

หลักสูตร ๔๑๑๖ ระบบไฟฟ้าเรือ (สัญญาบัตร)

(Electrician Officer Course)

แผนกไฟฟ้า กองฝึกการช่างกลและป้องกันความเสียหาย

กองการฝึก กองเรือยุทธการ

พ.ศ. ๒๕๕๑

คำนำ

ความพร้อมรบของกองเรือยุทธการนั้นขึ้นอยู่กับความพร้อมของปัจจัย ๓ ประการ คือ องค์วัตถุ องค์กร และองค์ยุทธวิธีในปัจจุบันเหล่านี้ กองการฝึก กองเรือยุทธการ มีส่วนรับผิดชอบเป็นอย่างมาก ในการทำให้องค์บุคคลของกองเรือยุทธการพร้อมรบ ทั้งนี้โดยการเพิ่มพูนความรู้ความสามารถให้กับกำลังพลระดับต่างๆ ในเรื่องการใช้และการบำรุงรักษา อาวุธยุทโธปกรณ์ในเรือ ตลอดจนยุทธวิธีที่เกี่ยวข้อง การที่กองการฝึก กองเรือยุทธการจะสามารถดำเนินการดังกล่าวให้ได้ผลดีนั้น ก็ต้องเริ่มด้วยการจัดทำหลักสูตรต่าง ๆ ขึ้นก่อน แล้วให้การศึกษาอบรมกำลังพลของกองเรือยุทธการ ตามหลักสูตรนั้น ๆ แล้วติดตามด้วยการพัฒนาหลักสูตรให้ทันสมัยสอดคล้องกับความก้าวหน้าของวิทยาการด้านการทหารอย่างต่อเนื่องต่อไป

หลักสูตรระบบไฟฟ้าเรือ(สัญญาบัตร) เป็นหลักสูตรหนึ่งที่มีความสำคัญและจำเป็นสำหรับองค์บุคคลของกองเรือยุทธการ เพราะนายทหารสัญญาบัตรพรรคกลิน ที่ปฏิบัติงานในเรือจำเป็นต้องมีความรู้เกี่ยวกับ เครื่องกำเนิดไฟฟ้า มอเตอร์ไฟฟ้า บริภัณฑ์ไฟฟ้า ระบบเชิงโคร อิเล็กทรอนิกส์ และระบบควบคุมไฟฟ้าอัตโนมัติ จึงสามารถปฏิบัติหน้าที่ในตำแหน่งรองต้นกล หรือนายช่างกลได้อย่างมีประสิทธิภาพ

หลักสูตรระบบไฟฟ้าเรือเป็นหลักสูตรที่เริ่มอบรมเป็นครั้งแรกในเดือน มิ.ย. ๒๕๒๕ ทั้งนี้เป็นไปตามแผนการฝึกและศึกษาของ กองการฝึก กองเรือยุทธการ ประจำปีงบประมาณ ๒๕๒๕ ซึ่ง กร.ได้จัดสรรงบประมาณให้ และได้อนุมัติจัดเรือสนับสนุนไว้ในแผนปฏิบัติงานของ กร. แล้ว

กองการฝึก กองเรือยุทธการ ตระหนักดีว่าการปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตร ให้ทันสมัยนั้น เป็นงานที่ต้องดำเนินการอย่างต่อเนื่อง โดยอาศัยข้อคิดเห็นจากผู้เข้ารับการอบรมจากผู้เชี่ยวชาญในสาขาวิชาเหล่านั้น และจากหน่วยต่าง ๆ ดังนั้นหากผู้ใดมีข้อเสนอแนะในอันที่จะแก้ไขปรับปรุงหลักสูตรนี้ให้สมบูรณ์ขึ้นแล้ว ก็ขอได้โปรดแจ้งให้ กองการฝึก กองเรือยุทธการทราบด้วย เพื่อจะได้พิจารณาดำเนินการให้เหมาะสมต่อไป

กองการฝึก กองเรือยุทธการ

กรกฎาคม ๒๕๕๑

หลักสูตร ๔๑๑๖ ระบบไฟฟ้าเรือ (สัญญาบัตร)

กองการฝึก กองเรือยุทธการ

พ.ศ.๒๕๕๑

๑. ความมุ่งหมายทั่วไป

เพื่อเพิ่มพูนความสามารถในวิชา การไฟฟ้าเรือ ให้กับนายทหารสัญญาบัตรเหล่าช่างกลเมื่อสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตรนี้แล้ว จะเป็นผู้ที่เหมาะสมที่จะไปปฏิบัติหน้าที่ในตำแหน่ง รองต้นกลและนายช่างกล ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

๒. คุณสมบัติของผู้เข้ารับการศึกษา

เป็นนายทหารสัญญาบัตรพรรคกลิน ยศ ร.ต. – ร.อ. และปฏิบัติราชการในเรือ

๓. ระยะเวลาในการศึกษา

กำหนดระยะเวลาการศึกษา ๔ สัปดาห์

๔. วิธีดำเนินการศึกษา

๔.๑ ใน ๑ สัปดาห์มีการศึกษา ๕ วัน

๔.๒ กำหนดเวลาฝึกหัดศึกษาประจำวันดังนี้

๐๖๐๐ - ๐๗๐๐ พละศึกษา

๐๘๐๐ - ๑๒๐๐ ศึกษาในห้องเรียนและฝึกปฏิบัติ

๑๓๐๐ - ๑๖๐๐ ศึกษาในห้องเรียนและฝึกปฏิบัติ

๑๖๐๐ - ๑๗๐๐ ฝึกพลศึกษาและทหารราบ

๑๘๐๐ - ๒๐๐๐ ฝึกทบทวนและการอบรม

๔.๓ การศึกษาต่าง ๆ ในห้องเรียนและการฝึกปฏิบัติ รวมใช้เวลาประมาณ ๑๒๐ ชั่วโมง

๔.๔ กำหนดเปิดและปิดการอบรม เป็นไปตามแผนการฝึกและศึกษาประจำปี ของ กพร. ตามที่ กร.อนุมัติ

๕. การดูกิจการนอกหน่วยและการบรรยายพิเศษ

๕.๑ การดูกิจการนอกหน่วย

ไม่มี

๕.๒ การบรรยายพิเศษ

-

๖. คะแนนประจำตัวนักเรียน

ปฏิบัติตามระเบียบ ทร.ว่าด้วยการศึกษา พ.ศ.๒๕๓๐ ตอนที่ ๓ และระเบียบ ยศ.ทร. ว่าด้วยคะแนนประจำตัว นักเรียนทหาร พ.ศ. ๒๕๓๐

๑๐.๑.๔ ระบบควบคุมไฟฟ้าอัตโนมัติ

ผนวก ง.

๑๐.๒ การกำหนดหมายเลขกำกับ

๑๐.๒.๑ หมายเลข ๔๑๑๖ เป็น หมายเลขหลักสูตร

๑๐.๒.๒ หมายเลขกำกับวิชา กำหนดไว้ในผนวกของวิชานั้น ๆ

๑๐.๒.๓ ตัวเลขในวงเล็บท้ายหัวข้อวิชาของแต่ละผนวก เลขตัวแรกคือชั่วโมงการสอนทางทฤษฎี และเลขหลังเครื่องหมาย / คือชั่วโมงการปฏิบัติ

รายการผนวก

ผนวก ก. ๔๑๑๖.๑ เครื่องกำเนิดไฟฟ้าและมอเตอร์	๓๐ ชั่วโมง หน้า ๔-๕
ผนวก ข. ๔๑๑๖.๒ ปริภัณฑ์ไฟฟ้าและระบบเชิงโคร	๓๐ ชั่วโมง หน้า ๖-๗
ผนวก ค. ๔๑๑๖.๓ อิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น	๓๐ ชั่วโมง หน้า ๘-๙
ผนวก ง. ๔๑๑๖.๔ ระบบควบคุมไฟฟ้าอัตโนมัติ	๓๐ ชั่วโมง หน้า ๑๐-๑๑

พล.ร.ต.

สบ.กศร.

ผนวก ก.

เครื่องกำเนิดและมอเตอร์ไฟฟ้า

ชื่อวิชา ๔๑๖.๑ เครื่องกำเนิดและมอเตอร์ไฟฟ้า ๑.๕ หน่วยกิต (๒๔ - ๔ - ๒)

ความมุ่งหมายทั่วไป เพื่อที่จะให้นักเรียนได้เข้าใจถึงชนิดและหลักการทำงานของเครื่องกำเนิดไฟฟ้า กระแสตรง เครื่องกำเนิดไฟฟ้ากระแสสลับ การพันขดลวดขามแม่เหล็ก การพันอามเจอร์ ตลอดจน การทำงานของมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรงและกระแสสลับ

หัวข้อวิชาและเนื้อหา

๑. เครื่องกำเนิดไฟฟ้ากระแสตรง (๖/-)
 - ๑.๑ ชนิดขดลวดพันขามแม่เหล็กใช้ไฟแยกต่างหาก
 - ๑.๒ ชนิดขดลวดพันขามแม่เหล็กใช้ไฟในตัวเอง
๒. มอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรง (๖/๒)
 - ๒.๑ ชนิดของมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรง
 - ๒.๒ หลักการทำงานของมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรง
๓. เครื่องกำเนิดไฟฟ้ากระแสสลับ (๖/-)
 - ๓.๑ ชนิดวัตภาคเดียว
 - ๓.๒ ชนิดหลายวัตภาค
 - ๓.๒.๑ แบบ STAR
 - ๓.๒.๒ แบบ DELTA
๔. มอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับ (๖/๒)
 - ๔.๑ ชนิดของมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับ
 - ๔.๒ หลักการทำงานของมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับ

สรุปเวลาที่สอน

หัวข้อวิชา	จำนวนชั่วโมง		หน่วยกิต	การวัดและการประเมินผล	หมายเหตุ
	บรรยาย	ปฏิบัติ			
- เครื่องกำเนิดไฟฟ้ากระแสตรง	๖	-			
- มอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรง	๖	๒			
- เครื่องกำเนิดไฟฟ้ากระแสสลับ	๖	-			
- มอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับ	๖	๒		- สอบข้อเขียน	
รวม	๒๔	๔	๑.๕		


รายชื่อแบบเรียนและเอกสารที่ใช้

๑. หนังสือไฟฟ้ามูลฐาน เล่ม ๔ ของชุด ๔ เล่ม ยศ.ทร.
๒. คู่มือวิชาไฟฟ้าชั้นกลาง เล่ม ๑ ของชุด ๒ เล่ม ยศ.ทร.
๓. คู่มือการบำรุงรักษาเครื่องไฟฟ้าของ ร.อ. ประสงค์ มณีสาร
๔. ELECTRICAL ENGINEERING VOLUME 1 ของ CHESTER L. DAWES

ผู้จัดทำ

กองฝึกการช่างกลและป้องกันความเสียหาย กฝร.และกองพัฒนาและประเมินผลการฝึก กฝร.

พล.ร.ต.


ฝบ.กฝร.

ผนวก ข

บริษัท ไฟฟ้าและระบบเชิงโคร

ชื่อวิชา ๔๑๑๖.๒ บริษัท ไฟฟ้าและระบบเชิงโคร ๑.๕ หน่วยกิต (๒๔ -๔ - ๒)

ความมุ่งหมายทั่วไป เพื่อให้นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจในเรื่องหม้อแปลงไฟฟ้า แบตเตอรี่ต่างระบบเชิงโคร การป้องกันอันตรายจากไฟดูด การซ่อมบริษัท ไฟฟ้า ระดับผู้ใช้และคุณสมบัติ ความต้านทานไฟฟ้ารวมทั้งระบบควบคุมมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรงและกระแสสลับ

หัวข้อวิชาและเนื้อหา

๑. หม้อแปลงไฟฟ้า (๔/-)
 - ๑.๑ ชนิดของหม้อแปลง
 - ๑.๒ ส่วนประกอบและการทำงานของหม้อแปลง
๒. แบตเตอรี่ต่าง (๔/๑)
 - ๒.๑ ส่วนประกอบและการทำงาน
 - ๒.๒ การใช้และการระวังรักษา
๓. ระบบเชิงโคร (๔/-)
 - ๓.๑ หลักการและการทำงาน
๔. การป้องกันอันตรายจากไฟดูด (๔/๑)
 - ๔.๑ คำแนะนำการช่วยเหลือผู้ถูกไฟดูด
๕. การซ่อมทำบริษัท ไฟฟ้า (๔/๒)
 - ๕.๑ การตรวจวัด และการตรวจซ่อม
 - ๕.๒ การซ่อมทำระดับผู้ใช้
๖. คุณสมบัติความต้านทานชนิดต่าง ๆ (๔/-)
 - ๖.๑ คุณสมบัติของ R ในวงจร
 - ๖.๒ คุณสมบัติของ L ในวงจร
 - ๖.๓ คุณสมบัติของ C ในวงจร

สรุปเวลาที่สอน

หัวข้อวิชา	จำนวนชั่วโมง		หน่วยกิต	การวัดและการประเมินผล	หมายเหตุ
	บรรยาย	ปฏิบัติ			
- หม้อแปลงไฟฟ้า	๔	-			
- แบตเตอรี่ต่าง	๔	๑			
- ระบบชิงโคร	๔	-			
- การป้องกันอันตรายจากไฟดูด	๔	๑			
- การซ่อมทำบริษัทไฟฟ้า	๔	๒			
- คุณสมบัติความต้านทานชนิดต่างๆ	๔	-		-สอบข้อเขียน	
รวม	๒๔	๔	๑.๕		

รายชื่อแบบเรียนและเอกสารที่ใช้

๑. ELECTRICAL ENGINEERING VOLUME 1 ของ CHESTER L. DAWES
๒. หนังสือไฟฟ้ามูลฐาน เล่ม ๔ ของชุด ๔ เล่ม ยศ.ทร.

ผู้จัดทำ

กองฝึกการช่างกลและป้องกันความเสียหาย กฟร.และกองพัฒนาและประเมินผลการฝึก กฟร.

พล.ร.ต.



สบ.กฟร.

ผนวก ก.

อิเล็กทรอนิกส์

ชื่อวิชา ๔๑๑๖.๓ อิเล็กทรอนิกส์

๑.๕ หน่วยกิต (๒๔ -๔ - ๒)

ความมุ่งหมายทั่วไป เพื่อให้นักเรียนได้มีความรู้ ความเข้าใจอิเล็กทรอนิกส์ คุณสมบัติของความต้านทานชนิดต่าง ๆ ในวงจร สารกึ่งตัวนำ คุณสมบัติของไดโอด ชนิดของทรานซิสเตอร์และไอซี การทำงานของวงจรถยายสัญญาณ และความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับเครื่องจักรคำนวณ หัวข้อวิชาและเนื้อหา

๑. อิเล็กทรอนิกส์ (๔/-)

๑.๑ คุณสมบัติของความต้านทาน ตัวเก็บประจุ และตัวเหนี่ยวนำ

๑.๒ คุณสมบัติของสารกึ่งตัวนำ

๒. ไดโอดและทรานซิสเตอร์ (๕/-)

๒.๑ ชนิดและสัญลักษณ์สมบัติของไดโอด

๒.๒ วงจรไดโอด

๒.๓ ชนิดของทรานซิสเตอร์และการทำงาน

๒.๔ ลักษณะการจัดวงจรทรานซิสเตอร์

๓. ไอซี (๕/๒)

๓.๑ หลักการและการทำงานของไอซี

๓.๒ การตรวจของไอซี

๔. วงจรถยายสัญญาณ (๕/๒)

๔.๑ คุณสมบัติของเกต (GATE) แบบต่าง ๆ

๔.๒ วงจรถยายสัญญาณเบื้องต้น

๔.๓ การประยุกต์วงจรสัญญาณ

๕. มูลฐานเครื่องจักรคำนวณ (๕/-)

๕.๑ ลักษณะขั้นตอนการทำงาน

๕.๒ การใช้และการระวังรักษา

สรุปเวลาที่สอน


หัวข้อวิชา	จำนวนชั่วโมง		หน่วยกิต	การวัดและการประเมินผล	หมายเหตุ
	บรรยาย	ปฏิบัติ			
- อิเล็กทรอนิกส์	๔	-			
- ไดโอดและทรานซิสเตอร์	๕	-			
- ไอซี	๕	๒			
- วงจรขยายสัญญาณ	๕	๒			
- มूलฐานเครื่องจักรคำนวณ	๕	-		-สอบข้อเขียน	
รวม	๒๔	๔	๑.๕		

รายชื่อแบบเรียนและเอกสารที่ใช้

๑. ทฤษฎีและการใช้งานอิเล็กทรอนิกส์ของ ยีน ภูสุวรรณ เล่ม ๑ - ๓
๒. DIGITAL ELECTRONICS A SELF – TEACHING GUIDE ของ HARRY KYBETT WITH VAUGHN D. MARTIN
๓. ELECTRONICS INSTRUMENT VOLUME 11 ของ DALE R. PATRICK
๔. ไมโครคอมพิวเตอร์ ชั้นมูลฐานของ ผศ. ประทีป ปัญญ์ดินพรัตน์

ผู้จัดทำ

กองฝึกการช่างกลและป้องกันความเสียหาย กฝร.และกองพัฒนาและประเมินผลการฝึก กฝร.

พล.ร.ต. 
ผบ.กฝร.

ผนวก ง.

ระบบควบคุมไฟฟ้าอัตโนมัติ

ชื่อวิชา ๔๑๑๖.๔ ระบบควบคุมไฟฟ้าอัตโนมัติ ๑.๕ หน่วยกิต (๑๖ - ๑๒ - ๒)

ความมุ่งหมายทั่วไป เพื่อให้ให้นักเรียนเข้าใจถึงหลักการเบื้องต้นของระบบควบคุมไฟฟ้าอัตโนมัติ ศึกษา ระบบควบคุมไฟฟ้าอัตโนมัติของเรือเร็วโจมตี ชุด ร.ล.ราชฤทธิ์ ชุด ร.ล.ชลบุรี และเรือทั่วไปที่มี เครื่องควบคุมอัตโนมัติไว้ใช้ราชการ

หัวข้อวิชาและเนื้อหา

๑. ระบบควบคุมไฟฟ้า (๓/๒)

๑.๑ คุณลักษณะทั่วไป

๑.๒ หลักการทำงาน

๒. ระบบควบคุมไฟฟ้าอัตโนมัติ เรือชุด ร.ล.ราชฤทธิ์ (๓/๓)

๒.๑ การเตรียมการเดินเครื่อง การจ่ายภาระ และการควบคุมไฟฟ้าอัตโนมัติ

๓. ระบบควบคุมไฟฟ้าอัตโนมัติเรือชุด ร.ล.ชลบุรี (๔/๓)

๓.๑ การเตรียมการเดินเครื่อง การจ่ายภาระ และการควบคุมไฟฟ้าอัตโนมัติ

๔. ระบบควบคุมไฟฟ้าทั่วไป (๓/๓)

๔.๑ การเตรียมการเดินเครื่อง การจ่ายภาระ และการควบคุมไฟฟ้า

๕. การระวางรักษาระบบควบคุมไฟฟ้าอัตโนมัติ (๓/๑)

๕.๑ ระบบควบคุมไฟฟ้าอัตโนมัติ

๕.๒ อุปกรณ์ตรวจสอบ

๕.๓ การซ่อมบำรุง

สรุปเวลาที่สอน

หัวข้อวิชา	จำนวนชั่วโมง		หน่วยกิต	การวัดและ การ ประเมินผล	หมายเหตุ
	บรรยาย	ปฏิบัติ			
- ระบบควบคุมไฟฟ้าอัตโนมัติ	๓	๒			
- ระบบควบคุมไฟฟ้าอัตโนมัติชุด ร.ล.ราชฤทธิ์	๓	๓			
- ระบบควบคุมไฟฟ้าอัตโนมัติชุด ร.ล.ชลบุรี	๔	๓			
- ระบบควบคุมไฟฟ้าทั่วไป	๓	๓			
- การระวางรักษาระบบควบคุมไฟฟ้าอัตโนมัติ	๓	๑		-สอบข้อเขียน	
รวม	๑๖	๑๒	๑.๕		

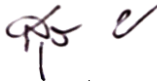
รายชื่อแบบเรียนและเอกสารที่ใช้

๑. คู่มือ MTU. ELECTRONICS
๒. คู่มือ AUTOMATION ของ ESPA

ผู้จัดทำ

กองฝึกการช่างกลและป้องกันความเสียหาย กฝร.และกองพัฒนาและประเมินผลการฝึก กฝร.

พล.ร.ต.



สบ.กฝร.