

หลักสูตร ๔๒๑๑ เจ้าหน้าที่เครื่องยนต์ดีเซลดีทรอยท์  
(Detroit Diesel Engine Course)

แผนกพลังขับเคลื่อน

กองฝึกการช่างกล

กองการฝึก กองเรือยุทธการ

พ.ศ.๒๕๕๑

## คำนำ

ด้วยวิทวิทยาการทางด้านการทหาร ได้พัฒนาก้าวหน้าไปโดยไม่หยุดยั้งตลอดเวลา การพัฒนากำลังพลของ กองเรือยุทธการ จึงมีความสำคัญและจำเป็นอย่างยิ่ง ซึ่งกองเรือยุทธการ ได้ตระหนักในข้อนี้ดี จึงได้ให้กองการฝึก กองเรือยุทธการ จัดทำหลักสูตรต่างๆ ให้กำลังพลทุกระดับได้มีโอกาสเข้ารับการศึกษา เพื่อเพิ่มพูนความรู้

หลักสูตรเจ้าหน้าที่เครื่องยนต์ดีเซล ดีทรอยท์ วี.- ๗๑ ก็เป็นหลักสูตรที่สำคัญและจำเป็นอันหนึ่งในการพัฒนาองค์บุคคลเพื่อที่จะให้นายทหารประทวนเหล่าช่างกล มีความรู้ถึงหลักการและอาการทำงานของเครื่อง ส่วนประกอบต่างๆ ที่สำคัญ ระบบน้ำมันเชื้อเพลิง ระบบน้ำมันหล่อลื่น และระบบอื่นๆ ที่สำคัญ ตลอดจนการเตรียมการก่อนการเดินเครื่อง การเดินเครื่องและการเลิกเครื่อง การระวังรักษาเครื่องขณะใช้งานและการแก้ไขข้อขัดข้องต่าง ๆ ระดับผู้ใช้ เพื่อให้ผู้ที่ได้รับการฝึกอบรม เมื่อจบหลักสูตรแล้วมีความสามารถที่จะไปปฏิบัติหน้าที่เกี่ยวกับเครื่องยนต์ดีเซล ดีทรอยท์ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ในปัจจุบันนี้ เครื่องยนต์ดีเซล ดีทรอยท์ ได้ใช้เป็นเครื่องจักรใหญ่ และเครื่องกำเนิดไฟฟ้าของเรือ พี.ซี. เอฟ. ชุด ต. ๒๑ - ต.๒๑๒ (๑๒ วี.-๗๑) เครื่องขับเครื่องกำเนิดไฟฟ้าชุด ร.ล. ตาปี ร.ล.คีรีรัฐ (๑๒ วี.-๗๑) เครื่องจักรใหญ่ชุด ร.ล.ทองแก้ว (๑๒ วี. - ๗๑) จึงควรที่จะให้ผู้ที่ใช้เครื่องนี้ได้มีความรู้ความสามารถ และประสบการณ์เกี่ยวกับเครื่องนี้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

หลักสูตรเครื่องยนต์ดีเซล ดีทรอยท์ เป็นหลักสูตรซึ่งยังไม่เคยจัดทำมาก่อน แต่กองเรือยุทธการได้ให้กองการฝึก กองเรือยุทธการ พิจารณาดำเนินการ ฝึกและอบรมครั้งแรกเมื่อ ๓ ต.ค. ๒๖ จนถึงปัจจุบัน กองการฝึก กองเรือยุทธการก็ได้จัดทำเป็นหลักสูตร เพื่อที่จะให้เกิดความสมบูรณ์และใช้เป็นแนวทางต่อไป

การปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตร กองการฝึก กองเรือยุทธการ จะพยายามกระทำต่อไป หากท่านผู้ใดเห็นว่าควรจะปรับปรุงไปในแนวใดขอได้โปรดแจ้งให้ กองการฝึก กองเรือยุทธการ ทราบด้วย จะถือเป็นพระคุณอย่างสูง

กองการฝึก กองเรือยุทธการ

กรกฎาคม.๒๕๕๑

## หลักสูตร ๔๒๑๑ เจ้าหน้าที่เครื่องยนต์ดีเซลดีทรอยท์

### กองการฝึก กองเรือยุทธการ

พ.ศ. ๒๕๕๑

#### ๑. ความมุ่งหมายทั่วไป

เพื่อเพิ่มพูนความรู้ความสามารถในวิชาเครื่องยนต์ดีเซล ดีทรอยท์ ให้กับนายทหารประทวนพรรคกลิน เมื่อสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตรนี้แล้ว จะเป็นผู้เหมาะสมที่ไปปฏิบัติหน้าที่ในตำแหน่ง พันจ่า จ่า พรรคกลิน ของเรือที่ใช้เครื่องยนต์นี้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

#### ๒. คุณสมบัติของผู้เข้ารับการศึกษา

ผู้เข้ารับการศึกษา เป็น นายทหารประทวนพรรคกลิน

#### ๓. ระยะเวลาในการศึกษา

๒ สัปดาห์

#### ๔. วิธีดำเนินการศึกษา

๔.๑ ในหนึ่งสัปดาห์ให้มีการศึกษา ๕ วัน

๔.๒ กำหนดเวลาฝึกหัดศึกษาประจำวัน

๐๖๐๐ - ๐๗๐๐ พลศึกษา

๐๘๐๐ - ๑๒๐๐ ศึกษาวิชาต่าง ๆ ในห้องเรียน

๑๓๐๐ - ๑๖๐๐ ศึกษาวิชาต่าง ๆ ในห้องเรียน

๑๖๐๐ - ๑๗๐๐ พลศึกษา และทหารราบ

๑๘๐๐ - ๒๐๐๐ อบรมหรือฝึกหัดศึกษาตามลำพัง

๔.๓ การศึกษาต่างๆ ในห้องเรียนหรือดูกิจกรรมนอกหน่วย รวมใช้เวลาประมาณ ๖๐ ชั่วโมง

๔.๔ การกำหนดวันเปิดอบรมและปิดอบรมเป็นไปตามแผนการฝึกและศึกษาของ กพร.ประจำปี ตามที่ กร.อนุมัติ

#### ๕. การดูกิจการนอกหน่วยและการบรรยายพิเศษ

๕.๑ การดูกิจการนอกหน่วย

ไม่มี

๕.๒ การบรรยายพิเศษ

-

#### ๖. คะแนนประจำตัวนักเรียน

ปฏิบัติตามระเบียบ ทร. ว่าด้วยการศึกษา พ.ศ.๒๕๓๐ หมวด ๓ และพร้อมกับฉบับแก้ไขเพิ่มเติม พ.ศ. ๒๕๔๐ และระเบียบ ยศ.ทร. ว่าด้วยคะแนนประจำตัวนักเรียนทหาร พ.ศ.๒๕๓๐

#### ๗. การวัดและประเมินผลการศึกษา

ปฏิบัติตามระเบียบ ทร. ว่าด้วยการศึกษา พ.ศ.๒๕๓๐ หมวด ๒ และระเบียบ ยศ.ทร. ว่าด้วยการดำเนินการศึกษาของสถานศึกษาซึ่งมิได้จัดการศึกษาเป็นภาค พ.ศ.๒๕๔๘ และพร้อมกับฉบับแก้ไขเพิ่มเติมฉบับที่ ๒ พ.ศ. ๒๕๕๑ สำหรับวิชาที่ไม่กำหนดหน่วยกิต ให้ กพร. 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 - ๒๓ ชั่วโมง เป็น ๐.๕ หน่วยกิต

๙.๑.๓ การฝึกภาคสนาม ๑๖ - ๔๓ ชั่วโมง เป็น ๐.๕ หน่วยกิต

๙.๒ การกำหนดวิชาในหลักสูตร ทุกวิชาในหลักสูตรเป็นวิชาหลักมีรายชื้อวิชา จำนวนชั่วโมง และหน่วยกิต ดังนี้

ชื่อวิชา	จำนวนชั่วโมง				หน่วยกิต
	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	สอบ	รวม	
คุณลักษณะของเครื่องยนต์	๑๔	-	๑	๑๕	๑
ระบบต่าง ๆ ของเครื่องยนต์	๑๔	-	๑	๑๕	๑
การทำงานของเครื่องยนต์	๑๔	-	๑	๑๕	๑
การบำรุงรักษาเครื่องยนต์	๑๔	-	๑	๑๕	๑
รวม	๕๖	-	๔	๖๐	๔

๑๐. บรรยายหลักสูตร

๑๐.๑ การบรรยายหลักสูตร มีรายละเอียดตามผนวกต่อท้าย ดังนี้

๑๐.๑.๑ คุณลักษณะของเครื่องยนต์ ตามผนวก ก.

๑๐.๑.๒ ระบบต่าง ๆ ของเครื่องยนต์ ตามผนวก ข.

๑๐.๑.๓ การทำงานของเครื่องยนต์ ตามผนวก ค.

๑๐.๑.๔ การบำรุงรักษาเครื่องยนต์ ตามผนวก ง.

๑๐.๒ การกำหนดหมายเลขกำกับ

๑๐.๒.๑ หมายเลข ๔๒๑๑ เป็นหมายเลขหลักสูตร

๑๐.๒.๒ หมายเลขกำกับวิชา กำหนดไว้ในผนวกของวิชานั้น ๆ

๑๐.๒.๓ เลขในวงเล็บท้ายหัวข้อวิชา หรือชื่อย่อของหัวข้อวิชาในแต่ละผนวก เลขตัวแรก หมายถึงชั่วโมงสอนทางทฤษฎี และเลขหลังเครื่องหมาย / คือการสอนในทางปฏิบัติ

รายการผนวก

ผนวก ก. วิชา ๔๒๑๑.๑ คุณลักษณะของเครื่องยนต์	๑๕ ชั่วโมง หน้า ๓
ผนวก ข. วิชา ๔๒๑๑.๒ ระบบต่างๆ ของเครื่องยนต์	๑๕ ชั่วโมง หน้า ๔ - ๕
ผนวก ค. วิชา ๔๒๑๑.๓ การทำงานของเครื่องยนต์	๑๕ ชั่วโมง หน้า ๖ - ๗
ผนวก ง. วิชา ๔๒๑๑.๔ การบำรุงรักษาเครื่องยนต์	๑๕ ชั่วโมง หน้า ๘

พล.ร.ต.

ผบ.กพร

**ผนวก ก.**

ชื่อวิชา ๔๒๑๑.๑ คุณลักษณะของเครื่องยนต์

๑ หน่วยกิต (๑๔ - ๐ - ๑)

ความมุ่งหมายทั่วไป เพื่อที่จะให้เข้าใจถึงคุณลักษณะของเครื่องยนต์ ในแต่ละส่วนเพื่อให้นักเรียนได้มีความรู้ความเข้าใจในเครื่องได้ดียิ่งขึ้น

**หัวข้อวิชาและเนื้อหา**

๑. หลักการของเครื่องยนต์เบื้องต้น (๒/๐)
  - ๑.๑ ประวัติของเครื่องยนต์
  - ๑.๒ การทำงานของเครื่องยนต์ ๔ จังหวะ และ ๒ จังหวะ
๒. ขนาดของเครื่อง (๓/๐)
  - ๒.๑ เรือนสูบแบบต่าง ๆ
  - ๒.๒ แท่นเครื่องและแบร้งใหญ่
  - ๒.๓ เสื้อสูบและกระบอกสูบ
๓. ลูกสูบและฝาสูบ (๓/๐)
  - ๓.๑ ลูกสูบ, ยอดลูกสูบ, วงแหวนลูกสูบ
  - ๓.๒ ก้านต่อ, ก้านสูบ, ข้อต่อ
๔. การเผาไหม้ (๓/๐)
  - ๔.๑ แบบห้องเผาไหม้
  - ๔.๒ หม้อกรองอากาศ
๕. รายละเอียดโดยทั่วไป (๓/๐)
  - ๕.๑ แร่งม้าของเครื่อง
  - ๕.๒ การจุดระเบิด
  - ๕.๓ การเปิด - ปิดลิ้นไอดีและแก๊สเสีย

**สรุปเวลาที่สอน**

หัวข้อวิชา	จำนวนชั่วโมง		หน่วยกิต	การวัดและ การประเมินผล	หมายเหตุ
	บรรยาย	ปฏิบัติ			
หลักการของเครื่องยนต์เบื้องต้น	๒	-			
ขนาดของเครื่อง	๓	-			
ลูกสูบและฝาสูบ	๓	-			
การเผาไหม้	๓	-	-		
รายละเอียดโดยทั่ว ๆ ไป	๓	-			
รวม	๑๔	-	๑		

**รายชื่อแบบเรียนและเอกสารที่ใช้**

๑. คู่มือเครื่องยนต์ดีเซล ดีทอรัยท์ วี.-๗๑ OPERATORS MANUAL
๒. คู่มือเครื่องยนต์ดีเซลเรือสำหรับ จำ่า พันจำ่า พรรคกลิน ของ ยศ.ทร.

**ผู้จัดทำ**

กองฝึกการช่างกล และป้องกันความเสียหาย กฝร.และ กองพัฒนาและประเมินผลการฝึก กฝร.

พล.ร.ต.

ผบ.กฝร.

**ผนวก ข.**

หัวข้อวิชา ๔๒๑๑.๒ ระบบต่าง ๆ ของเครื่องยนต์

๑ หน่วยกิต (๑๔ - ๐ - ๑)

ความมุ่งหมายทั่วไป เพื่อให้มีความรู้ ความเข้าใจถึงระบบน้ำมันเชื้อเพลิง ระบบอากาศดี ระบบระบายความร้อน ระบบแก๊สเสีย ระบบหมู่เฟืองทด

หัวข้อวิชาและเนื้อหา

๑. ระบบน้ำมันเชื้อเพลิง (๓/๐)
  - ๑.๑ คุณลักษณะและคุณสมบัติของ นม.ซพ.
  - ๑.๒ ระบบการฉีด นม.ซพ.
  - ๑.๓ หัวฉีด
๒. ระบบอากาศดี (๒/๐)
  - ๒.๑ ส่วนต่างๆ ในระบบทางอากาศดีเข้าสู่
  - ๒.๒ ท่อทางอากาศดีเข้าสู่
๓. ระบบหล่อลื่น (๒/๐)
  - ๓.๑ ประเภทของน้ำมันหล่อลื่นที่ใช้
  - ๓.๒ ส่วนต่างๆ ของระบบท่อทางน้ำมันหล่อลื่น
  - ๓.๓ ท่อทางน้ำมันหล่อลื่น
๔. ระบบแก๊สเสีย (๒/๐)
  - ๔.๑ ท่อทางของแก๊สเสีย
  - ๔.๒ หม้อระงับเสียง
๕. ระบบระบายความร้อน (๒/๐)
  - ๕.๑ ความประสงค์ในการดับความร้อน
  - ๕.๒ วิธีดับความร้อนด้วยน้ำทะเลและน้ำจืด
๖. ระบบหมู่เฟืองทด (๒/๐)
  - ๖.๑ ส่วนสำคัญหมู่เฟืองทด
  - ๖.๒ ระบบการทำงานของหมู่เฟืองทด

สรุปเวลาที่สอน

หัวข้อวิชา	จำนวนชั่วโมง		หน่วยกิต	การวัดและการประเมินผล	หมายเหตุ
	บรรยาย	ปฏิบัติ			
- ระบบน้ำมันเชื้อเพลิง	๓	-			
- ระบบอากาศดี	๒	-			
- ระบบหล่อลื่น	๓	-			
- ระบบแก๊สเสีย	๒	-			
- ระบบระบายความร้อน	๒	-	-		
- ระบบหมู่เฟืองทด	๒	-		- สอบข้อเขียน	
รวม	๑๔	-	๑		

รายชื่อแบบเรียนและเอกสารที่ใช้

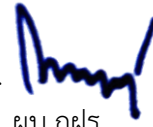
๑. คู่มือเครื่องยนต์ดีเซล ดีทอรัยท์ วี.-๗๑ OPERATORS MANUAL
๒. คู่มือเครื่องยนต์ดีเซลเรือสำหรับ จำ่า พันจำ่า พรรคกกลิน ของ ยศ.ทร.

ผู้จัดทำ

กองฝึกการช่างกล และป้องกันความเสียหาย กฟร.และ กองพัฒนาและประเมินผลการฝึก กฟร.

---

พล.ร.ต.



ผบ.กฟร.

ผนวก ค.

ชื่อวิชา ๔๒๑๑.๓ การทำงานของเครื่องยนต์

๑ หน่วยกิต (๑๔ - ๐ - ๑)

ความมุ่งหมายโดยทั่วไป เพื่อให้เข้าใจและรู้หน้าที่การทำงานของเครื่องยนต์ ตลอดจนโครงสร้างของเครื่องยนต์ที่เป็นชิ้นส่วนที่อยู่กับที่และที่เป็นชิ้นส่วนที่เคลื่อนที่

หัวข้อวิชาและเนื้อหา

๑. ส่วนประกอบและโครงสร้าง (๓/๐)
  - ๑.๑ อุปกรณ์และส่วนต่าง ๆ ที่ติดกับตัวเครื่อง
๒. การแบ่งส่วนประกอบ (๓/๐)
  - ๒.๑ ส่วนประกอบที่อยู่กับที่
    - ๒.๑.๑ เรือนสูบ
    - ๒.๑.๒ แท่นเครื่องและแบร์ริง
    - ๒.๑.๓ เสื้อสูบ กระบอกสูบ และฝาสูบ
๓. เครื่องอัดอากาศ หัวฉีด กังฟเวอร์เนอร์ (๔/๐)
  - ๓.๑ การทำงานของเครื่องอัดอากาศและหัวฉีด
  - ๓.๒ การทำงานของ กังฟเวอร์เนอร์
๔. พัดน้ำมันเชื้อเพลิง (๑/๐)
  - ๔.๑ คุณลักษณะของพัดน้ำมันเชื้อเพลิง
๕. อุปกรณ์ไฟฟ้า (๒/๐)
  - ๕.๑ ไฟโรมิเตอร์
  - ๕.๒ เกจวัดรอบ อุณหภูมิ และกำลังดัน
๖. อุปกรณ์ป้องกันอันตราย (๑/๐)
  - ๖.๑ ลิ้นปิดอากาศฉุกเฉิน

สรุปเวลาที่สอน

หัวข้อวิชา	จำนวนชั่วโมง		หน่วยกิต	การวัดและ การประเมินผล	หมายเหตุ
	บรรยาย	ปฏิบัติ			
- ส่วนประกอบและโครงสร้าง	๓	-			
- การแบ่งส่วนประกอบ	๓	-			
- เครื่องอัดอากาศ หัวฉีด กังฟเวอร์เนอร์	๔	-	-		
- พัดน้ำมันเชื้อเพลิง	๑	-			
- อุปกรณ์ไฟฟ้า	๑	-	-		
- อุปกรณ์ป้องกันอันตราย	๒	-		- สอบข้อเขียน	
รวม	๑๔	-	๑		

รายชื่อแบบเรียนและเอกสารที่ใช้

๑. คู่มือเครื่องยนต์ดีเซล ดีทรอยด์ วี. - ๗๑ OPERATORS MANUAL
๒. คู่มือเครื่องยนต์ดีเซลเรือสำหรับ จำ่า พันจำ่า พรรคกลิน ของ ยศ.ทร.



ผู้จัดทำ

กองฝึกการช่างกล และป้องกันความเสียหาย กฟร.และ กองพัฒนาและประเมินผลการฝึก กฟร.

---

พล.ร.ต.



ผบ.กฟร.

ผนวก ง.

ชื่อวิชา ๔๒๑๑.๔ การบำรุงรักษาเครื่องยนต์

๑ หน่วยกิต (๑๔ - ๐ - ๑)

ความมุ่งหมายทั่วไป เพื่อให้นักเรียนได้มีความรู้ ความเข้าใจในการบำรุงรักษาเครื่องยนต์ การเตรียมการก่อนการเดินเครื่อง การเดินเครื่อง และการเลิกเครื่อง ข้อขัดข้องและการแก้ไข

หัวข้อวิชาและเนื้อหา

- ๑.การรักษ เครื่องให้อยู่ในสภาพพร้อมใช้ (๒/๐)
  - ๑.๑ ความประสงค์ในการระวังรักษาให้เครื่องคงทน
  - ๑.๒ การสังเกตและเอาใจใส่ในการระวังรักษา
๒. การปฏิบัติตามตารางปฏิบัติในสมุดคู่มือ (๓/๐)
  - ๒.๑ การปฏิบัติประจำวัน
  - ๒.๒ การปฏิบัติประจำสัปดาห์
  - ๒.๓ การปฏิบัติประจำเดือน
  - ๒.๔ การปฏิบัติประจำปี
- ๓.การเตรียมการก่อนการเดินเครื่อง การเดินเครื่อง และการเลิกเครื่อง (๖/๐)
  - ๓.๑ ตรวจสอบระบบไฟฟ้า
  - ๓.๒ ตรวจสอบระบบน้ำจืดและน้ำทะเล
  - ๓.๓ ตรวจสอบระบบ นมล.และนม.ขพ.
- ๔.ข้อขัดข้องและการแก้ไข (๓/๐)
  - ๔.๑ ปัญหาที่เกิดขึ้นกับเครื่องยนต์
  - ๔.๒ การแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้น

สรุปเวลาที่สอน

หัวข้อวิชา	จำนวนชั่วโมง		หน่วยกิต	การวัดและ การประเมินผล	หมายเหตุ
	บรรยาย	ปฏิบัติ			
-การระวังรักษาเครื่องให้อยู่ในสภาพพร้อมใช้	๒	-			
-การปฏิบัติตามตารางปฏิบัติในสมุดคู่มือ	๓	-			
-การเตรียมการก่อนการเดินเครื่อง	๖	-			
-การเดินเครื่องและการเลิกเครื่อง	๓	-			
-ข้อขัดข้องและการแก้ไข		-		- สอบข้อเขียน	
รวม	๑๔	-	๑		


รายชื่อแบบเรียนและเอกสารที่ใช้

๑. คู่มือเครื่องยนต์ดีเซล ดีทรอยด์ วี. - ๗๑ OPERATORS MANUAL
๒. คู่มือเครื่องยนต์ดีเซลเรือสำหรับ จำ พันจำ พรรคกลิน ของ ยศ.ทร.

ผู้จัดทำ

กองฝึกการช่างกล และป้องกันความเสียหาย กฝร.และ กองพัฒนาและประเมินผลการฝึก กฝร.

พล.ร.ต.



ผบ.กฝร.