

แผนการสอนวิชา

Forensic Physics

(Selected topic: SCPY 451)

ภาคต้น ประจำปีการศึกษา 2563-2564

จำนวนหน่วยกิต 3 หน่วย จำนวนชั่วโมงเรียน 45 ชั่วโมง (15 สัปดาห์)
 กลุ่มผู้เรียน นักศึกษาวิทยาศาสตร์ ชั้นปีที่ 4
 อาจารย์ผู้สอน อ. รัชภาคย์ จิตต์อารี และ อาจารย์ช่วยสอน (นศ ป เอก)
 วัน/เวลา/สถานที่เรียน วันพุธ เวลา 9.00 – 12.00 ห้อง P 403

ตารางการเรียนการสอน

ครั้งที่ ว/ด/ป	เนื้อหา	กิจกรรม
1 19 สค 63	<ul style="list-style-type: none"> บทนำวิชา Forensic Physics : นำเสนอภาพรวมของวิชา กลศาสตร์ 1: Vehicular accidents, collisions Identification of glass fragments 	<ul style="list-style-type: none"> อภิปรายตัวอย่างกรณีศึกษาเกี่ยวกับ Forensic Physics อภิปรายกรณีศึกษาเกี่ยวกับอุบัติเหตุทาง รถยนต์ การตรวจสอบและการสืบค้นวัตถุพยานที่พบ ได้ในเกิดอุบัติเหตุทางรถยนต์ เช่น เศษ กระจก ร่องรอยยางบนพื้นถนน
2 26 สค 63	<ul style="list-style-type: none"> กลศาสตร์ 2: Ballistics 	<ul style="list-style-type: none"> อภิปรายเกี่ยวกับการเคลื่อนที่ของลูกกระสุน ปืนจากปลายกระบอกปืนจนถึงเป้า รวมถึง วิเคราะห์การชนของลูกปืนเข้ากับเป้า วิเคราะห์วิถีกระสุนภายใต้อิทธิพลของแรง โน้มถ่วงและแรงต้านอากาศ พิจารณาตัวเลขต่างๆที่พบเห็นได้ในอาวุธปืน เช่น ขนาดของลูกกระสุนปืน กรณีศึกษาเกี่ยวกับ Ballistics ในงานทางด้าน นิติวิทยาศาสตร์
3 9 กย 63	<ul style="list-style-type: none"> กลศาสตร์ 3 : Falling from height ศึกษาตัวอย่างหลักฐาน เช่น lip prints finger prints และการเก็บ หลักฐาน 	<ul style="list-style-type: none"> วิเคราะห์กรณีศึกษาของการตกโดยใช้ความรู้ ฟิสิกส์ในเรื่องการเคลื่อนที่ของวัตถุ อภิปรายกรณีศึกษาเกี่ยวกับการตกจากที่สูง

		<ul style="list-style-type: none"> • ทดลองเก็บ lip prints และ latent fingerprints และการจำแนกประเภทเพื่อใช้ระบุอัตลักษณ์บุคคล
4 16 กย 63	<ul style="list-style-type: none"> • อุณหภูมิและความร้อนในงานทางด้านนิติวิทยาศาสตร์ • ผลของอุณหภูมิ สภาพแวดล้อม ที่มีต่อการเปลี่ยนแปลงของสภาพร่างกายผู้เสียชีวิต • Tool mark analysis และ stabbing 	<ul style="list-style-type: none"> • กิจกรรมการประมาณเวลาที่เสียชีวิตโดยใช้อุณหภูมิของศพหลังการตาย • กิจกรรมการวิเคราะห์ร่องรอยความเสียหายเนื่องจากอุปกรณ์ต้องสั้ยและร่องรอยจากของมีคมที่มีลักษณะต่าง ๆ
5 23 กย 63	<ul style="list-style-type: none"> • การใช้แสงในงานทางด้าน forensic science ผลของแสงที่ความยาวคลื่นต่างๆ ต่อวัตถุพยาน ปรากฏการณ์เรื่องแสงและการตรวจสอบ • การใช้ไฟฟ้าสถิตในงานทางด้าน การตรวจสอบเอกสาร • ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการวิเคราะห์ เส้นใย เส้นขน เส้นผม 	<ul style="list-style-type: none"> • อภิปรายกรณีศึกษาทางนิติวิทยาศาสตร์ที่ต้องใช้ความรู้เกี่ยวกับแสงในการคลี่คลายปัญหา • อภิปรายหลักการทำงานของเครื่อง ElectroStatic Detection Apparatus (ESDA) ซึ่งเป็นเครื่องมือที่ใช้ในการตรวจหารอยกดทับ
6 30 กย 63 (ทั้งวัน)	<ul style="list-style-type: none"> • การเยี่ยมชมศูนย์พิสูจน์หลักฐาน 1 อ คลองหลวง จ ปทุมธานี 	<ul style="list-style-type: none"> • เรียนรู้จากประสบการณ์ของผู้ปฏิบัติการทางด้านนิติวิทยาศาสตร์
7 7 ตค 63	สอบ midterm	
8 14 ตค 63	<ul style="list-style-type: none"> • กิจกรรมการใช้แหล่งกำเนิดแสงหลายความถี่ (polilight) การใช้เครื่อง ESDA และการวิเคราะห์ fibers ที่ห้องปฏิบัติการการสาขานิติวิทยาศาสตร์ 	
9 21 ตค 63	<ul style="list-style-type: none"> • Blood splatter analysis 1 (ความรู้เกี่ยวกับเลือดเบื้องต้น ลักษณะของหยดเลือด สีของหยดเลือด การกระจายตัวของหยดเลือดที่เกิดจากแรงกระทำขนาดต่างๆ) 	<ul style="list-style-type: none"> • อภิปรายเกี่ยวกับกลศาสตร์ของไหลที่เกี่ยวข้องกับการกระจายของหยดเลือด • กิจกรรมการตรวจสอบคราบเลือด • กิจกรรมจำลองสถานการณ์การกระจายตัวของหยดเลือดที่ความสูงและมุมตกกระทบต่าง ๆ
10 28 ตค 63	<ul style="list-style-type: none"> • Blood spatter analysis 2 • (การใช้เทคนิคต่าง ๆ ในการหาจุดกำเนิดของหยดเลือด) 	<ul style="list-style-type: none"> • การหาจุดกำเนิดของหยดเลือด

11 4 พย 63	<ul style="list-style-type: none"> • วิทยาการผู้เชี่ยวชาญทางด้าน nuclear forensic จากสำนักงานปรมาณูเพื่อสันติ 	<ul style="list-style-type: none"> • การบริหารจัดการสถานที่เกิดเหตุ การตรวจพิสูจน์เอกลักษณ์ทางนิวเคลียร์ การประยุกต์ใช้งานนิติวิทยาศาสตร์นิวเคลียร์กับเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นจริง และงานนิติวิทยาศาสตร์นิวเคลียร์ของประเทศ • การตรวจพิสูจน์เอกลักษณ์ทางนิวเคลียร์ ที่จะประยุกต์ใช้เครื่องมือวิเคราะห์ เช่น XRF, XRD, และ SEM/EDX
12 11 พย 63	<ul style="list-style-type: none"> • ฟิสิกส์สมัยใหม่ ซึ่งเป็นพื้นฐานการทำงาน of เครื่องมือทาง forensic science เช่น XRD, XRF, FTIR, Raman spectroscopy, NMR • ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับ nuclear forensic 	<ul style="list-style-type: none"> • อภิปรายกรณีศึกษาทางนิติวิทยาศาสตร์ที่ต้องใช้ความรู้ในเรื่องฟิสิกส์สมัยใหม่ในการคลี่คลายปัญหา เช่น การพิสูจน์อายุของวัตถุโบราณด้วยวิธีทางนิวเคลียร์ การระบุองค์ประกอบของเศษสีที่พบในที่เกิดเหตุด้วยเครื่อง FTIR
13 18 พย 63	<ul style="list-style-type: none"> • การนำเสนอรายงานโดยนักศึกษา 	<ul style="list-style-type: none"> • นำเสนองานวิจัยหรือกรณีศึกษาทางด้าน Forensic Physics
14 25 พย 63	<ul style="list-style-type: none"> • Crime scene examination 	<ul style="list-style-type: none"> • นักศึกษาใช้ความรู้ที่เรียนมาในการแก้ปัญหาวิเคราะห์ และอภิปราย crime scene
15 2 ธค 63	สอบ final	

สื่อประกอบการสอน

1. เอกสารประกอบการสอน 2. power point 3. ใบกิจกรรม

การประเมินผล

1. รายงานกลุ่ม 20 % 2. สอบกลางภาค 40 % 3. สอบปลายภาค 20%

4. Crime scene examination 20 %

เอกสารอ้างอิง

1. S H James and W G Eckert, "Interpretation of Bloodstain Evidence at Crime Scenes", 2nd ed, CRC, London (1998).
2. T Kubic and N Petraco, "Forensic Science : Laboratory Experiment Manual and Workbook", CRC Press, New York (2002)
3. A R W Jackson and J M Jackson, "Forensic Science", Pearson, London (2004).
4. R M Gardner, "Practical Crime Scene Processing and Investigation", CRC, London (2004).
5. R Saferstein, "Criminalistics : An introduction to Forensic Science", 8th ed, Pearson, London (2004).
6. A Langford, J Dean, R Reed, D Holmes, J Weyers and A Jones, "Practical skills in Forensic Science", Pearson Prentice Hall, London (2005)
7. R Saferstein, "Forensic science : From the crime scene to the crime lab", Pearson, Prentice Hall (2009).
8. J Kieser, M Taylor and D Carr, "Forensic Biomechanics", Wiley-Blackwell (2013)
9. Research papers จาก Journal of Forensic Science, American Journal of Physics, Forensic Science International. Etc.
10. K Mirakovits and G Londino, "The basics of investigating forensic science : A laboratory manual", CRC Press (2016).

กิจกรรม forensic physics ประกอบด้วย

ลำดับที่	กิจกรรม	อุปกรณ์หลักสำหรับกิจกรรม
1	แนะนำภาพรวมวิชา forensic physics Glass fracture, glass fragments, skid marks, Lip prints	Glass plate, metal ball
2	Anatomy of bullets	Bullets, vernier calipers
3	finger prints (black and fluorescence powder) fingerprint recovery by super glue (demonstration) and gentian violet solution	Lip sticks + brush, sticky tape, lip print cards fingerprint powder (black + fluorescence) + brush, cards, rubber gloves, face masks, finger print cards
4	Stabbing mechanism, fiber cutting tool marks, Foot print casting	Mikrosil for tool mark casting Plaster of Paris, foot prints, knives
5	Demonstration sets for light wave in forensic science	
6	เยี่ยมชม ศูนย์พิสูจน์หลักฐาน 1 อ คลองหลวง จ ปทุมธานี	
7	สอบ midterm	
8	Fluorescence from many objects, Polilight ESDA, animal hair, human hair	Fluorescent objects, polilight, body fluid stained clothes ESDA, human and animal hairs, natural and synthetic fibers, rubber gloves @forensic program
9	Blood pattern analysis	
10	Rubber gloves, animal blood, synthetic blood, measuring equipment, string	
11	วิทยากรรับเชิญ	
12	-	
13	รายงาน	
14	สอบ crime scene	
15	สอบ final	