หลักสูตร ๔๒๑๗ เจ้าหน้าที่ระบบไฟฟ้าเรือ

(Electrician Non-Officer Course)

แผนกไฟฟ้า

กองฝึกการช่างกลและป้องกันความเสียหาย

กองการฝึก กองเรือยุทธการ

พ.ศ. ๒๕๕๑

คำนำ

ความพร้อมรบของกองเรือยุทธการนั้นขึ้นอยู่กับความพร้อมของปัจจัย ๓ ประการ คือ องค์วัตถุ องบุคคล และองค์ยุทธวิธีในปัจจัยเหล่านี้ กองการฝึก กองเรือยุทธการ มีส่วนรับผิดชอบเป็นอย่างมาก ในการทำให้องค์บุคคลของกองเรือยุทธการพร้อมรบ ทั้งนี้โดยการเพิ่มพูนความรู้ ความสามารให้กับกำลังพลระดับต่างๆ ในเรื่องการใช้และการบำรุงรักษา อาวุธยุทโธปกรณ์ในเรือตลอดจนยุทธวิธีที่เกี่ยวข้อง การที่กองการฝึก กองเรือยุทธการจะสามารถดำเนินการดังกล่าวให้ได้ผลดีนั้น ก็ต้องเริ่มด้วยการจัดทำหลักสูตรต่าง ๆ ขึ้นก่อน แล้วให้การศึกษาอบรมกำลังพลของกองเรือยุทธการ ตามหลักสูตรนั้น ๆ แล้วติดตามด้วยการพัฒนาหลักสูตรให้ทันสมัยสอดคล้องกับความก้าวหน้าของวิทยาการด้านการทหารอย่างต่อเนื่องต่อไป

หลักสูตรเจ้าหน้าที่ระบบไฟฟ้าเรือเป็นหลักสูตรหนึ่งที่มีความสำคัญและจำเป็นสำหรับองค์บุคคลของกองเรือยุทธการ เพราะนายทหารประทวนพรรคกลิน ที่ปฏิบัติงานในเรือจำเป็นต้องมีความรู้เกี่ยวกับ เครื่องกำเนิดไฟฟ้า มอเตอร์ไฟฟ้า บริภัณฑ์ไฟฟ้า ระบบซิงโคร อีเลคทรอนิคส์และระบบควบคุมไฟฟ้าอัตโนมัติ จึงสามารถปฏิบัติหน้าที่ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

หลักสูตรเจ้าหน้าที่ระบบไฟฟ้าเรือเป็นหลักสูตรที่เริ่มอบรมเป็นครั้งแรกในเดือน มิ.ย. ๒๕๒๙ ทั้งนี้เป็นไปตามแผนการฝึกและศึกษาของ กองการฝึก กองเรือยุทธการ ประจำปีงบประมาณ ๒๕๒๙ ซึ่ง กร.
ได้จัดสรรงบประมาณให้ และได้อนุมัติจัดเรือสนับสนุนไว้ในแผนปฏิบัติงานของ กร.แล้ว

กองการฝึก กองเรือยุทธการ ตระหนักดีว่าการปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตร ให้ทันสมัยนั้นเป็นงานที่ต้องดำเนินการอย่างต่อเนื่อง โดยอาศัยข้อคิดเห็นจากผู้เข้ารับการอบรมจากผู้เชี่ยวชาญในสาขาวิชาเหล่านั้น และจากหน่วยต่าง ๆ ดังนั้นหากผู้ใดมีข้อเสนอแนะในอันที่จะแก้ไขปรับปรุงหลักสูตรนี้ให้สมบูรณ์ขึ้นแล้ว ก็ขอได้โปรดแจ้งให้ กองการฝึก กองเรือยุทธการทราบด้วย เพื่อจะได้พิจารณาดำเนินการให้เหมาะสมต่อไป

กองการฝึก กองเรือยุทธการ
กรกฎาคม ๒๕๕๑

หลักสูตร ๔๒๑๗ เจ้าหน้าที่ระบบไฟฟ้าเรือ

กองการฝึก กองเรือยุทธการ

พ.ศ.๒๕๕๑

๑. ความมุ่งหมายทั่วไป

เพื่อเพิ่มพูนความสามารถในวิชา ช่างไฟฟ้าเรือ ให้กับนายทหารประทวนเหล่าช่างกล เมื่อสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตรนี้แล้ว จะเป็นผู้ที่เหมาะสมที่จะไปปฏิบัติหน้าที่ในตำแหน่ง ช่างไฟฟ้าเรือ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

๒. คุณสมบัติของผู้เข้ารับการศึกษา

เป็นนายทหารประทวนที่ผ่านการอบรมวิชาจ่าเอกอาชีพมาแล้วและปฏิบัติหน้าที่ในตำแหน่งช่างไฟฟ้าเรือ 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 ทบทวนและอบรม

๔.๓ การศึกษาต่าง ๆ ในห้องเรียนและการฝึกปฏิบัติ รวมใช้เวลาประมาณ ๑๒๐ ชั่วโมง

๔.๔ กำหนดเปิดและปิดการอบรม เป็นไปตามแผนการฝึกและศึกษาประจำปี ของ กฝร. ตามที่ กร.อนุมัติ

๕. การดูงานนอกหน่วยและการบรรยายพิเศษ

๕.๑ การดูกิจการนอกหน่วย

ไม่มี

๕.๒bการบรรยายพิเศษ -

๖. คะแนนประจำตัวนักเรียน

ปฏิบัติตามระเบียบ ทร. ว่าด้วยการศึกษา พ.ศ.๒๕๓๐ หมวด ๓ และระเบียบ ยศ.ทร. ว่าด้วยคะแนนประจำตัวนักเรียนทหาร พ.ศ.๒๕๓๐

๗. การวัดและการประเมินผลการศึกษา

ปฏิบัติตามระเบียบ ทร. ว่าด้วยการศึกษา พ.ศ.๒๕๓๐ หมวด ๒ และระเบียบ ยศ.ทร. ว่าด้วยการดำเนินการศึกษาของสถานศึกษาซึ่งมิได้จัดการศึกษาเป็นภาค พ.ศ.๒๕๔๘ และพร้อมกับฉบับแก้ไขเพิ่มเติมฉบับที่ ๒ พ.ศ.๒๕๕๑ สำหรับวิชาที่ไม่กำหนดหน่วยกิต ให้ กฝร. ประเมินผลตามความเหมาะสม

๘. เกณฑ์ตัดสินผลการสอบความรู้

ปฏิบัติตามระเบียบ ทร. ว่าด้วยการศึกษา พ.ศ.๒๕๓๐ หมวด ๒ และระเบียบ ยศ.ทร. ว่าด้วยการดำเนินการศึกษาของสถานศึกษาซึ่งมิได้จัดการศึกษาเป็นภาค พ.ศ.๒๕๔๘ และพร้อมกับฉบับแก้ไขเพิ่มเติมฉบับที่ ๒ พ.ศ.๒๕๕๑

๙. กำหนดวิชาในหลักสูตร

๙.๑ การกำหนดหน่วยกิต กำหนดชั่วโมงบรรยายประมาณ ๑๖ ชั่วโมงเป็น ๑ หน่วยกิต และกำหนดชั่วโมงการปฏิบัติประมาณ ๓๒ ชั่วโมง เป็น ๑ หน่วยกิต โดยไม่นับชั่วโมงที่สอบคิดเป็นหน่วยกิต และให้เทียบเศษของชั่วโมงที่เกินหรือไม่ถึง ๑ หน่วยกิต ดังนี้

๙.๑.๑ การเรียนภาคทฤษฎี ๔ - ๑๑ ชั่วโมง เป็น ๐.๕ หน่วยกิต

๙.๑.๒ การเรียนภาคปฏิบัติ ๘ - ๓๒ ชั่วโมง เป็น ๐.๕ หน่วยกิต

๙.๑.๓ การฝึกภาคสนาม ๑๖ - ๔๓ ชั่วโมง เป็น ๐.๕ หน่วยกิต

๙.๒ การกำหนดวิชาในหลักสูตร ทุกวิชาในหลักสูตรเป็นวิชาหลักมีรายชื่อวิชา จำนวนชั่วโมง และหน่วยกิต ดังนี้

ชื่อวิชา	จำนวนชั่วโมง				หน่วยกิต
	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	สอบ	รวม	
- เครื่องกำเนิดไฟฟ้ามอเตอร์และมาตรวัดไฟฟ้า	๒๔	๔	๒	๓๐	๑.๕
- แบตเตอรี่และบริภัณฑ์ไฟฟ้า	๒๔	๔	๒	๓๐	๑.๕
- อีเลคทรอนิคส์และวงจรสัญญาณเบื้องต้น	๒๔	๔	๒	๓๐	๑.๕
- ระบบควบคุมไฟฟ้าอัตโนมัติ	๒๔	๔	๒	๓๐	๑.๕
รวม	๙๖	๑๖	๘	๑๒๐	๖

๑๐. บรรยายหลักสูตร

๑๐.๑ การบรรยายหลักสูตรมีรายละเอียดต่อท้ายดังนี้

๑๐.๑.๑ เครื่องกำเนิดไฟฟ้า มอเตอร์และมาตรวัดไฟฟ้า ผนวก ก.

๑๐.๑.๒ แบตเตอรี่และบริภัณฑ์ไฟฟ้า ผนวก ข.

๑๐.๑.๓ อีเลคทรอนิคส์และวงจรสัญญาณเบื้องต้น ผนวก ค.

๑๐.๑.๔ ระบบควบคุมไฟฟ้าอัตโนมัติ ผนวก ง.

๑๐.๒ การกำหนดหมายเลขกำกับ

๑๐.๒.๑ หมายเลข ๔๒๑๗ เป็นหมายเลขหลักสูตร

๑๐.๒.๒ เลขกำกับวิชากำหนดไว้ในผนวกของวิชานั้น ๆ

๑๐.๒.๓ ตัวเลขในวงเล็บท้ายหัวข้อวิชาของแต่ละผนวก เลขตัวแรกคือชั่วโมงการสอนทางทฤษฎี และเลขหลังเครื่องหมาย / คือชั่วโมงการปฏิบัติ

<u>รายการผนวก</u>

ผนวก ก.	วิชา ๔๒๑๗.๑ เครื่องกำเนิดไฟฟ้ามอเตอร์และมาตรวัดไฟฟ้า	๓๐ ชั่วโมง หน้า ๔-๕
ผนวก ข.	วิชา ๔๒๑๗.๒ แบตเตอรี่และบริภัณฑ์ไฟฟ้า	๓๐ ชั่วโมง หน้า ๖-๗
ผนวก ค.	วิชา ๔๒๑๗.๓ อีเลคทรอนิคส์และวงจรสัญญาณเบื้องต้น	๓๐ ชั่วโมง หน้า ๘-๙
ผนวก ง.	วิชา ๔๒๑๗.๔ ระบบควบคุมไฟฟ้าอัตโนมัติ	๓๐ ชั่วโมง หน้า ๑๐-๑๑

พล.ร.ต.

ผบ.กฝร.

ผนวก ก.

เครื่องกำเนิดไฟฟ้า มอเตอร์และมาตรวัดไฟฟ้า

ชื่อวิชา ๔๒๑๗.๑ เครื่องกำเนิดไฟฟ้า มอเตอร์และมาตรวัดไฟฟ้า ๑.๕ หน่วยกิต (๒๔-๔ -๒)

ความมุ่งหมายทั่วไป เพื่อที่จะให้นักเรียนได้เข้าใจถึงหลักการทำงานส่วนประกอบ ชนิดของเครื่องกำเนิดไฟฟ้า การเดินขนานเครื่องกำเนิดไฟฟ้ากระแสตรงและกระแสสลับ การแก้ไขเหตุขัดข้อง การใช้งานตลอดจนการบำรุงรักษาเครื่องกำเนิดไฟฟ้า มอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับและกระแสตรง หลักการของมาตรวัดไฟฟ้าแบบต่าง ๆ การใช้และการบำรุงรักษาให้เป็นไปโดยถูกต้องและสมบูรณ์

หัวข้อวิชาและเนื้อหา

๑. เครื่องกำเนิดไฟฟ้า

๑.๑ หลักการทำงานและส่วนประกอบของเครื่องกำเนิดไฟฟ้ากระแสตรง

๑.๒ ชนิดของเครื่องกำเนิดไฟฟ้ากระแสตรง

๑.๓ การเดินเครื่องกำเนิดไฟฟ้ากระแสตรงขนานกัน

๑.๔ ส่วนประกอบและชนิดของเครื่องกำเนิดไฟฟ้ากระแสสลับ

๑.๕ การเดินขนานเครื่องกำเนิดไฟฟ้ากระแสสลับ

๑.๖ เหตุขัดข้องและการแก้ไขในเครื่องกำเนิดไฟฟ้ากระแสตรงและกระแสสลับ

๒. มอเตอร์ไฟฟ้า

๒.๑ หลักการและคุณลักษณะของมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรง

๒.๒ หลักการและคุณลักษณะของมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับ

๒.๓ อินดั๊กชั่นมอเตอร์แบบวัตภาคเดียว

๒.๔ สปลิทเฟสมอเตอร์

๒.๕ มอเตอร์แบบสามวัตภาค

๒.๖ การระวังและการบำรุงรักษา ตลอดจนเหตุขัดข้องและการแก้ไข

๓. มาตรวัดไฟฟ้า

๓.๑ หลักการของมาตรวัดไฟฟ้า

๓.๒ มาตรวัดไฟฟ้าแบบขดลวดเคลื่อนไหวและแม่เหล็กถาวร

๓.๓ มาตรวัดกระแสกำลังดันไฟตรง

๓.๔ มาตรวัดกระแสกำลังดันไฟสลับ

๓.๕ มาตรวัด วัตต์ มาตรวัดความถี่

๓.๖ มาตรวัดโอห์มเมกเกอร์

๓.๗ การใช้มัลติมิเตอร์

๓.๘ การระวังรักษาเครื่องมือวัด

สรุปเวลาที่สอน

หัวข้อวิชา	จำนวนชั่วโมง		หน่วยกิต	การวัดและการประเมินผล	หมายเหตุ
	บรรยาย	ปฏิบัติ			
- เครื่องกำเนิดไฟฟ้า	๘	๑			
- มอเตอร์ไฟฟ้า	๘	๑		-สอบข้อเขียน	
- มาตรวัดไฟฟ้า	๘	๒			
รวม	๒๔	๔	๑.๕		

รายชื่อแบบเรียนและเอกสารที่ใช้

๑. หนังสือชุดไฟฟ้าและอีเลคทรอนิคส์ เล่ม ๑ – ๔ ของ ยศ.ทร.

๒. หนังสือชุดวิชาไฟฟ้าชั้นกลาง เล่ม ๑ – ๒ ยศ.ทร.

๓. คู่มือประกอบการเรียนวิชาไฟฟ้าของ รร.อล.อร.

ผู้จัดทำ

กองฝึกการช่างกลและป้องกันความเสียหาย กฝร.และกองพัฒนาและประเมินผลการฝึก กฝร.

พล.ร.ต.

ผบ.กฝร.

ผนวก ข

แบตเตอรี่และบริภัณฑ์ไฟฟ้า

ชื่อวิชา ๔๒๑๗.๒ แบตเตอรี่และบริภัณฑ์ไฟฟ้า ๑.๕ หน่วยกิต (๒๔ - ๔ - ๒)

ความมุงหมายทั่วไป เพื่อให้นักเรียนเข้าใจถึงหลักการทำงาน ส่วนประกอบ ชนิดการประจุ การบำรุงรักษา แบตเตอรี่ ตลอดจนบริภัณฑ์ไฟฟ้าที่จำเป็น เช่น หม้อแปลงไฟฟ้า รีเลย์แบบต่าง ๆ เป็นต้น

หัวข้อวิชาและเนื้อหา

๑. แบตเตอรี่

๑.๑ หลักการและชนิดของแบตเตอรี่

๑.๒ ส่วนประกอบของแบตเตอรี่กรด

๑.๓ ส่วนประกอบของแบตเตอรี่ด่าง

๑.๔ เครื่องประจุและการประจุแบตเตอรี่

๑.๕ การบำรุงรักษาแบตเตอรี่

๒. บริภัณฑ์ไฟฟ้า

๒.๑ หม้อแปลงไฟฟ้า

๒.๑.๑ หลักการทำงานและคุณลักษณะของหม้อแปลงไฟฟ้า

๒.๑.๒ ส่วนประกอบของหม้อแปลงไฟฟ้า

๒.๑.๓ ออโตทรานสฟอร์เมอร์

๒.๑.๔ การใช้และการบำรุงรักษา

๒.๒ รีเลย์

๒.๒.๑ วงจรรีเลย์

๒.๒.๒ รีเลย์อุณหภูมิ

๒.๒.๓ คอนโทรลเลอร์มอเตอร์ไฟฟ้า

๒.๒.๔ เครื่องตัดวงจร

๒.๓ อุปกรณ์การตรวจสอบบริภัณฑ์ไฟฟ้า

๒.๓.๑ เครื่องมืออุปกรณ์ และการตรวจสอบ

๒.๓.๒ การซ่อมทำอุปกรณ์ไฟฟ้า

สรุปเวลาที่สอน

หัวข้อวิชา	จำนวนชั่วโมง		หน่วยกิต	การวัดและการประเมินผล	หมายเหตุ
	บรรยาย	ปฏิบัติ			
- แบตเตอรี่ - บริภัณฑ์ไฟฟ้า	๑๒ ๑๒	๒ ๒		-สอบข้อเขียน	
รวม	๒๔	๔	๑.๕		

รายชื่อแบบเรียนและเอกสารที่ใช้

๑. หนังสือชุดไฟฟ้าและอีเลคทรอนิคส์ เล่ม ๑ - ๔ ยศ.ทร.

๒. หนังสือชุดวิชาไฟฟ้าชั้นกลาง เล่ม ๑ - ๒ ยศ.ทร.

๓. คู่มือประกอบการเรียนวิชาไฟฟ้าของ รร.อล.อร.

ผู้จัดทำ

กองฝึกการช่างกลและป้องกันความเสียหาย กฝร.และกองพัฒนาและประเมินผลการฝึก กฝร.

พล.ร.ต.

ผบ.กฝร

ผนวก ค.

อีเลคทรอนิคส์และวงจรสัญญาณเบื้องต้น

ชื่อวิชา ๔๒๑๗.๓ อีเลคทรอนิคส์ และวงจรสัญญาณเบื้องต้น ๑.๕ หน่วยกิต (๒๔-๔ -๒)

ความมุ่งหมายทั่วไป เพื่อให้นักเรียนได้รู้ถึงความสำคัญของวิชาอีเลคทรอนิคส์ ทฤษฎีอีเลคทรอนิคส์ สิ่งประดิษฐ์อีเลคทรอนิคส์ และสัญญาณ ความรู้เกี่ยวกับสารส่งตัวนำ คุณลักษณะของไดโอด วงจรทรานซิสเตอร์ วงจรขยายสัญญาณเบื้องต้น การใช้และการระวังรักษาอุปกรณ์อีเลคทรอนิคส์ต่าง ๆ

หัวข้อวิชาและเนื้อหา

๑. ทฤษฎีสัญญาณอีเลคทรอนิคส์

๑.๑ สัญญาณอีเลคทรอนิคส์

๒. สิ่งประดิษฐ์อีเลคทรอนิกส์

๒.๑ ความสำคัญของสัญลักษณ์ และวงจรอีเลคทรอนิคส์

๒.๒ ตัวความต้านทาน ตัวเก็บแประจุ และตัวเหนี่ยวนำ

๒.๓ อุปกรณ์ที่ทำจากสารกึ่งตัวนำ

๓. ความรู้เกี่ยวกับสารกึ่งตัว

๓.๑ ฟิสิกซ์ของสารกึ่งตัวนำ

๓.๒ โฮลและอีเลคตรอนอิสระ

๓.๓ การนำกระแสของสารกึ่งตัวนำ

๓.๔ การโด๊ป

๓.๕ สารกึ่งตัวนำชนิด เอ็น.ชนิด พี.

๓.๖ การไหลของกระแสเมื่อให้ ไบอัสตรงเมื่อให้ ไบอัสกลับ

๔. คุณลักษณะของไดโอด

๔.๑ ชนิดและลักษณะสมบัติของไดโอด

๔.๒ ความต้านทาน การพาในตัวไดโอด

๔.๓ ซีเนอร์ไดโอด

๔.๔ ไดโอดเปลงแสงโฟโตไดโอด

๕. วงจรไดโอด

๕.๑ วงจรไดโอดเบื้องต้น

๕.๒ การใช้ไดโอดแปลงไฟฟ้ากระแสสลับและไฟฟ้ากระแสตรง

๕.๓ วงจรฮาลฟ์เวฟ ฟูลเวฟ เรคติไฟเออร์

๕.๔ วงจรทวีแรงดัน วงจร CURVE สัญญาณ

๕.๕ ชนิดของทรานซิสเตอร์และการทำงาน

๕.๖ การตรวจสอบชนิดขั้วหรือขาของทรานซิสเตอร์

๕.๗ ลักษณะการจัดวงจรทรานซิสเตอร์

๕.๘ วงจรเบสร่วม วงจรอิมิเตอร์ร่วม วงจรคอลเลคเตอร์ร่วม

๖. วงจรขยายสัญญาณ

๖.๑ คุณลักษณะของ เกจ แบบต่าง ๆ

๖.๒ หลักการและการทำงานของไอซี ขั้นมูลฐาน

๖.๓ วงจรขยายสัญญาณ

๖.๔ การประยุกต์ตัววงจรขยายสัญญาณ

สรุปเวลาที่สอน

หัวข้อวิชา	จำนวนชั่วโมง		หน่วยกิต	การวัดและการประเมินผล	หมายเหตุ
	บรรยาย	ปฏิบัติ			
- ทฤษฎีสัญญาณอีเลคทรอนิคส์	๔	-			
- สิงประดิษฐ์อีเลคทรอนิคส์และสัญญลักษณ์	๔	-			
- ความรู้เกี่ยวกับสารกึ่งตัวนำ	๔	-			
- ลักษณะสมบัติของไดโอด	๔	-			
- วงจรไดโอด	๔	๒			
- วงจรขยายสัญญาณ	๔	๒		-สอบข้อเขียน	
รวม	๒๔	๔	๑.๕		

รายชื่อแบบเรียนและเอกสารที่ใช้

๑. หนังสือ A COURSE IN FUNDAMENTAL ELECTRONICS STUDENTS BOOK GS.

๒. หนังสือทฤษฎีและการใช้งานอีเลคทรอนิคส์ ยืน ภู่สุวรรณ เล่ม ๑ - ๔

ผู้จัดทำ

กองฝึกการช่างกลและป้องกันความเสียหาย กฝร.และกองพัฒนาและประเมินผลการฝึก กฝร.

พล.ร.ต.

ผบ.กฝร

ผนวก ง.

ระบบควบคุมไฟฟ้าอัตโนมัติ

ชื่อวิชา ๔๒๑๗.๔ ระบบควบคุมไฟฟ้าอัตโนมัติ ๑.๕ หน่วยกิต (๒๔ - ๔ - ๒)

ความมุ่งหมายทั่วไป เพื่อให้นักเรียนเข้าใจถึงหลักการเบื้องต้นของระบบควบคุมไฟฟ้าอัตโนมัติ ศึกษาระบบควบคุมไฟฟ้าอัตโนมัติของเรือเร็วโจมตี ชุด ร.ล.ราชฤทธิ์ ชุด ร.ล. ชลบุรี และเรือทั่วไปที่มีเครื่องควบคุมอัตโนมัติไว้ใช้ในราชการ เพื่อให้การใช้และการบำรุงรักษาเป็นไปโดยถูกต้องตามแบบของเครื่องควบคุมนั้น

หัวข้อวิชาและเนื้อหา

๑. คุณลักษณะและการทำงานของระบบควบคุมไฟฟ้าอัตโนมัติ

๑.๑ คุณลักษณะโดยทั่วไป

๑.๒ การตรวจสอบและการทำงาน

๒. ระบบควบคุม

๒.๑ ระบบควบคุมของเรือทั่วไป

๒.๒ ระบบควบคุมของเรือชุด ร.ล.ราชฤทธิ์

๒.๓ ระบบควบคุมของเรือชุด ร.ล.ชลบุรี

๓. การบำรุงรักษา

๓.๑ อุปกรณ์การตรวจสอบ

๓.๒ การบำรุงรักษาและการซ่อมบำรุง

สรุปเวลาที่สอน

หัวข้อวิชา	จำนวนชั่วโมง		หน่วยกิต	การวัดและการประเมินผล	หมายเหตุ
	บรรยาย	ปฏิบัติ			
- ระบบควบคุมไฟฟ้าอัตโนมัติ	๕	-			
- ระบบควบคุมของเรือทั่วไป	๕	-			
- ระบบควบคุมของเรือชุด ร.ล.ราชฤทธิ์	๕	๒			
- ระบบควบคุมของเรือชุด ร.ล.ชลบุรี	๕	๒		-สอบข้อเขียน	
- การบำรุงรักษา	๔	-			
รวม	๒๔	๔	๑.๕		

<u>รายชื่อแบบเรียนและเอกสารที่ใช้</u>

๑. คู่มือ ELECTRONICS MTU.

<u>ผู้จัดทำ</u>

กองฝึกการช่างกลและป้องกันความเสียหาย กฝร.และกองพัฒนาและประเมินผลการฝึก กฝร.

พล.ร.ต.

ผบ.กฝร