภัย บทบาทและหน้าที่ของผู้บริหารความปลอดภัยในงานวิศวกรรมโยธา Concepts of safety engineering management in civil engineering, manpower, material, machine and financial management in civil engineering, quality management. Environmental management, temporary structures system and demolishing management, accident and danger in civil engineering, safety engineering management for fire protection, role and function of safety administrator in civil engineering.



01216591	<p>ระเบียบวิธีวิจัยทางวิศวกรรมความปลอดภัย (Research Methods in Safety Engineering)</p> <p>หลักและระเบียบวิธีวิจัยทางวิศวกรรมความปลอดภัย การวางแผนการวิจัย การเขียนข้อเสนอโครงการวิจัย การวิเคราะห์ข้อมูล เทคนิคการนำเสนอ การเขียนรายงานวิจัยและการประเมินผลการวิจัยในหัวข้อที่เกี่ยวข้องกับวิศวกรรมความปลอดภัย</p> <p>Research principles and methods in safety engineering, research planning, project proposal writing, data analysis, presentation techniques, report writing and evaluation on related topics in safety engineering.</p>	1(1-0-2)
01216595	<p>การศึกษาค้นคว้าอิสระ (Independent Study)</p> <p>การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองในหัวข้อที่น่าสนใจในระดับปริญญาโท เรียบเรียงเขียนเป็นรายงาน</p> <p>Independent study on an interesting topic at the master's degree level, compile into a written report.</p>	3,3
01216596	<p>เรื่องเฉพาะทางวิศวกรรมความปลอดภัย (Selected Topics in Safety Engineering)</p> <p>เรื่องเฉพาะทางวิศวกรรมความปลอดภัยในระดับปริญญาโท หัวข้อเรื่องเปลี่ยนไปในแต่ละภาคการศึกษา</p> <p>Selected topics in safety engineering at the master's degree level, topics are subject to change in each semester.</p>	1-3
01216597	<p>สัมมนา (Seminar)</p> <p>การนำเสนอและอภิปรายหัวข้อที่น่าสนใจทางวิศวกรรมความปลอดภัยในระดับปริญญาโท</p> <p>Presentation and discussion of interesting topics in safety engineering at the master's degree level.</p>	1
01216599	<p>วิทยานิพนธ์ (Thesis)</p> <p>วิจัยในระดับปริญญาโทและเรียบเรียงเขียนเป็นวิทยานิพนธ์</p> <p>Research at the master's degree level and compiled into thesis.</p>	1-12
01453551	<p>กฎหมายเกี่ยวกับความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสิ่งแวดล้อมในงานอุตสาหกรรม (Law Related to Safety, Occupational Health and Environment in Industrial Works)</p> <p>วิวัฒนาการของกฎหมายเกี่ยวกับความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสิ่งแวดล้อมในงานอุตสาหกรรม กฎหมายแรงงาน พระราชบัญญัติโรงงาน พระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม และกฎหมายที่เกี่ยวข้อง การตรวจตราและการบังคับให้ปฏิบัติตามกฎหมาย มาตรฐานระหว่างประเทศในด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสิ่งแวดล้อม การศึกษาเปรียบเทียบกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสิ่งแวดล้อมของประเทศต่างๆ</p> <p>Evolution of Law Related to Occupational Health and Environmental in Industrial Works Labor Law Factory Act Promotion and Conservation Quality environment and related Laws International Standards of Safety Occupational Health and environmental comparative study in various countries</p>	3(3-0-6)

## เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

### แผน ก แบบ ก 2

1. ตามข้อบังคับว่าด้วยการศึกษาในระดับบัณฑิตศึกษาของบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
2. ผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์ หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารระดับชาติหรือระดับนานาชาติที่มีคุณภาพตามประกาศคณะกรรมการการอุดมศึกษา เรื่อง หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ หรือนำเสนอต่อที่ประชุมวิชาการโดยบทความที่นำเสนอฉบับสมบูรณ์ (Full Paper) ได้รับการตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการ (Proceedings) ดังกล่าว

### แผน ข

1. ตามข้อบังคับว่าด้วยการศึกษาในระดับบัณฑิตศึกษาของบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
2. รายงานการค้นคว้าอิสระ หรือส่วนหนึ่งของรายงานการค้นคว้าอิสระต้องได้รับการเผยแพร่ในลักษณะใดลักษณะหนึ่งที่สืบค้นได้