

**มคอ. 2 รายละเอียดของหลักสูตร**

**หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า**

**Bachelor of Engineering Program in Electrical Engineering**

**(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2563)**

**กองวิชาวิศวกรรมศาสตร์**

**ฝ่ายศึกษา**

**โรงเรียนนายเรือ**

**ผ่านการพิจารณาความสอดคล้องของหลักสูตรจากสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา (สกอ.)**

**เมื่อ 2 ก.พ.64**

**คำนำ**

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมไฟฟ้า เป็นหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2563 ให้ความสำคัญกับการเสริมสร้างองค์ความรู้ที่สอดคล้องกับการปฏิบัติงานตามภารกิจของกองทัพเรือ โดยจัดกระบวนการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับแนวทางรับราชการของพรรค-เหล่านาวิน และกลิน (ไฟฟ้า) มุ่งเน้นการนำความรู้และทักษะจากการศึกษาไปประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติหน้าที่ได้ตรงตามสายงานมากยิ่งขึ้น เพื่อเสริมสร้างทักษะและประสบการณ์ในวิชาชีพทหารเรือได้ดียิ่งขึ้น และสามารถใช้ความรู้และความสามารถของตนในการปฏิบัติหน้าที่รับผิดชอบในฐานะนายทหารสัญญาบัตรและเจ้าพนักงานของรัฐ เพื่อรักษาอธิปไตยของชาติ ความมั่นคงในพื้นที่รับผิดชอบและผลประโยชน์แห่งชาติทางทะเล อันจะช่วยเกื้อหนุนการพัฒนาประเทศทั้งด้านการเมือง การทหาร เศรษฐกิจ และสังคมไทยให้เป็นปกติสุข

หลักสูตรนี้ประกอบด้วย ข้อมูลทั่วไป ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร ระบบการจัดการศึกษาการดำเนินการและโครงสร้างของหลักสูตร ผลการเรียนรู้กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักเรียนนายเรือ การพัฒนาคณาจารย์ การประกันคุณภาพหลักสูตร การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร จึงหวังเป็นอย่างยิ่งว่าหลักสูตรฉบับนี้จะสามารถนำไปใช้ในการจัดการเรียน การสอนได้สอดคล้องกับปรัชญา วิสัยทัศน์ พันธกิจของโรงเรียนนายเรือ วัตถุประสงค์ของหลักสูตร และนโยบายการผลิตกำลังพลของกองทัพเรือ เพื่อการผลิตนักเรียนนายเรือที่มีสมรรถนะในด้านวิชาการระดับอุดมศึกษา วิชาชีพทหารเรือ และภาวะผู้นำ คุณธรรมและจริยธรรมสำหรับนายทหารสัญญาบัตรของกองทัพเรือต่อไป

กองวิชาวิศวกรรมศาสตร์

ฝ่ายศึกษา โรงเรียนนายเรือ

**สารบัญ**

หน้า

[หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป 1](#_Toc33603146)

[1. ชื่อหลักสูตร 1](#_Toc33603147)

[2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา 1](#_Toc33603148)

[3. วิชาเอก 1](#_Toc33603149)

[4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร 1](#_Toc33603150)

[5. รูปแบบของหลักสูตร 1](#_Toc33603151)

[6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร 1](#_Toc33603152)

[7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน 1](#_Toc33603153)

[8. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา 2](#_Toc33603154)

[9. ชื่อนามสกุล เลขประจำตัวบัตรประชาชน ตำแหน่งและคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร 2](#_Toc33603155)

[10. สถานที่จัดการเรียนการสอน 3](#_Toc33603156)

[11. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร 3](#_Toc33603157)

[12. ผลกระทบจากข้อ 11 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน 4](#_Toc33603158)

[13. ความสัมพันธ์กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/ภาควิชาอื่นของสถาบัน 4](#_Toc33603159)

[หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร 5](#_Toc33603160)

[1. ปรัชญาความสำคัญและวัตถุประสงค์ของหลักสูตร 5](#_Toc33603161)

[2. แผนพัฒนาปรับปรุง 6](#_Toc33603162)

[หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร 7](#_Toc33603163)

[1. ระบบการจัดการศึกษา 7](#_Toc33603164)

[2. การดำเนินการหลักสูตร 7](#_Toc33603165)

[3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน 9](#_Toc33603166)

[4. องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคปฏิบัติ (ฝึกภาคสนาม และภาคปฏิบัติในทะเลทั้งในประเทศและต่างประเทศ) 28](#_Toc33603167)

[5. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงงานหรืองานวิจัย 29](#_Toc33603168)

[หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล 30](#_Toc33603169)

[1. การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนักศึกษา 30](#_Toc33603170)

[2. การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน 31](#_Toc33603171)

[3. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา 37](#_Toc33603172)

[หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา 48](#_Toc33603173)

[1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน (เกรด) 48](#_Toc33603174)

[2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา 48](#_Toc33603175)

[3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร 48](#_Toc33603176)

[หมวดที่ 6 การพัฒนาคณาจารย์ 49](#_Toc33603177)

[1. การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่ 49](#_Toc33603178)

[2. การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่คณาจารย์ 49](#_Toc33603179)

[หมวดที่ 7 การประกันคุณภาพหลักสูตร 49](#_Toc33603180)

[1. การกำกับมาตรฐาน 49](#_Toc33603181)

[2. บัณฑิต 50](#_Toc33603182)

[3. นักศึกษา 50](#_Toc33603183)

[4. อาจารย์ 50](#_Toc33603184)

[5. หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน 51](#_Toc33603185)

[6. สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ 51](#_Toc33603186)

[7. ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators) 51](#_Toc33603187)

[หมวดที่ 8 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร 52](#_Toc33603188)

[1. การประเมินประสิทธิผลของการสอน 52](#_Toc33603189)

[2. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม 53](#_Toc33603190)

[3. การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร 53](#_Toc33603191)

[4. การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุงหลักสูตรและแผนกลยุทธ์การสอน 53](#_Toc33603192)

[ผนวก ก คำอธิบายรายวิชา 54](#_Toc33603193)

[1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป 55](#_Toc33603194)

[1.1 กลุ่มวิชาภาษาศาสตร์ 55](#_Toc33603195)

[1.2 กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์ 57](#_Toc33603196)

[1.3 กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ 59](#_Toc33603197)

[1.4 กลุ่มวิชาพลศึกษา 60](#_Toc33603198)

[2. หมวดวิชาเฉพาะ 60](#_Toc33603199)

[2.1 กลุ่มวิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ 60](#_Toc33603200)

[2.2 กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรมไฟฟ้า 61](#_Toc33603201)

[2.3 กลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรมไฟฟ้า 63](#_Toc33603202)

[2.4 กลุ่มวิชาเลือกทางวิศวกรรมไฟฟ้า 66](#_Toc33603203)

[2.5 กลุ่มวิชาพื้นฐานวิชาชีพทหารเรือ 69](#_Toc33603204)

[2.6 กลุ่มวิชาพื้นฐานการเรือและเดินเรือ 70](#_Toc33603205)

[2.7 กลุ่มวิชาการฝึกทักษะวิชาชีพทหารเรือ 71](#_Toc33603206)

[2.8 กลุ่มวิชาการฝึกปฏิบัติภาคสนามและภาคทะเล 72](#_Toc33603207)

[2.9 กลุ่มวิชาชีพทหารเรือเฉพาะพรรคเหล่า 74](#_Toc33603208)

[ผนวก ข ตารางเปรียบเทียบหลักสูตรเดิมกับหลักสูตรปรับปรุง 82](#_Toc33603209)

[ผนวก ค องค์ความรู้สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า 93](#_Toc33603210)

[ผนวก ง ประวัติ ผลงานทางวิชาการ และประสบการณ์สอน ของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และอาจารย์ประจำหลักสูตร 95](#_Toc33603211)

[ผนวก จ ระเบียบโรงเรียนนายเรือ ว่าด้วยการศึกษา พ.ศ.2559 102](#_Toc33603212)

[ผนวก ฉ ระเบียบโรงเรียนนายเรือ ว่าด้วยการศึกษา (ฉบับที่ 2) พ.ศ.2561 103](#_Toc33603213)

[ผนวก ช คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร รร.นร. (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2563) 104](#_Toc33603214)

**หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า**

**หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2563**

**ชื่อสถาบันอุดมศึกษา**  โรงเรียนนายเรือ

**คณะ/ภาควิชา/สาขาวิชา** กองวิชาวิศวกรรมศาสตร์ ฝ่ายศึกษา โรงเรียนนายเรือ

# หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

## 1. ชื่อหลักสูตร

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

Bachelor of Engineering Program in Electrical Engineering

## 2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

ชื่อเต็ม (ไทย) วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมไฟฟ้า)

ชื่อย่อ (ไทย) วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า)

ชื่อเต็ม (อังกฤษ) Bachelor of Engineering (Electrical Engineering)

ชื่อย่อ (อังกฤษ) B.Eng. (Electrical Engineering)

## 3. วิชาเอก

ไม่มี

## 4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร

ไม่น้อยกว่า 174 หน่วยกิต

## 5. รูปแบบของหลักสูตร

**5.1 รูปแบบ** หลักสูตรระดับปริญญาตรี หลักสูตร 5 ปี

**5.2 ประเภทของหลักสูตร** หลักสูตรทางวิชาการ

**5.3 ภาษาที่ใช้** ภาษาไทย

**5.4 การรับเข้าศึกษา** นักศึกษาไทย

**5.5 ความร่วมมือกับสถาบันอื่น** เป็นหลักสูตรเฉพาะของโรงเรียนนายเรือ

**5.6 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา** ให้ปริญญาเพียงสาขาวิชาเดียว

## 6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

* หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2563 ปรับปรุงจากหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมไฟฟ้า (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2558)
* กำหนดการเปิดสอน ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2563
* ได้รับอนุมัติจากสภาโรงเรียนนายเรือ ครั้งที่ 3/2562 เมื่อวันที่ 27 สิงหาคม พ.ศ.2562
* ได้รับอนุมัติจากสภาการศึกษาวิชาการทหาร ครั้งที่ 1/2563 เมื่อวันที่ 22 มกราคม พ.ศ.2563

## 7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน

หลักสูตรมีความพร้อมในการเผยแพร่คุณภาพและมาตรฐานตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรีสาขาวิศวกรรมศาสตร์ พ.ศ.2553 ในปีการศึกษา 2565

## 8. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา

1. รับราชการในกองทัพเรือหรือในหน่วยงานอื่นๆ
2. วิศวกรไฟฟ้า/นักเดินเรือพาณิชย์
3. ประกอบกิจการส่วนตัว/ประกอบอาชีพอิสระ

## 9. ชื่อนามสกุล เลขประจำตัวบัตรประชาชน ตำแหน่งและคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

| **ที่** | **เลขบัตรประชาชน** | **ตำแหน่งทางวิชาการ ชื่อ-สกุล** | **คุณวุฒิการศึกษา/สถาบัน/ปี พ.ศ. ที่จบ** |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | 3-9007-00653-45-3 | นาวาเอก รศ.ดร.ประเสริฐ แป้นหยูรัตน์ | - Ph.D. (Electrical Engineering) University of Missouri-Rolla, USA, 2006  - M.S. (Electrical Engineering) University of New Haven, USA, 2001  - วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า) มหาวิทยาลัยเอเชียอาคเนย์ พ.ศ.2537 |
| 2 | 3-1001-00152-19-1 | นาวาโท ดร.ธีรพงศ์ โอฬารกิจอนันต์ | - Ph.D. (Electrical Engineering) New York University, USA, 2016  - M.S. (Electrical Engineering) New York University, USA, 2011  - B.S. (Electrical Engineering) University of Wisconsin-Platteville, USA, 2004 |
| 3 | 3-1009-05775-18-3 | นาวาโท ดร.พิศณุ คูมีชัย | - วศ.ด. (วิศวกรรมไฟฟ้า) สถาบันเทคโนโลยี พระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง พ.ศ.2563  - วศ.ม. (วิศวกรรมป้องกันประเทศ) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง พ.ศ.2557  - วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า) โรงเรียนนายเรือ พ.ศ.2547 |
| 4 | 3-1016-00575-06-8 | นาวาโท ผศ.พงศิษฏ์ ทวิชพงศ์ธร | - M.S. (Electrical Engineering) University of Illinois at Chicago, USA, 2011  - วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า) โรงเรียนนายเรือ พ.ศ.2549 |
| 5 | 3-1006-02119-71-9 | นาวาโท ดร.ณัฐวุฒิ สุชาโต | - Ph.D. (Electrical Engineering) University of Nottingham, UK, 2019  - M.S. (Electrical Engineering) University of Nottingham, UK, 2014  - วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกลเรือ) โรงเรียนนายเรือ  พ.ศ.2549 |

| **ที่** | **ตำแหน่งทางวิชาการ**  **ชื่อ-นามสกุล** | **ภาระงานสอน** | | **ผลงาน/บทความทางวิชาการ** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **ภาระงานสอนเดิม** | **ภาระงานสอนที่มีในหลักสูตร** |
| 1 | นาวาเอก รศ.ดร.  ประเสริฐ แป้นหยูรัตน์ | - การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า  - การวิเคราะห์วงจรโครงข่าย  - การวัดและเครื่องมือวัดทางไฟฟ้า  - เครื่องกลไฟฟ้า 1  - เครื่องกลไฟฟ้า 2  - ระบบไฟฟ้ากำลัง | - การวิเคราะห์วงจรโครงข่าย  - การวัดและเครื่องมือวัดทางไฟฟ้า  - เครื่องกลไฟฟ้า  - ระบบไฟฟ้ากำลัง | บทความทางวิชาการ  - Design and Implementation of an Ultra-Wideband 3D-Printed Double Ridged Horn Antenna  - สายอากาศฮอร์นอัลตร้าไวด์แบนด์แบบสันคู่สำหรับย่านเอสและซีแบนด์สร้างด้วยเครื่องพิมพ์สามมิติ  - ชุดทดลองระบบควบคุมอุณหภูมิด้วยโปรแกรมแมทแลป/ซิมูลิงค์ |
| 2 | นาวาโท ดร.  ธีรพงศ์ โอฬารกิจอนันต์ | - โครงข่ายระบบสื่อสารและสายส่ง  - วิศวกรรมสายอากาศ  - วิศวกรรมไมโครเวฟ  - การแพร่กระจายคลื่นวิทยุ | - โครงข่ายระบบสื่อสารและสายส่ง  - วิศวกรรมสายอากาศ  - วิศวกรรมไมโครเวฟ  - การแพร่กระจายคลื่นวิทยุ | บทความทางวิชาการ  - Design and Implementation of an Ultra-Wideband 3D-Printed Double Ridged Horn Antenna  - สายอากาศฮอร์นอัลตร้าไวด์แบนด์แบบสันคู่สำหรับย่านเอสและซีแบนด์สร้างด้วยเครื่องพิมพ์สามมิติ |
| 3 | นาวาโท ดร.พิศณุ คูมีชัย | - การประมวลผลภาพดิจิทัล | - การประมวลผลภาพดิจิทัล  - การรักษาความปลอดภัยบนเครือข่าย  - การออกแบบการทดลอง | บทความทางวิชาการ  - การตรวจจับสัญญาณไฟจราจรโดยใช้โครงข่ายประสาทเทียมแบบส่งค่าย้อนกลับในประเทศไทย  - ระบบรู้จำหน้าใบหน้าในค่ายทหารด้วยไอเก็นเฟสและโครงข่ายประสาทเทียม  - การพัฒนาระบบคัดแยกของเนื้องอกในสมองโดยการใช้เมตริกซ์ของระดับสีเทาที่เกิดขึ้นร่วมกัน และการแปลงเวฟเล็ต |
| 4 | นาวาโท ผศ.  พงศิษฏ์ ทวิชพงศ์ธร | - การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า  - หลักการระบบสื่อสาร  - การสื่อสารข้อมูลและโครงข่าย | - การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า  - หลักการระบบสื่อสาร  - การสื่อสารข้อมูลและโครงข่าย | บทความทางวิชาการ  - ระบบควบคุมการเบิกจ่ายพัสดุและรายงานยอดพัสดุคงคลังอัตโนมัติ |
| 5 | นาวาโท ดร.  ณัฐวุฒิ สุชาโต |  | - อิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม  - ระบบควบคุม | บทความทางวิชาการ  - Implementation of an Advanced Modelica Library for Evaluation of Inverter Loss Modeling |

## 10. สถานที่จัดการเรียนการสอน

โรงเรียนนายเรือ ถ.สุขุมวิท ต.ปากน้ำ อ.เมืองสมุทรปราการ จ.สมุทรปราการ

## 11. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร

**11.1 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ**

กองทัพเรือมีบทบาทหน้าที่สำคัญในการปกป้องอธิปไตยของชาติทางทะเล ดูแลรักษาความสงบสุขและความมั่นคงทางทะเล ทั้งในด้านการคมนาคมทางเรือ ทรัพยากรธรรมชาติ และผลประโยชน์แห่งชาติทางทะเลอื่นๆ ทั้งนี้ การปฏิบัติหน้าที่ของกำลังพลในกองทัพเรือ จะยึดหลักการและวิธีการที่กำหนดไว้ในกฎหมายของรัฐ รวมทั้งปฏิบัติตามกฎระเบียบและมาตรฐานสากลในวิชาชีพ เช่น องค์การทะเลระหว่างประเทศ (International Maritime Organization : IMO) สภาวิศวกรแห่งประเทศไทย ฯลฯ ซึ่งจะสนับสนุนการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศให้มีความเจริญรุ่งเรืองต่อไป

**11.2 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรม**

สังคมไทยและสังคมโลกในยุคปัจจุบันมีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วในหลายๆ ด้าน เช่น วิถีการดำรงชีวิตของประชาชนที่มีความสะดวกสบายมากยิ่งขึ้น จากความเจริญก้าวหน้าของวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี การคมนาคม และการสื่อสาร ฯลฯ ทำให้สังคมมีการพัฒนาไปอย่างรวดเร็ว ความต้องการของประชากรในสังคมก็มีความหลากหลาย อีกทั้งการเปลี่ยนแปลงทางสภาวะแวดล้อมโลกอันเนื่องมาจากภาวะโลกร้อนและความต้องการใช้ทรัพยากรที่มากขึ้นของประชากรโลก ทำให้การปฏิบัติงานของบุคลากรในกองทัพเรือต้องเน้นการบริการที่มีคุณภาพและความรวดเร็วยิ่งขึ้น เพื่อรักษาความสงบสุขของประชาชนและส่งเสริมการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมตามบริบทที่เปลี่ยนแปลงไป

## 12. ผลกระทบจากข้อ 11 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

**12.1 การพัฒนาหลักสูตร**

โรงเรียนนายเรือเป็นแหล่งผลิตนายทหารเรืออันเป็นรากแก้วของกองทัพเรือ มีบทบาทสำคัญที่จะให้ความรู้ทางวิชาการระดับอุดมศึกษาแขนงต่างๆ ทั้งด้านวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์ตามความต้องการของกองทัพเรือ ให้ความรู้และประสบการณ์ด้านการเดินเรือและพื้นฐานวิชาชีพทหารเรืออย่างเพียงพอ ที่จะไปปฏิบัติหน้าที่นายทหารเรือพรรค-เหล่าต่างๆ และมีศักยภาพที่จะพัฒนาความรู้ความสามารถในระดับสูงขึ้นต่อไป ตลอดจนมีความเป็นผู้นำ สำนึกในหน้าที่ความรับผิดชอบ เทิดทูนและยึดมั่นในสถาบันชาติ ศาสนา พระมหากษัตริย์ และ การปกครองในระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข

**12.2 ความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน**

ความเปลี่ยนแปลงที่สำคัญของหลักสูตรนี้คือ การให้ความสำคัญกับการเสริมสร้างองค์ความรู้ที่สอดคล้องกับการปฏิบัติงานตามภารกิจของกองทัพเรือ โดยจัดการศึกษาให้มีสาขาวิชาและกระบวนการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับแนวทางรับราชการของแต่ละพรรค-เหล่า มุ่งเน้นการนำความรู้และทักษะจากการศึกษาไปประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติหน้าที่ได้ตรงตามสายงานมากยิ่งขึ้น อีกทั้งยังปรับปรุงแนวทางการฝึกภาคปฏิบัติให้มีระยะเวลาการฝึกยาวนานและต่อเนื่องกัน เพื่อเสริมสร้างทักษะและประสบการณ์ในวิชาชีพทหารเรือได้ดียิ่งขึ้นและสามารถใช้ความรู้และความสามารถของตน ในการปฏิบัติหน้าที่รับผิดชอบในฐานะนายทหารสัญญาบัตรและเจ้าพนักงานของรัฐ เพื่อรักษาอธิปไตยของชาติ ความมั่นคงในพื้นที่รับผิดชอบ และผลประโยชน์แห่งชาติทางทะเล อันจะช่วยเกื้อหนุนการพัฒนาประเทศทั้งด้านการเมือง การทหาร เศรษฐกิจ และสังคมไทยให้เป็นปกติสุขได้ตลอดไป

## 13. ความสัมพันธ์กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/ภาควิชาอื่นของสถาบัน

**13.1 กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตรนี้ที่เปิดสอนโดยคณะ/ภาควิชา/หลักสูตรอื่น**

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิตสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า มีความสัมพันธ์กับ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกลเรือ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุทกศาสตร์ โดยมีรายวิชาที่เปิดสอนโดยหลักสูตรอื่น ๆ เช่น วิชาการเรือพื้นฐาน วิชาเดินเรือเบื้องต้น วิชาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ เป็นต้น

**13.2 กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตรที่เปิดสอนให้ภาควิชา/หลักสูตรอื่นต้องมาเรียน**

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิตสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้ามีรายวิชาที่นักเรียนนายเรือที่เรียนหลักสูตรอื่น ๆ มาเรียนด้วย เช่น การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า เป็นต้น

**13.3 การบริหารจัดการ**

ในการจัดการเรียนการสอนนั้น ฝ่ายศึกษา โรงเรียนนายเรือมีการประสานงานกับกองวิชาต่าง ๆ ที่รับผิดชอบรายวิชา ในด้านเนื้อหาสาระ การจัดตารางเรียนและการสอบ และความสอดคล้องกับมาตรฐานผล การเรียนรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี รวมทั้งกลยุทธ์การสอนและการวัดประเมินผลทั้งนี้เพื่อให้นักเรียนนายเรือ ได้บรรลุผลการเรียนรู้ตามหลักสูตร

# หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร

## 1. ปรัชญาความสำคัญและวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

* 1. **ปรัชญา**

แหล่งผลิตนายทหารเรือ อันเป็นรากแก้วของกองทัพเรือ

* 1. **ความสำคัญ**

หลักสูตรนี้สามารถตอบสนองความต้องการของกองทัพเรือในด้านการผลิตบุคลากรที่มีคุณลักษณะผู้นำทหาร มีความรู้ความสามารถ มีทักษะในการปฏิบัติงานในภารกิจของกองทัพเรือ ตลอดจนมีศักยภาพในการพัฒนาตนเองเป็นผู้บริหารจัดการกิจการต่างๆ ของกองทัพเรือได้

* 1. **วัตถุประสงค์**

วัตถุประสงค์ของหลักสูตรการศึกษาโรงเรียนนายเรือ ตามหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า เพื่อพัฒนาให้นักเรียนนายเรือมีความพร้อมด้วยคุณลักษณะ 3 ด้าน ดังนี้

(1) ด้านวิชาการ

1.1 มีความรู้ความสามารถในวิทยาการสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า มีความคิดริเริ่ม สามารถพัฒนาตนเองให้มีศักยภาพสูงขี้นต่อไป

1.2 สามารถปรับตัวและติดตามความก้าวหน้าทางด้านเทคโนโลยีสมัยใหม่ และนำไปประยุกต์ใช้ในงานได้  
 1.3 สามารถปฏิบัติหน้าที่ที่เกี่ยวข้องกับวิศวกรรมควบคุมในหน่วยงานกองทัพเรือและหน่วยงานราชการได้

(2) ด้านวิชาชีพทหารเรือ

2.1 พรรคนาวิน – ให้สามารถปฏิบัติหน้าที่เป็นผู้ควบคุมเรือ นายยามเรือเดิน และต้นหน

2.2 พรรคนาวิกโยธิน – ให้สามารถปฏิบัติหน้าที่เป็นผู้บังคับหมวด และสามารถปฏิบัติหน้าที่นายยามเรือเดิน

2.3 พรรคกลิน (ไฟฟ้า) – ให้สามารถปฏิบัติหน้าที่เป็นนายทหารไฟฟ้าอาวุธ และผู้ช่วยนายทหารไฟฟ้าอาวุธ

(3) ด้านคุณลักษณะผู้นำทหาร - ให้การฝึกอบรมนักเรียนนายเรือให้มีคุณลักษณะทหารที่ดี มีภาวะผู้นำทางทหาร มีคุณธรรมและจริยธรรม มีความเป็นสุภาพบุรุษ และมีความจงรักภักดี

* 1. **คุณสมบัติของบัณฑิตที่พึงประสงค์ของหลักสูตร (Expected Program Learning Outcomes)**

ผู้สำเร็จการศึกษาจากโรงเรียนนายเรือมีคุณลักษณะที่พึงประสงค์ ดังนี้

(1) มีคุณธรรมและจริยธรรม มีสัมมาคารวะ รูจักกาลเทศะ ทําหนาที่เปนพลเมืองดี รับผิดชอบตอตนเอง วิชาชีพ สังคม ปฏิบัติตนภายใตจรรยาบรรณวิชาชีพดวยความซื่อสัตยสุจริต เสียสละ และมีความยุติธรรม

(2) มีความรู้ในศาสตร์ด้านวิศกรรมไฟฟ้า ทั้งทางทฤษฎีและปฏิบัติ สามารถประยุกต์ใช้ความรู้ใน การปฏิบัติหน้าที่ในกองทัพเรือ และการศึกษาต่อในระดับที่สูงขึ้นได้

(3) คิดเปน ทําเปน มีความคิดริเริ่มสรางสรรค และสามารถเลือกวิธีแกไขปญหาไดอยางเหมาะสม

(4) มีมนุษยสัมพันธและมีความสามารถในการทํางานรวมกับผูอื่น มีทักษะในดานการทํางานเปนหมูคณะ สามารถบริหารจัดการการทํางานไดอยางเหมาะสม และเปนผูมีทัศนคติที่ดีในการทํางาน

(5) มีความสามารถในการติดตอสื่อสาร และใชภาษาไทยและภาษาตางประเทศในการติดตอสื่อสาร รวมถึงการใชเทคโนโลยีสารสนเทศไดเปนอยางดี

(6) มีความรู้ความสามารถในวิชาชีพทหารเรือ สามารถปฏิบัติหน้าที่เป็นผู้ควบคุมเรือ นายยามเรือเดิน ต้นหน ผู้บังคับหมวด ผู้ช่วยนายทหารไฟฟ้าอาวุธและนายทหารไฟฟ้าอาวุธ ตลอดจนมีความรู้พื้นฐานในวิชาชีพทหารเรืออย่างเพียงพอ พร้อมที่จะศึกษาต่อในวิชาชีพทหารเรือชั้นสูงต่อไป

(7) มีความเป็นผู้นำทางทหาร มีความจงรักภักดีต่อชาติ ศาสนา และพระมหากษัตริย์ มีความกล้าหาญ อดทน มีระเบียบวินัย มีความรับผิดชอบต่อหน้าที่ สามารถบังคับบัญชาหน่วยของตนให้ปฏิบัติตามภารกิจที่ได้รับมอบหมายได้

## 2. แผนพัฒนาปรับปรุง

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า มีแผนพัฒนาปรับปรุงที่มีรายละเอียดของแผน การพัฒนายุทธศาสตร และตัวบงชี้การพัฒนาปรับปรุง คาดวาจะดําเนินการแลวเสร็จภายใน 5 ป นับจากเปด การเรียนการสอนตามหลักสูตร ดังนี้

| **แผนการพัฒนา/เปลี่ยนแปลง** | **กลยุทธ์** | **หลักฐาน/ตัวบ่งชี้** |
| --- | --- | --- |
| * + - 1. ปรับปรุงหลักสูตรตามเกณฑ์ มาตรฐานที่สภาการศึกษาวิชาการทหารกำหนด สอดคล้องตามเกณฑ์มาตรฐานของ สกอ. องค์การทะเลระหว่างประเทศ (IMO) สภาวิศวกร ฯลฯ และสนองนโยบาย/ความต้องการของกองทัพเรือ | 1. ติดตามการปรับปรุงหลักสูตร หลักเกณฑ์และข้อกำหนดทางการศึกษาอย่างสม่ำเสมอ 2. ประชุม/สัมมนาผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตร 3. ติดตาม/ศึกษา/สำรวจความก้าวหน้าขององค์ความรู้ในวิชาการ/วิชาชีพ และเทคโนโลยีต่างๆ 4. สำรวจความต้องการและความคาดหวังของหน่วยผู้ใช้ 5. สร้างเครือข่ายกับสถาบันการศึกษาอื่นๆทั้งในและนอกกองทัพ และต่างประเทศ เช่น โรงเรียนเหล่าทัพ มหาวิทยาลัย สมาคมวิชาการ/วิชาชีพ หน่วยงานภาครัฐ/เอกชน ฯลฯ | 1. รายงานการประเมินหลักสูตร 2. เอกสารนำเสนอ ผลสรุปและผลการประเมินการประชุมสัมมนา 3. รายวิชาในหลักสูตรที่สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงของวิชาชีพ 4. ข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับความก้าวหน้าหรือความเปลี่ยนแปลงที่เกี่ยวข้อง 5. รายงานผลการสำรวจความต้องการ/ความคาดหวังของหน่วยผู้ใช้ 6. มาตรฐาน ข้อกำหนด หลักเกณฑ์ ที่องค์การ หน่วยควบคุมสถาบันการศึกษากำหนด |
| * + - 1. ปรับปรุงการจัดการเรียนการสอนและการฝึกปฏิบัติ (ฝึกภาคสนาม และภาคปฏิบัติในทะเลทั้งในประเทศและต่างประเทศ) | * 1. จัดทำคู่มือการศึกษาและการฝึก ให้มีรายละเอียดครบถ้วน และสามารถนำไปใช้ในการเรียนการสอนได้อย่างเป็นรูปธรรม   2. จัดทำแผนการศึกษาและการฝึกในแต่ละช่วงเวลาการศึกษาและฝึกให้สอดคล้องกับแนวนโยบายของโรงเรียนนายเรือและกองทัพเรือ   3. เพิ่มพูนทักษะอาจารย์ในการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง การใช้เทคนิค/เทคโนโลยีในการสอน โดยการอบรมเพิ่มทักษะ/เทคนิคการสอน   4. แลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างผู้สอนจาก Best Practice การเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง   5. กำหนดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยตนเอง และการประเมินผลที่เน้นพัฒนาการของผู้เรียน   6. ประเมินประสิทธิภาพการเรียนการสอน ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยผู้เรียน ผู้สอน หน่วยควบคุมการเรียนการสอน   7. พัฒนาสารสนเทศที่สนับสนุนการเรียนรู้ด้วยตนเอง เช่น การเตรียมความพร้อมของระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อการศึกษา E-Learning และฐานข้อมูลทางการศึกษา   8. พัฒนาสิ่งอุปกรณ์เกื้อหนุนการเรียนการสอนที่จำเป็นในแต่ละรายวิชา เช่น เครื่องฝึกจำลองเดินเรือ ห้องทดลอง ห้องโสตภาษา ห้องสมุด ยุทโธปกรณ์ สนามพลศึกษา ฯลฯ | 1. เอกสารคู่มือการศึกษาและการฝึก คำสั่งและแผนการศึกษาและการฝึก 2. จำนวนโครงการเพิ่มพูนทักษะ อาจารย์ และจำนวนอาจารย์ที่ร่วมกิจกรรมการเพิ่มพูนทักษะการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง 3. ผลการประเมินประสิทธิภาพการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง 4. ความพึงพอใจของผู้เรียนต่อการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง 5. จำนวนโครงการเพิ่มพูนทักษะ อาจารย์ 6. จำนวนอาจารย์ที่ร่วมกิจกรรมการเพิ่มพูนทักษะการจัดการเรียนการสอนแบบ Active Learning 7. ผลการประเมินประสิทธิภาพ การเรียนการสอนแบบ Active Learning 8. ความพึงพอใจของผู้เรียนต่อการเรียนการสอนแบบ Active Learning |
| * + - 1. ติดตาม/ตรวจสอบ/ประเมินผลการดำเนินงานและผลการเรียนรู้ตามหลักสูตรการศึกษา และปรับปรุงให้สอดคล้องตามปรัชญาการศึกษาและความต้องการของกองทัพเรือ | 1. เพิ่มพูนทักษะอาจารย์เกี่ยวกับวิธีการวัดและประเมินผล 2. กำหนดให้มีการวิเคราะห์ข้อสอบในทุกรายวิชา 3. กำหนดเกณฑ์ในการวัดและประเมินแต่ละรายวิชา | 1. จำนวนรายวิชาที่กำหนดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยตนเอง 2. จำนวนรายวิชาที่ใช้การประเมินผลที่เน้นพัฒนาการของผู้เรียน 3. ความพึงพอใจของผู้เรียนต่อสารสนเทศที่สนับสนุนการเรียนรู้ด้วยตนเอง |

# หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร

## 1. ระบบการจัดการศึกษา

**1.1 ระบบ** เป็นแบบทวิภาค โดย 1 ปีการศึกษา แบ่งออกเป็น 2 ภาคการศึกษา โดย 1 ภาคการศึกษาปกติ มีระยะเวลาไม่น้อย 15 สัปดาห์

**1.2 การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน** ไม่มี

**1.3 การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค** ไม่มี

## 2. การดำเนินการหลักสูตร

**2.1 วัน-เวลาในการดำเนินการเรียนการสอน**

ภาคต้น ประมาณเดือน เมษายน – สิงหาคม

ภาคปลาย ประมาณเดือน ตุลาคม – กุมภาพันธ์

ทั้งนี้ มีการจัดฝึกภาคปฎิบัติกลางปี ห้วงเดือน สิงหาคม - กันยายน และการฝึกภาคปฏิบัติปลายปี ห้วงเดือน มีนาคม - เมษายน

* 1. **คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา**

- รับผู้สำเร็จการศึกษาจากโรงเรียนเตรียมทหาร สถาบันวิชาการป้องกันประเทศ (นักเรียนเตรียมทหาร  
 ในส่วนของกองทัพเรือ) เทียบเท่าผู้สำเร็จการศึกษามัธยมศึกษาตอนปลาย

**2.3 ปัญหาของนักศึกษาแรกเข้า**

* + 1. การปรับตัวของนักเรียนนายเรือเพื่อความพร้อมในการศึกษาในโรงเรียนนายเรือ

**2.4 กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา / ข้อจำกัดของนักศึกษาในข้อ 2.3**

(1) ให้คำแนะนำในการเรียนและการดำรงชีวิตระหว่างการศึกษาในโรงเรียนนายเรือ

(2) จัดกิจกรรมเตรียมความพร้อมในการเข้าศึกษาในโรงเรียนนายเรือ

(3) จัดการสอนเสริมให้แก่ผู้เรียนที่มีปัญหาในการเรียนภาษาอังกฤษ คณิตศาสตร์ และวิทยาศาสตร์  
 ติดตามผลการศึกษาและการปฏิบัติตนของผู้เรียน และดำเนินการแก้ไขปรับปรุงให้ดี

**2.5 แผนการรับนักศึกษาและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ 6 ปี**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ชั้นปีที่ | จำนวนนักศึกษาแต่ละปีการศึกษา | | | | | |
| 2563 | 2564 | 2565 | 2566 | 2567 | 2568 |
| ชั้นปีที่ 1 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 |
| ชั้นปีที่ 2 | - | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 |
| ชั้นปีที่ 3 | - | - | 50 | 50 | 50 | 50 |
| ชั้นปีที่ 4 | - | - | - | 50 | 50 | 50 |
| ชั้นปีที่ 5 | - | - | - | - | 50 | 50 |
| รวม | 50 | 100 | 150 | 200 | 250 | 250 |
| คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา | - | - | - | - | 50 | 50 |

**2.6 งบประมาณตามแผน**

งบประมาณหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมไฟฟ้า) โรงเรียนนายเรือ มีค่าใช้จ่ายในการผลิตบัณฑิตต่อคนต่อปี ประมาณ 418,104 บาท/คน/ปี โดยมีรายละเอียด ดังนี้

|  |  |
| --- | --- |
| **รายการ** | **จำนวน** |
| 1. โครงการศึกษาใน ทร. หลักสูตรนักเรียนนายเรือ |  |
| 1.1 ค่าสอนนักเรียนนายเรือ | 12,027,000 |
| 1.2 ค่าใช้จ่ายพิธีเปิด-ปิด | 2,500 |
| 1.3 ค่าอาหารในการฝึกอบรม | 204,000 |
| 1.4 ค่าน้ำมันเชื้อเพลิง/หล่อลื่น/แก๊สหุงต้ม | 2,640,000 |
| 1.5 ค่าวัสดุอุปกรณ์ในการศึกษา/อบรม | 4,642,000 |
| 2. จัดซื้อหนังสือวิชาการและหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เพื่อสนับสนุนหลักสูตร การศึกษาโรงเรียนนายเรือ | 475,000 |
| 3. จัดซื้อหนังสือทางวิชาการ | 36,000 |
| 4. การฝึกและสนับสนุนการฝึกในประเทศของโรงเรียนนายเรือ |  |
| 4.1 การฝึกนำเรือในร่องน้ำเจ้าพระยา | 5,482,000 |
| 4.2 การฝึกปฏิบัติในทะเลภายในประเทศของ นนร. ชั้นปีที่ 1 2 และ 5 | 15,282,000 |
| 4.3 การฝึกหลักสูตรส่งทางอากาศนาวิกโยธินและหลักสูตรหมู่รบของ นนร.  ชั้นปีที่ 3 | 2,741,000 |
| 4.4 การฝึกหลักสูตรปฏิบัติงานใต้น้ำและหลักสูตรยิงเป้าปืนพก ของ นนร.ชั้นปีที่ 4 | 2,181,000 |
| 5. ฝึกภาคปฏิบัติในทะเลต่างประเทศของนักเรียนนายเรือ | 114,977,000 |
| รวม | 160,689,500 |
| จำนวนนักเรียนทั้งหมด | 400 |
| **งบประมาณรายจ่ายเฉพาะสาขาวิชา** |  |
| 6. โครงการวิจัยทางวิศวกรรมไฟฟ้า | 819,000 |
| จำนวนนักเรียนเฉพาะสาขาวิชา | 50 |
| ค่าใช้จ่ายต่อหัวนักศึกษา | 418,104 |

**2.7 ระบบการศึกษา**

🗹 แบบชั้นเรียน

🞎 แบบทางไกลผ่านสื่อสิ่งพิมพ์เป็นหลัก

🞎 แบบทางไกลผ่านสื่อแพร่ภาพและเสียงเป็นหลัก

🞎 แบบทางไกลทางอิเล็กทรอนิกส์เป็นสื่อหลัก (E-learning)

🞎 แบบทางไกลทางอิเล็กทรอนิกส์

🞎 อื่น ๆ (ระบุ)

**2.8 การเทียบโอนหน่วยกิตรายวิชาและการลงทะเบียนเรียนข้ามสถาบันอุดมศึกษา** ไม่มี

## 3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน

**3.1. หลักสูตร**

**3.1.1 จำนวนหน่วยกิต** หน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า **174 หน่วยกิต**

**3.1.2 โครงสร้างหลักสูตร**

**(1) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป** ไม่น้อยกว่า30 หน่วยกิต

- กลุ่มวิชาภาษาศาสตร์ 12 หน่วยกิต

- กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์ 10 หน่วยกิต

- กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ 6 หน่วยกิต

- กลุ่มวิชาพลศึกษา 2 หน่วยกิต

**(2) หมวดวิชาเฉพาะ** ไม่น้อยกว่า138 หน่วยกิต

**(2.1) วิชาเฉพาะพื้นฐาน**  47 หน่วยกิต

- กลุ่มวิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ 21 หน่วยกิต

- กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรมไฟฟ้า 26 หน่วยกิต

**(2.2) วิชาเฉพาะด้าน** ไม่น้อยกว่า 48 หน่วยกิต

- กลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรมไฟฟ้า 45 หน่วยกิต

- กลุ่มวิชาเลือกทางวิศวกรรมไฟฟ้า ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต

**(2.3) การฝึกศึกษาวิชาทหาร (ภาควิทยาการทหาร)** 43 หน่วยกิต

**2.3.1 กลุ่มวิชาชีพทหารเรือทั่วไป** 19 หน่วยกิต

กลุ่มวิชาพื้นฐานวิชาชีพทหารเรือ 10 หน่วยกิต

กลุ่มวิชาพื้นฐานการเรือและเดินเรือ 9 หน่วยกิต

กลุ่มวิชาการฝึกทักษะวิชาชีพทหารเรือ 0 หน่วยกิต

กลุ่มวิชาการฝึกปฏิบัติภาคสนามและภาคทะเล 0 หน่วยกิต

**2.3.2 กลุ่มวิชาชีพทหารเรือเฉพาะพรรคเหล่า** 24 หน่วยกิต

พรรคนาวิน 24 หน่วยกิต

พรรคนาวิกโยธิน 24 หน่วยกิต

พรรคกลินไฟฟ้า 24 หน่วยกิต

**(3) หมวดวิชาเลือกเสรี** ไม่น้อยกว่า6 หน่วยกิต

**3.1.3 รายวิชา**

**ความหมายของรหัสประจำวิชาในหลักสูตร**

ความหมายของเลขรหัสประจำวิชาในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า ประกอบด้วยเลข 4 หลัก มีความหมายดังต่อไปนี้

เลขลำดับที่ 1 - 2 หมายถึง รหัสกองวิชา รายละเอียด ดังนี้

01 กองวิชาการอาวุธและยุทธวิธี (กวอย.)

02 กองวิชาการเรือและเดินเรือ (กวกด.)

03 กองวิชาคณิตศาสตร์ (กวณ.)

04 กองวิชาฟิสิกส์และเคมี (กวฟค.)

05 กองวิชามนุษยศาสตร์ (กวมษ.)

06 กองวิชากฎหมายและสังคมศาสตร์ (กวกส.)

07 กองวิชาวิศวกรรมศาสตร์ (กววศ.)

08 กองวิชาวิศวกรรมเครื่องกลเรือ (กววร.)

09 กองวิชาวิศวกรรมอุทกศาสตร์ (กววอ.)

10 กองวิชาบริหารงานวิเคราะห์ (กวบว.)

11 กองวิชาพลศึกษา (กพล.)

เลขลำดับที่ 3 - 4 หมายถึง ลำดับวิชาในแต่ละกองวิชา

**รายวิชาตามโครงสร้างหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 174 หน่วยกิต**

1. **หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต**

**กลุ่มวิชาภาษาศาสตร์ 12 หน่วยกิต**

หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)

0501 การสื่อสารในสังคมดิจิทัล (Communication in Digital Soceity) 2 (2-0-4)

0502 การฟัง – การพูด ภาษาอังกฤษ 1 (English Listening & Speaking I) 1 (0-2-0)

0503 การฟัง – การพูด ภาษาอังกฤษ 2 (English Listening & Speaking II) 1 (0-2-0)

0504 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 1 (English for Communication I) 1 (0-2-0)

0505 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 2 (English for Communication II) 1 (0-2-0)

0506 การอ่านภาษาอังกฤษระดับต้น (Fundamental English Reading) 1 (0-2-0)

0507 การอ่านภาษาอังกฤษเชิงวิเคราะห์วิจารณ์ (Analytical & Critical English Reading) 1 (0-2-0)

0508 การเขียนภาษาอังกฤษระดับย่อหน้า (Paragraph Writing) 1 (0-2-0)

0509 การเขียนภาษาอังกฤษระดับเรียงความ (Essay Writing) 1 (0-2-0)

0510 ภาษาอังกฤษเพื่อการใช้งาน (English for Professional Communication) 2 (2-0-4)

**กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์ 10 หน่วยกิต**

0601 กฎหมายกับสังคมไทย (Law for Thai Society) 3 (3-0-6)

0607 ประวัติศาสตร์ชาติไทยและศาสตร์พระราชา 3 (3-0-6)

(Thai History and King’s Philosophy)

0608 ศิลปวิทยาการเพื่อการพัฒนามนุษย์ 2 (2-0-4)

(Arts and Sciences of Personality Development)

0609 วิถีไทยและวิถีอาเซียน (Thai and ASEAN) 2 (2-0-4)

**กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ 6 หน่วยกิต**

0901 การดำรงชีวิตที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม (Eco-friendly Living) 3 (3-0-6)

0902 การเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศ (Climate Change) 3 (3-0-6)

**กลุ่มวิชาพลศึกษา 2 หน่วยกิต**

1101 พลศึกษา (Physical Training) 1 (0-2-0)

1102 การสร้างเสริมสุขภาวะ (Health Promotion) 1 (0-2-0)

1. **หมวดวิชาเฉพาะ ไม่น้อยกว่า 138 หน่วยกิต**

**พรรคนาวิน จำนวน 67 วิชา**

**พรรคนาวิกโยธิน จำนวน 66 วิชา**

**พรรคกลิน (ไฟฟ้า) จำนวน 66 วิชา**

**2.1) วิชาเฉพาะพื้นฐาน 47 หน่วยกิต**

**กลุ่มวิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ 21 หน่วยกิต**

0301 แคลคูลัส 1 (Calculus I) 3 (3-0-6)

0302 แคลคูลัส 2 (Calculus II) 3 (3-0-6)

0303 แคลคูลัส 3 (Calculus III) 3 (3-0-6)

0401 ฟิสิกส์ 1 (Physics I) 3 (3-0-6)

0402 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1 (Physics Laboratory I) 1 (0-3-0)

0403 ฟิสิกส์ 2 (Physics II) 3 (3-0-6)

0404 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2 (Physics Laboratory II) 1 (0-3-0)

0405 เคมีทั่วไป (General Chemistry) 3 (3-0-6)

0406 ปฏิบัติการเคมีทั่วไป (General Chemistry Laboratory) 1 (0-3-0)

**กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรมไฟฟ้า 26 หน่วยกิต**

0304 โปรแกรมคอมพิวเตอร์ (Computer Programming) 3 (2-2-4)

0701 การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า (Electric Circuit Analysis) 3 (3-0-6)

0702 ปฏิบัติการวงจรไฟฟ้า (Electric Circuit Laboratory) 1 (0-3-0)

0705 อิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม (Engineering Electronics) 3 (3-0-6)

0706 ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม (Engineering Electronics Laboratory) 1 (0-3-0)

0708 วิศวกรรมแม่เหล็กไฟฟ้า (Electromagnetic Engineering) 3 (3-0-6)

0712 ระบบควบคุม (Control Systems) 3 (3-0-6)

0812 กลศาสตร์วิศวกรรม (Engineering Mechanics) 3 (3-0-6)

0814 เขียนแบบวิศวกรรม (Engineering Drawing) 3 (2-3-4)

0818 วัสดุวิศวกรรม (Engineering Materials) 3 (3-0-6)

**2.2) วิชาเฉพาะด้าน ไม่น้อยกว่า 48 หน่วยกิต**

**กลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรมไฟฟ้า 45 หน่วยกิต**

0305 ความน่าจะเป็นและสถิติสำหรับวิศวกรรม (Probability and Statistics for Engineers) 3 (3-0-6)

0308 คณิตศาสตร์วิศวกรรม (Engineering Mathematics) 3 (3-0-6)

0703 การออกแบบวงจรดิจิทัลและไมโครคอนโทรเลอร์ 3 (3-0-6)

(Digital Circuit Design and Microcontroller)

0704 ปฏิบัติการวงจรดิจิทัลและไมโครคอนโทรเลอร์ 1 (0-3-0)

(Digital Circuit Design and Microcontroller Laboratory)

0709 หลักการระบบสื่อสาร (Principle of Communications) 3 (3-0-6)

0710 ปฏิบัติการระบบสื่อสาร (Communications Laboratory) 1 (0-3-0)

0711 การวัดและเครื่องมือวัดทางไฟฟ้า (Electrical Instruments and Measurements) 3 (3-0-6)

0713 วิศวกรรมไมโครเวฟ (Microwave Engineering) 3 (3-0-6)

0714 การสื่อสารข้อมูลและโครงข่าย (Data Communication and Network) 3 (3-0-6)

0716 วิศวกรรมสายอากาศ (Antenna Engineering) 3 (3-0-6)

0717 การสื่อสารดิจิทัล (Digital Communication) 3 (3-0-6)

0718 การสื่อสารทางแสง (Optical Communication) 3 (3-0-6)

0719 โครงงานวิศวกรรมไฟฟ้า 1 (Electrical Engineering Senior Project I) 2 (0-6-0)

0720 โครงงานวิศวกรรมไฟฟ้า 2 (Electrical Engineering Senior Project II) 2 (0-6-0)

0722 สัญญาณและระบบ (Signal and System) 3 (3-0-6)

0735 เครื่องกลไฟฟ้า (Electric Machines) 3 (3-0-6)

0739 สารสนเทศเพื่อการบริหาร (Management Information System) 3 (3-0-6)

**กลุ่มวิชาเลือกทางวิศวกรรมไฟฟ้า** **ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต**

0707 การวิเคราะห์วงจรโครงข่าย (Network Analysis) 3 (3-0-6)

0715 เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (Information and Communication Technology) 3 (3-0-6)

0721 ระบบไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ในเรือ (Shipboard Electrical and Electronic Systems) 3 (3-0-6)

0723 การประมวลผลสัญญาณดิจิทัล (Digital Signal Processing) 3 (3-0-6)

0724 การแพร่กระจายคลื่นวิทยุ (Radio - Wave Propagation) 3 (3-0-6)

0725 การสื่อสารเคลื่อนที่ (Mobile Communications) 3 (3-0-6)

0726 การสื่อสารดาวเทียม (Satellite Communication) 3 (3-0-6)

0727 การประมวลผลภาพดิจิทัล (Digital Image Processing) 3 (3-0-6)

0728 การรักษาความปลอดภัยบนเครือข่าย (Network Security) 3 (3-0-6)

0729 การทดสอบเจาะระบบและการแฮกแบบมีจริยธรรมเบื้องต้น 3 (3-0-6)

(Basic Penetration Testing and Ethical Hacking)

0730 การออกแบบการทดลอง (Design of Experiments) 3 (3-0-6)

0731 หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมไฟฟ้า (Advanced Topics in Electrical Engineering) 3 (3-0-6)

**2.3) การฝึกศึกษาวิชาทหาร (ภาควิทยาการทหาร) รวม 43 หน่วยกิต**

**2.3.1 กลุ่มวิชาชีพทหารเรือทั่วไป (เรียนรวมกันทุกพรรคเหล่า) จำนวน 18 วิชา รวม 19 หน่วยกิต**

**กลุ่มวิชาพื้นฐานวิชาชีพทหารเรือ จำนวน 6 วิชา รวม 10 หน่วยกิต**

0102 ยุทธวิธีทหารราบนาวิกโยธิน 1 (Marine Infantry Tactical I) 1 (1-0-2)

0104 การอาวุธ (Weaponry) 2 (2-0-4)

0106 ยุทธวิธีทหารราบนาวิกโยธิน 2 (Marine Infantry Tactical II) 1 (1-0-2)

0109 ยุทธวิธีทหารราบนาวิกโยธิน 3 (Marine Infantry Tactical III) 1 (1-0-2)

0110 ครูทหาร (Military Instructor) 2 (1-2-2)

0117 สมุททานุภาพและประวัติการยุทธ์ทางเรือ (Sea Power and History of Naval War) 3 (3-0-6)

**กลุ่มวิชาพื้นฐานการเรือและเดินเรือ จำนวน 4 วิชารวม 9 หน่วยกิต**

0201 การเรือพื้นฐาน (Basic Seamanship) 2 (2-0-4)

0202 ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับเรือ (General Knowledge of Ship) 3 (3-0-6)

0203 เดินเรือเบื้องต้น (Introduction to Navigation) 2 (1-2-2)

0204 เดินเรือชายฝั่ง (Coastal Navigation) 2 (1-2-2)

**กลุ่มวิชาการฝึกทักษะวิชาชีพทหารเรือ จำนวน 8 วิชารวม 0 หน่วยกิต**

0101 ฝึกทักษะการเรือการปืน (Seamanship and Gunnery Training) 0 (0-2-0)

0103 ฝึกทักษะการเรือและการสื่อสารทางทัศนสัญญาณ 0 (0-2-0)

(Seamanship and Visual Signal Communication Training)

0105 ฝึกทักษะการแล่นใบและการสื่อสารทางวิทยุ 0 (0-2-0)

(Sailing and Radio Communication Training)

0107 ฝึกทักษะการควบคุมเรือยนต์และการสื่อสารทางยุทธวิธี 0 (0-2-0)

(Boat Handling and Tactical Operation Training)

0111 ฝึกทักษะการเป็นครูทหาร (Instructor Training) 0 (0-2-0)

0113 ฝึกทักษะการประเมินผล (Assessment Training) 0 (0-2-0)

0210 ฝึกทักษะการนำเรือ (Ship Handling Training) 0 (0-2-0)

0212 ฝึกทักษะการนำเรือขั้นสูง (Advanced Ship Handling Training) 0 (0-2-0)

**กลุ่มวิชาการฝึกปฏิบัติภาคสนามและภาคทะเล จำนวน 9 วิชา รวม 0 หน่วยกิต**

0118 การฝึกปฏิบัติภาคสนาม 1 (Field Training I) (4 สัปดาห์)

0119 การฝึกปฏิบัติภาคสนาม 2 (Field Training II) (4 สัปดาห์)

0120 การฝึกปฏิบัติภาคสนาม 3 (Field Training III) (4 สัปดาห์)

0121 การฝึกปฏิบัติภาคสนาม 4 (Field Training IV) (4 สัปดาห์)

0215 การฝึกปฏิบัติภาคทะเล 1 (Sea Training I) (6 สัปดาห์)

0216 การฝึกปฏิบัติภาคทะเล 2 (Sea Training II) (6 สัปดาห์)

0217 การฝึกปฏิบัติภาคทะเล 3 (Sea Training III) (6 สัปดาห์)

0218 การฝึกปฏิบัติภาคทะเล 4 (Sea Training IV) (6 สัปดาห์)

0219 การฝึกปฏิบัติงานตามหน่วยผู้ใช้ (On the Job Training) (2 สัปดาห์)

**2.3.2 กลุ่มวิชาชีพทหารเรือเฉพาะพรรคเหล่า นาวิน/นาวิกโยธิน/กลินไฟฟ้า รวม 24 หน่วยกิต**

**พรรคนาวิน จำนวน 12 วิชา รวม 24 หน่วยกิต**

0108 ศูนย์ยุทธการ (Combat Information Center) 3 (2-2-4)

0115 ยุทธวิธีทางเรือเบื้องต้น (Introduction to Naval Operation) 2 (1-2-2)

0205 การเรือขั้นสูง (Advanced Seamanship) 2 (2-0-4)

0206 เดินเรืออิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Navigation) 2 (1-2-2)

0207 การสื่อสารทางเรือ (Ship Communication) 1 (1-0-2)

0208 การวางแผนการเดินเรือ (Voyage Planning) 1 (0-2-0)

0209 การนำเรือ (Ship Handling) 3 (2-2-4)

0211 กฎระเบียบและข้อบังคับในการเดินเรือ (Navigation Rules and Regulations) 2 (2-0-4)

0213 เดินเรือดาราศาสตร์ (Celestial Navigation) 2 (2-0-4)

0214 เดินเรือดาราศาสตร์ภาคปฏิบัติ (Practical Celestial Navigation) 1 (0-2-0)

0602 กฎหมายทะเล (Law of the Sea) 3 (3-0-6)

1001 หลักการบริหาร (Principle of Management) 2 (2-0-4)

**พรรคนาวิกโยธิน จำนวน 11 วิชา รวม 24 หน่วยกิต**

0108 ศูนย์ยุทธการ (Combat Information Center) 3 (2-2-4)

0112 ยุทธวิธีทหารราบนาวิกโยธิน 4 (Marine Infantry Tactical IV) 2 (2-0-4)

0114 การยุทธ์สะเทินน้ำสะเทินบก (Amphibious Operation) 2 (1-2-2)

0116 ผู้นำหน่วยทหารขนาดเล็ก (Small Unit Leadership) 3 (3-0-6)

0205 การเรือขั้นสูง (Advanced Seamanship) 2 (2-0-4)

0206 เดินเรืออิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Navigation) 2 (1-2-2)

0207 การสื่อสารทางเรือ (Ship Communication) 1 (1-0-2)

0208 การวางแผนการเดินเรือ (Voyage Planning) 1 (0-2-0)

0209 การนำเรือ (Ship Handling) 3 (2-2-4)

0211 กฎระเบียบและข้อบังคับในการเดินเรือ (Navigation Rules and Regulations) 2 (2-0-4)

0602 กฎหมายทะเล (Law of the Sea) 3 (3-0-6)

**พรรคกลินไฟฟ้า จำนวน 11 วิชา รวม 24 หน่วยกิต**

0108 ศูนย์ยุทธการ (Combat Information Center) 3 (2-2-4)

0115 ยุทธวิธีทางเรือเบื้องต้น (Introduction to Naval Operation) 2 (1-2-2)

0205 การเรือขั้นสูง (Advanced Seamanship) 2 (2-0-4)

0206 เดินเรืออิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Navigation) 2 (1-2-2)

0207 การสื่อสารทางเรือ (Ship Communication) 1 (1-0-2)

0211 กฎระเบียบและข้อบังคับในการเดินเรือ (Navigation Rules and Regulations) 2 (2-0-4)

0602 กฎหมายทะเล (Law of the Sea) 3 (3-0-6)

0732 ระบบสงครามอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Warfare Systems) 2 (2-0-4)

0733 ระบบอำนวยการรบ (Combat Management Systems) 3 (3-0-6)

0734 หลักการระบบเสียงใต้น้ำ (Introduction to Underwater Acoustics) 2 (2-0-4)

1001 หลักการบริหาร (Principle of Management) 2 (2-0-4)

**3) หมวดวิชาเลือกเสรี ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต**

\*\*\*\* วิชาเลือกเสรี 1 (Free Elective I) 3 (3-0-6)

\*\*\*\* วิชาเลือกเสรี 2 (Free Elective II) 3 (3-0-6)

หมายเหตุ วิชาเลือกเสรี ให้ นนร. เลือกเรียนในวิชาที่เปิดสอนจากหลักสูตรการศึกษาของ รร.นร.

**3.1.4 แผนการศึกษา**

**ชั้นปีที่ 1 ภาคต้น**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **รหัสวิชา** | **ชื่อ** | **หน่วยกิต** | **บรรยาย** | **ปฏิบัติ** | **ศึกษาด้วยตนเอง** |
| 0101 | ฝึกทักษะการเรือการปืน | 0 | 0 | 2 | 0 |
| 0102 | ยุทธวิธีทหารราบนาวิกโยธิน 1 | 1 | 1 | 0 | 2 |
| 0201 | การเรือพื้นฐาน | 2 | 2 | 0 | 4 |
| 0202 | ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับเรือ | 3 | 3 | 0 | 6 |
| 0203 | เดินเรือเบื้องต้น | 2 | 1 | 2 | 2 |
| 0301 | แคลคูลัส 1 | 3 | 3 | 0 | 6 |
| 0401 | ฟิสิกส์ 1 | 3 | 3 | 0 | 6 |
| 0402 | ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1 | 1 | 0 | 3 | 0 |
| 0501 | การสื่อสารในสังคมดิจิทัล | 2 | 2 | 0 | 4 |
| 0502 | การฟัง – การพูด ภาษาอังกฤษ 1 | 1 | 0 | 2 | 0 |
| 0901 | การดำรงชีวิตที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม | 3 | 3 | 0 | 6 |
| 1101 | พลศึกษา | 1 | 0 | 2 | 0 |
| 0118 | การฝึกปฏิบัติภาคสนาม 1 | 0 | 4 สัปดาห์ | | |
| **รวม** | | **22** | **18** | **11** | **36** |

**ชั้นปีที่ 1 ภาคปลาย**

| **รหัสวิชา** | **ชื่อ** | **หน่วยกิต** | **บรรยาย** | **ปฏิบัติ** | **ศึกษาด้วยตนเอง** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 0103 | ฝึกทักษะการเรือและการสื่อสารทางทัศนสัญญาณ | 0 | 0 | 2 | 0 |
| 0104 | การอาวุธ | 2 | 2 | 0 | 4 |
| 0204 | เดินเรือชายฝั่ง | 2 | 1 | 2 | 2 |
| 0302 | แคลคูลัส 2 | 3 | 3 | 0 | 6 |
| 0304 | โปรแกรมคอมพิวเตอร์ | 3 | 2 | 2 | 4 |
| 0403 | ฟิสิกส์ 2 | 3 | 3 | 0 | 6 |
| 0404 | ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2 | 1 | 0 | 3 | 0 |
| 0503 | การฟัง – การพูด ภาษาอังกฤษ 2 | 1 | 0 | 2 | 0 |
| 0902 | การเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศ | 3 | 3 | 0 | 6 |
| 1102 | การสร้างเสริมสุขภาวะ | 1 | 0 | 2 | 0 |
| 0215 | การฝึกปฏิบัติภาคทะเล 1 | 0 | 6 สัปดาห์ | | |
| **รวม** | | **19** | **14** | **13** | **28** |

**ชั้นปีที่ 2 ภาคต้น** **(พรรคนาวิน/นาวิกโยธิน)**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **รหัสวิชา** | **ชื่อ** | **หน่วยกิต** | **บรรยาย** | **ปฏิบัติ** | **ศึกษาด้วยตนเอง** |
| 0105 | ฝึกทักษะการแล่นใบและการสื่อสารทางวิทยุ | 0 | 0 | 2 | 0 |
| 0106 | ยุทธวิธีทหารราบนาวิกโยธิน 2 | 1 | 1 | 0 | 2 |
| 0206 | เดินเรืออิเล็กทรอนิกส์ | 2 | 1 | 2 | 2 |
| 0207 | การสื่อสารทางเรือ | 1 | 1 | 0 | 2 |
| 0303 | แคลคูลัส 3 | 3 | 3 | 0 | 6 |
| 0405 | เคมีทั่วไป | 3 | 3 | 0 | 6 |
| 0406 | ปฏิบัติการเคมีทั่วไป | 1 | 0 | 3 | 0 |
| 0504 | ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 1 | 1 | 0 | 2 | 0 |
| 0812 | กลศาสตร์วิศวกรรม | 3 | 3 | 0 | 6 |
| 0814 | เขียนแบบวิศวกรรม | 3 | 2 | 3 | 4 |
| 0119 | การฝึกปฏิบัติภาคสนาม 2 | 0 | 4 สัปดาห์ | | |
| **รวม** | | **18** | **14** | **12** | **28** |

**ชั้นปีที่ 2 ภาคปลาย (พรรคนาวิน/นาวิกโยธิน)**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **รหัสวิชา** | **ชื่อ** | **หน่วยกิต** | **บรรยาย** | **ปฏิบัติ** | **ศึกษาด้วยตนเอง** |
| 0107 | ฝึกทักษะการควบคุมเรือยนต์และการสื่อสารทางยุทธวิธี | 0 | 0 | 2 | 0 |
| 0108 | ศูนย์ยุทธการ | 3 | 2 | 2 | 4 |
| 0205 | การเรือขั้นสูง | 2 | 2 | 0 | 4 |
| 0208 | การวางแผนการเดินเรือ | 1 | 0 | 2 | 0 |
| 0305 | ความน่าจะเป็นและสถิติสำหรับวิศวกรรม | 3 | 3 | 0 | 6 |
| 0505 | ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 2 | 1 | 0 | 2 | 0 |
| 0701 | การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า | 3 | 3 | 0 | 6 |
| 0702 | ปฏิบัติการวงจรไฟฟ้า | 1 | 0 | 3 | 0 |
| 0703 | การออกแบบวงจรดิจิทัลและไมโครคอนโทรลเลอร์ | 3 | 3 | 0 | 6 |
| 0704 | ปฏิบัติการวงจรดิจิทัลและไมโครคอนโทรลเลอร์ | 1 | 0 | 3 | 0 |
| 0216 | การฝึกปฏิบัติภาคทะเล 2 | 0 | 6 สัปดาห์ | | |
| **รวม** | | **18** | **13** | **14** | **26** |

**ชั้นปีที่ 2 ภาคต้น** **(พรรคกลินไฟฟ้า)**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **รหัสวิชา** | **ชื่อ** | **หน่วยกิต** | **บรรยาย** | **ปฏิบัติ** | **ศึกษาด้วยตนเอง** |
| 0105 | ฝึกทักษะการแล่นใบและการสื่อสารทางวิทยุ | 0 | 0 | 2 | 0 |
| 0106 | ยุทธวิธีทหารราบนาวิกโยธิน 2 | 1 | 1 | 0 | 2 |
| 0206 | เดินเรืออิเล็กทรอนิกส์ | 2 | 1 | 2 | 2 |
| 0207 | การสื่อสารทางเรือ | 1 | 1 | 0 | 2 |
| 0303 | แคลคูลัส 3 | 3 | 3 | 0 | 6 |
| 0405 | เคมีทั่วไป | 3 | 3 | 0 | 6 |
| 0406 | ปฏิบัติการเคมีทั่วไป | 1 | 0 | 3 | 0 |
| 0504 | ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 1 | 1 | 0 | 2 | 0 |
| 0812 | กลศาสตร์วิศวกรรม | 3 | 3 | 0 | 6 |
| 0814 | เขียนแบบวิศวกรรม | 3 | 2 | 3 | 4 |
| 0119 | การฝึกปฏิบัติภาคสนาม 2 | 0 | 4 สัปดาห์ | | |
| **รวม** | | **18** | **14** | **12** | **28** |

**ชั้นปีที่ 2 ภาคปลาย (พรรคกลินไฟฟ้า)**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **รหัสวิชา** | **ชื่อ** | **หน่วยกิต** | **บรรยาย** | **ปฏิบัติ** | **ศึกษาด้วยตนเอง** |
| 0107 | ฝึกทักษะการควบคุมเรือยนต์และการสื่อสารทางยุทธวิธี | 0 | 0 | 2 | 0 |
| 0108 | ศูนย์ยุทธการ | 3 | 2 | 2 | 4 |
| 0205 | การเรือขั้นสูง | 2 | 2 | 0 | 4 |
| 0305 | ความน่าจะเป็นและสถิติสำหรับวิศวกรรม | 3 | 3 | 0 | 6 |
| 0505 | ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 2 | 1 | 0 | 2 | 0 |
| 0701 | การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า | 3 | 3 | 0 | 6 |
| 0702 | ปฏิบัติการวงจรไฟฟ้า | 1 | 0 | 3 | 0 |
| 0703 | การออกแบบวงจรดิจิทัลและไมโครคอนโทรลเลอร์ | 3 | 3 | 0 | 6 |
| 0704 | ปฏิบัติการวงจรดิจิทัลและไมโครคอนโทรลเลอร์ | 1 | 0 | 3 | 0 |
| 0216 | การฝึกปฏิบัติภาคทะเล 2 | 0 | 6 สัปดาห์ | | |
| **รวม** | | **17** | **13** | **12** | **26** |

**ชั้นปีที่ 3 ภาคต้น (พรรคนาวิน/นาวิกโยธิน)**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **รหัสวิชา** | **ชื่อ** | **หน่วยกิต** | **บรรยาย** | **ปฏิบัติ** | **ศึกษาด้วยตนเอง** |
| 0109 | ยุทธวิธีทหารราบนาวิกโยธิน 3 | 1 | 1 | 0 | 2 |
| 0209 | การนำเรือ | 3 | 2 | 2 | 4 |
| 0210 | ฝึกทักษะการนำเรือ | 0 | 0 | 2 | 0 |
| 0308 | คณิตศาสตร์วิศวกรรม | 3 | 3 | 0 | 6 |
| 0506 | การอ่านภาษาอังกฤษระดับต้น | 1 | 0 | 2 | 0 |
| 0607 | ประวัติศาสตร์ชาติไทยและศาสตร์พระราชา | 3 | 3 | 0 | 6 |
| 0705 | อิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม | 3 | 3 | 0 | 6 |
| 0706 | ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม | 1 | 0 | 3 | 0 |
| 0722 | สัญญาณและระบบ | 3 | 3 | 0 | 6 |
| 0818 | วัสดุวิศวกรรม | 3 | 3 | 0 | 6 |
| 0120 | การฝึกปฏิบัติภาคสนาม 3 | 0 | 4 สัปดาห์ | | |
| **รวม** | | **21** | **18** | **9** | **36** |

**ชั้นปีที่ 3 ภาคปลาย (พรรคนาวิน/นาวิกโยธิน)**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **รหัสวิชา** | **ชื่อ** | **หน่วยกิต** | **บรรยาย** | **ปฏิบัติ** | **ศึกษาด้วยตนเอง** |
| 0110 | ครูทหาร | 2 | 1 | 2 | 2 |
| 0211 | กฎระเบียบและข้อบังคับในการเดินเรือ | 2 | 2 | 0 | 4 |
| 0212 | ฝึกทักษะการนำเรือขั้นสูง | 0 | 0 | 2 | 0 |
| 0507 | การอ่านภาษาอังกฤษเชิงวิเคราะห์วิจารณ์ | 1 | 0 | 2 | 0 |
| 0708 | วิศวกรรมแม่เหล็กไฟฟ้า | 3 | 3 | 0 | 6 |
| 0709 | หลักกการระบบสื่อสาร | 3 | 3 | 0 | 6 |
| 0710 | ปฏิบัติการระบบสื่อสาร | 1 | 0 | 3 | 0 |
| 0735 | เครื่องกลไฟฟ้า | 3 | 3 | 0 | 6 |
| 0217 | การฝึกปฏิบัติภาคทะเล 3 | 0 | 6 สัปดาห์ | | |
| **รวม** | | **15** | **12** | **9** | **24** |

**ชั้นปีที่ 3 ภาคต้น (พรรคกลินไฟฟ้า)**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **รหัสวิชา** | **ชื่อ** | **หน่วยกิต** | **บรรยาย** | **ปฏิบัติ** | **ศึกษาด้วยตนเอง** |
| 0109 | ยุทธวิธีทหารราบนาวิกโยธิน 3 | 1 | 1 | 0 | 2 |
| 0210 | ฝึกทักษะการนำเรือ | 0 | 0 | 2 | 0 |
| 0308 | คณิตศาสตร์วิศวกรรม | 3 | 3 | 0 | 6 |
| 0506 | การอ่านภาษาอังกฤษระดับต้น | 1 | 0 | 2 | 0 |
| 0607 | ประวัติศาสตร์ชาติไทยและศาสตร์พระราชา | 3 | 3 | 0 | 6 |
| 0705 | อิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม | 3 | 3 | 0 | 6 |
| 0706 | ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม | 1 | 0 | 3 | 0 |
| 0722 | สัญญาณและระบบ | 3 | 3 | 0 | 6 |
| 0818 | วัสดุวิศวกรรม | 3 | 3 | 0 | 6 |
| 0120 | การฝึกปฏิบัติภาคสนาม 3 | 0 | 4 สัปดาห์ | | |
| **รวม** | | **18** | **16** | **7** | **32** |

**ชั้นปีที่ 3 ภาคปลาย (พรรคกลินไฟฟ้า)**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **รหัสวิชา** | **ชื่อ** | **หน่วยกิต** | **บรรยาย** | **ปฏิบัติ** | **ศึกษาด้วยตนเอง** |
| 0110 | ครูทหาร | 2 | 1 | 2 | 2 |
| 0211 | กฎระเบียบและข้อบังคับในการเดินเรือ | 2 | 2 | 0 | 4 |
| 0212 | ฝึกทักษะการนำเรือขั้นสูง | 0 | 0 | 2 | 0 |
| 0507 | การอ่านภาษาอังกฤษเชิงวิเคราะห์วิจารณ์ | 1 | 0 | 2 | 0 |
| 0708 | วิศวกรรมแม่เหล็กไฟฟ้า | 3 | 3 | 0 | 6 |
| 0709 | หลักการระบบสื่อสาร | 3 | 3 | 0 | 6 |
| 0710 | ปฏิบัติการระบบสื่อสาร | 1 | 0 | 3 | 0 |
| 0734 | หลักการระบบเสียงใต้น้ำ | 2 | 2 | 0 | 4 |
| 0735 | เครื่องกลไฟฟ้า | 3 | 3 | 0 | 6 |
| 0217 | การฝึกปฏิบัติภาคทะเล 3 | 0 | 6 สัปดาห์ | | |
| **รวม** | | **17** | **14** | **9** | **28** |

**ชั้นปีที่ 4 ภาคต้น (พรรคนาวิน)**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **รหัสวิชา** | **ชื่อ** | **หน่วยกิต** | **บรรยาย** | **ปฏิบัติ** | **ศึกษาด้วยตนเอง** |
| 0111 | ฝึกทักษะการเป็นครูทหาร | 0 | 0 | 2 | 0 |
| 0213 | เดินเรือดาราศาสตร์ | 2 | 2 | 0 | 4 |
| 0508 | การเขียนภาษาอังกฤษระดับย่อหน้า | 1 | 0 | 2 | 0 |
| 0601 | กฎหมายกับสังคมไทย | 3 | 3 | 0 | 6 |
| 0608 | ศิลปวิทยาการเพื่อการพัฒนามนุษย์ | 2 | 2 | 0 | 4 |
| 0711 | การวัดและเครื่องมือวัดทางไฟฟ้า | 3 | 3 | 0 | 6 |
| 0712 | ระบบควบคุม | 3 | 3 | 0 | 6 |
| 0713 | วิศวกรรมไมโครเวฟ | 3 | 3 | 0 | 6 |
| 1001 | หลักการบริหาร | 2 | 2 | 0 | 4 |
| 0121 | การฝึกปฏิบัติภาคสนาม 4 | 0 | 4 สัปดาห์ | | |
| **รวม** | | **19** | **18** | **4** | **36** |

**ชั้นปีที่ 4 ภาคปลาย (พรรคนาวิน)**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **รหัสวิชา** | **ชื่อ** | **หน่วยกิต** | **บรรยาย** | **ปฏิบัติ** | **ศึกษาด้วยตนเอง** |
| 0113 | ฝึกทักษะการประเมินผล | 0 | 0 | 2 | 0 |
| 0214 | เดินเรือดาราศาสตร์ภาคปฏิบัติ | 1 | 0 | 2 | 0 |
| 0509 | การเขียนภาษาอังกฤษระดับเรียงความ | 1 | 0 | 2 | 0 |
| 0602 | กฎหมายทะเล | 3 | 3 | 0 | 6 |
| 0609 | วิถีไทย และวิถีอาเซียน | 2 | 2 | 0 | 4 |
| 07\*\* | วิชาเลือกทางวิศวกรรมไฟฟ้า | 3 | 3 | 0 | 6 |
| 0714 | การสื่อสารข้อมูลและโครงข่าย | 3 | 3 | 0 | 6 |
| 0716 | วิศวกรรมสายอากาศ | 3 | 3 | 0 | 6 |
| 0717 | การสื่อสารดิจิทัล | 3 | 3 | 0 | 6 |
| 0218 | การฝึกปฏิบัติภาคทะเล 4 | 0 | 6 สัปดาห์ | | |
| **รวม** | | **19** | **17** | **6** | **34** |

**ชั้นปีที่ 4 ภาคต้น (พรรคนาวิกโยธิน)**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **รหัสวิชา** | **ชื่อ** | **หน่วยกิต** | **บรรยาย** | **ปฏิบัติ** | **ศึกษาด้วยตนเอง** |
| 0111 | ฝึกทักษะการเป็นครูทหาร | 0 | 0 | 2 | 0 |
| 0112 | ยุทธวิธีทหารราบนาวิกโยธิน 4 | 2 | 2 | 0 | 4 |
| 0508 | การเขียนภาษาอังกฤษระดับย่อหน้า | 1 | 0 | 2 | 0 |
| 0601 | กฎหมายกับสังคมไทย | 3 | 3 | 0 | 6 |
| 0608 | ศิลปวิทยาการเพื่อการพัฒนามนุษย์ | 2 | 2 | 0 | 4 |
| 0711 | การวัดและเครื่องมือวัดทางไฟฟ้า | 3 | 3 | 0 | 6 |
| 0712 | ระบบควบคุม | 3 | 3 | 0 | 6 |
| 0713 | วิศวกรรมไมโครเวฟ | 3 | 3 | 0 | 6 |
| 0121 | การฝึกปฏิบัติภาคสนาม 4 | 0 | 4 สัปดาห์ | | |
| **รวม** | | **17** | **16** | **4** | **32** |

**ชั้นปีที่ 4 ภาคปลาย (พรรคนาวิกโยธิน)**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **รหัสวิชา** | **ชื่อ** | **หน่วยกิต** | **บรรยาย** | **ปฏิบัติ** | **ศึกษาด้วยตนเอง** |
| 0113 | ฝึกทักษะการประเมินผล | 0 | 0 | 2 | 0 |
| 0114 | การยุทธ์สะเทินน้ำสะเทินบก | 2 | 1 | 2 | 2 |
| 0509 | การเขียนภาษาอังกฤษระดับเรียงความ | 1 | 0 | 2 | 0 |
| 0602 | กฎหมายทะเล | 3 | 3 | 0 | 6 |
| 0609 | วิถีไทย และวิถีอาเซียน | 2 | 2 | 0 | 4 |
| 07\*\* | วิชาเลือกทางวิศวกรรมไฟฟ้า | 3 | 3 | 0 | 6 |
| 0714 | การสื่อสารข้อมูลและโครงข่าย | 3 | 3 | 0 | 6 |
| 0716 | วิศวกรรมสายอากาศ | 3 | 3 | 0 | 6 |
| 0717 | การสื่อสารดิจิทัล | 3 | 3 | 0 | 6 |
| 0218 | การฝึกปฏิบัติภาคทะเล 4 | 0 | 6 สัปดาห์ | | |
| **รวม** | | **20** | **18** | **6** | **36** |

**ชั้นปีที่ 4 ภาคต้น (พรรคกลินไฟฟ้า)**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **รหัสวิชา** | **ชื่อ** | **หน่วยกิต** | **บรรยาย** | **ปฏิบัติ** | **ศึกษาด้วยตนเอง** |
| 0111 | ฝึกทักษะการเป็นครูทหาร | 0 | 0 | 2 | 0 |
| 0508 | การเขียนภาษาอังกฤษระดับย่อหน้า | 1 | 0 | 2 | 0 |
| 0601 | กฎหมายกับสังคมไทย | 3 | 3 | 0 | 6 |
| 0608 | ศิลปวิทยาการเพื่อการพัฒนามนุษย์ | 2 | 2 | 0 | 4 |
| 0711 | การวัดและเครื่องมือวัดทางไฟฟ้า | 3 | 3 | 0 | 6 |
| 0712 | ระบบควบคุม | 3 | 3 | 0 | 6 |
| 0713 | วิศวกรรมไมโครเวฟ | 3 | 3 | 0 | 6 |
| 0733 | ระบบอำนวยการรบ | 3 | 3 | 0 | 6 |
| 1001 | หลักการบริหาร | 2 | 2 | 0 | 4 |
| 0121 | การฝึกปฏิบัติภาคสนาม 4 | 0 | 4 สัปดาห์ | | |
| **รวม** | | **20** | **19** | **4** | **38** |

**ชั้นปีที่ 4 ภาคปลาย (พรรคกลินไฟฟ้า)**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **รหัสวิชา** | **ชื่อ** | **หน่วยกิต** | **บรรยาย** | **ปฏิบัติ** | **ศึกษาด้วยตนเอง** |
| 0113 | ฝึกทักษะการประเมินผล | 0 | 0 | 2 | 0 |
| 0509 | การเขียนภาษาอังกฤษระดับเรียงความ | 1 | 0 | 2 | 0 |
| 0602 | กฎหมายทะเล | 3 | 3 | 0 | 6 |
| 0609 | วิถีไทย และวิถีอาเซียน | 2 | 2 | 0 | 4 |
| 07\*\* | วิชาเลือกทางวิศวกรรมไฟฟ้า | 3 | 3 | 0 | 6 |
| 0714 | การสื่อสารข้อมูลและโครงข่าย | 3 | 3 | 0 | 6 |
| 0716 | วิศวกรรมสายอากาศ | 3 | 3 | 0 | 6 |
| 0717 | การสื่อสารดิจิทัล | 3 | 3 | 0 | 6 |
| 0732 | ระบบสงครามอิเล็กทรอนิกส์ | 2 | 2 | 0 | 4 |
| 0218 | การฝึกปฏิบัติภาคทะเล 4 | 0 | 6 สัปดาห์ | | |
| **รวม** | | **20** | **19** | **4** | **38** |

**ชั้นปีที่ 5 ภาคต้น (พรรคนาวิน/กลินไฟฟ้า)**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **รหัสวิชา** | **ชื่อ** | **หน่วยกิต** | **บรรยาย** | **ปฏิบัติ** | **ศึกษาด้วยตนเอง** |
| \*\*\*\* | วิชาเลือกเสรี 1 | 3 | 3 | 0 | 6 |
| 0115 | ยุทธวิธีทางเรือเบื้องต้น | 2 | 1 | 2 | 2 |
| 0510 | ภาษาอังกฤษเพื่อการใช้งาน | 2 | 2 | 0 | 4 |
| 0718 | การสื่อสารทางแสง | 3 | 3 | 0 | 6 |
| 0719 | โครงงานทางวิศวกรรมไฟฟ้า 1 | 2 | 0 | 6 | 0 |
| 0739 | สารสนเทศเพื่อการบริหาร | 3 | 3 | 0 | 6 |
| 0219 | การฝึกปฏิบัติงานตามหน่วยผู้ใช้ | 0 | 2 สัปดาห์ | | |
| **รวม** | | **15** | **12** | **8** | **24** |

**ชั้นปีที่ 5 ภาคปลาย (พรรคนาวิน/กลินไฟฟ้า)**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **รหัสวิชา** | **ชื่อ** | **หน่วยกิต** | **บรรยาย** | **ปฏิบัติ** | **ศึกษาด้วยตนเอง** |
| \*\*\*\* | วิชาเลือกเสรี 2 | 3 | 3 | 0 | 6 |
| 0117 | สมุททานุภาพและประวัติการยุทธ์ทางเรือ | 3 | 3 | 0 | 6 |
| 0720 | โครงงานทางวิศวกรรมไฟฟ้า 2 | 2 | 0 | 6 | 0 |
| **รวม** | | **8** | **6** | **6** | **12** |

**ชั้นปีที่ 5 ภาคต้น (พรรคนาวิกโยธิน)**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **รหัสวิชา** | **ชื่อ** | **หน่วยกิต** | **บรรยาย** | **ปฏิบัติ** | **ศึกษาด้วยตนเอง** |
| \*\*\*\* | วิชาเลือกเสรี 1 | 3 | 3 | 0 | 6 |
| 0116 | ผู้นำหน่วยทหารขนาดเล็ก | 3 | 3 | 0 | 6 |
| 0510 | ภาษาอังกฤษเพื่อการใช้งาน | 2 | 2 | 0 | 4 |
| 0718 | การสื่อสารทางแสง | 3 | 3 | 0 | 6 |
| 0719 | โครงงานทางวิศวกรรมไฟฟ้า 1 | 2 | 0 | 6 | 0 |
| 0739 | สารสนเทศเพื่อการบริหาร | 3 | 3 | 0 | 6 |
| 0219 | การฝึกปฏิบัติงานตามหน่วยผู้ใช้ | 0 | 2 สัปดาห์ | | |
| **รวม** | | **16** | **14** | **6** | **28** |

**ชั้นปีที่ 5 ภาคปลาย (พรรคนาวิกโยธิน)**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **รหัสวิชา** | **ชื่อ** | **หน่วยกิต** | **บรรยาย** | **ปฏิบัติ** | **ศึกษาด้วยตนเอง** |
| \*\*\*\* | วิชาเลือกเสรี 2 | 3 | 3 | 0 | 6 |
| 0117 | สมุททานุภาพและประวัติการยุทธ์ทางเรือ | 3 | 3 | 0 | 6 |
| 0720 | โครงงานทางวิศวกรรมไฟฟ้า 2 | 2 | 0 | 6 | 0 |
| **รวม** | | **8** | **6** | **6** | **12** |

**3.1.5. คำอธิบายรายวิชา**

รายละเอียดตามภาคผนวก ก

**3.2. ชื่อสกุลตำแหน่งและคุณวุฒิของอาจารย์เลขประจำตัวบัตรประชาชน**

**3.2.1 อาจารย์ประจำหลักสูตร**

| **ที่** | **เลขบัตรประชาชน** | **ตำแหน่งทางวิชาการ**  **ชื่อ-สกุล** | **คุณวุฒิการศึกษา/สถาบัน/ปี พ.ศ. ที่จบ** |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | 3-2009-00423-37-7 | นาวาเอก ผศ.  ไพรัช ทัตตะทองคำ | - วศ.ม. (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์) มหาวิทยาลัยขอนแก่น  พ.ศ.2547  - วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า) โรงเรียนนายเรือ พ.ศ.2541 |
| 2 | 3-9007-00653-45-3 | นาวาเอก รศ.ดร.  ประเสริฐ แป้นหยูรัตน์ | - Ph.D. (Electrical Engineering) University of Missouri-Rolla, USA, 2006  - M.S. (Electrical Engineering) University of New Haven, USA, 2001  - วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า) มหาวิทยาลัยเอเชียอาคเนย์ พ.ศ.2537 |
| 3 | 3-1001-00152-19-1 | นาวาโท ดร.  ธีรพงศ์ โอฬารกิจอนันต์ | - Ph.D. (Electrical Engineering) New York University, USA, 2016  - M.S. (Electrical Engineering) New York University, USA, 2011  - B.S. (Electrical Engineering) University of Wisconsin-Platteville, USA, 2004 |
| 4 | 3-1009-05775-18-3 | นาวาโท ดร.พิศณุ คูมีชัย | - วศ.ด. (วิศวกรรมไฟฟ้า) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง พ.ศ.2563  - วศ.ม. (วิศวกรรมป้องกันประเทศ) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง พ.ศ.2557  - วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า) โรงเรียนนายเรือ พ.ศ.2547 |
| 5 | 3-1016-00575-06-8 | นาวาโท ผศ.  พงศิษฏ์ ทวิชพงศ์ธร | - M.S. (Electrical Engineering) University of Illinois at Chicago, USA, 2011  - วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า) โรงเรียนนายเรือ พ.ศ.2549 |
| 6 | 3-1006-02119-71-9 | นาวาโท ดร.ณัฐวุฒิ สุชาโต | - Ph.D. (Electrical Engineering) University of Nottingham, UK, 2019  - M.S. (Electrical Engineering) University of Nottingham, UK, 2014  - วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกลเรือ) โรงเรียนนายเรือ พ.ศ.2549 |

**3.2.2 อาจารย์ประจำ**

| **ที่** | **เลขบัตรประชาชน** | **ตำแหน่งทางวิชาการ**  **ชื่อ-สกุล** | **คุณวุฒิการศึกษา/สถาบัน/ปี พ.ศ. ที่จบ** |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | 3-8099-00313-24-8 | นาวาเอก ผศ.ดร.  ดนัย ปฏิยุทธ | - Ph.D. (Electrical Engineering) University of Bradford, UK, 1999  - M.S. (Electrical Engineering) Anglia Polytechnic University, UK, 1995  - B.S. (Electrical Engineering) Royal Naval Engineering College, UK, 1991 |
| 2 | 3-1024-00223-29-1 | นาวาเอก  สิทธิรักษ์ พรมณีย์ | - M.S. (Electrical Engineering) University of New Haven, USA, 2002  - วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกลเรือ) โรงเรียนนายเรือ  พ.ศ.2535 |
| 3 | 3-2009-00423-37-7 | นาวาเอก ผศ.  ไพรัช ทัตตะทองคำ | - วศ.ม. (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์) มหาวิทยาลัยขอนแก่น  พ.ศ.2547  - วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า) โรงเรียนนายเรือ พ.ศ.2541 |
| 4 | 3-9007-00653-45-3 | นาวาเอก รศ.ดร.  ประเสริฐ แป้นหยูรัตน์ | - Ph.D. (Electrical Engineering) University of Missouri-Rolla, USA, 2006  - M.S. (Electrical Engineering) University of New Haven, USA, 2001  - วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า) มหาวิทยาลัยเอเชียอาคเนย์ พ.ศ.2537 |
| 5 | 3-2199-00255-74-0 | นาวาเอก ผศ.  จิตติ สัมภัตตะกุล | - M.S. (Computer Engineering) The University  of Alabama in Huntsville, USA, 2006  - วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า) โรงเรียนนายเรือ พ.ศ.2544 |
| 6 | 3-1001-00152-19-1 | นาวาโท ดร.  ธีรพงศ์ โอฬารกิจอนันต์ | - Ph.D. (Electrical Engineering) New York University, USA, 2016  - M.S. (Electrical Engineering) New York University, USA, 2011  - B.S. (Electrical Engineering) University of Wisconsin-Platteville, USA, 2004 |
| 7 | 3-1009-05775-18-3 | นาวาโท ดร.พิศณุ คูมีชัย | - วศ.ด. (วิศวกรรมไฟฟ้า) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง พ.ศ.2563  - วศ.ม. (วิศวกรรมป้องกันประเทศ) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง พ.ศ.2557  - วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า) โรงเรียนนายเรือ พ.ศ.2547 |
| 8 | 3-9699-00261-91-3 | นาวาโท  สุทธิภูมิ เยาว์วิวัฒน์ | - วท.ม. (วิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์)  จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย พ.ศ.2551  - B.S. (Computer Science) The University of New South Wales at ADFA, AUS, 2004 |
| 9 | 3-1016-00575-06-8 | นาวาโท ผศ.  พงศิษฏ์ ทวิชพงศ์ธร | - M.S. (Electrical Engineering) University of Illinois at Chicago, USA, 2011  - วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า) โรงเรียนนายเรือ พ.ศ.2549 |
| 10 | 3-1006-02119-71-9 | นาวาโท ดร.ณัฐวุฒิ สุชาโต | - Ph.D. (Electrical Engineering) University of Nottingham, UK, 2019  - M.S. (Electrical Engineering) University of Nottingham, UK, 2014  - วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกลเรือ) โรงเรียนนายเรือ  พ.ศ.2549 |
| 11 | 1-1014-00479-02-6 | นาวาตรี ภาณุกร วัฒนจัง | - M.S. (Electrical Engineering) Newcastle University, UK, 2019  - วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า) โรงเรียนนายเรือ พ.ศ.2551 |

**3.2.3 อาจารย์พิเศษ**

-

## 4. องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคปฏิบัติ (ฝึกภาคสนาม และภาคปฏิบัติในทะเลทั้งในประเทศและต่างประเทศ)

- การฝึกทักษะและประสบการณ์ในวิชาชีพทหารเรือจัดทำเป็นหลักสูตรการศึกษาภาคปฏิบัติ ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของหลักสูตรการศึกษาของโรงเรียนนายเรือ มีความมุ่งหมายให้นักเรียนนายเรือ มีความรู้และประสบการณ์ ความชำนาญด้านวิชาชีพทหารเรือตามลำดับชั้น ตั้งแต่ขั้นพื้นฐานจนถึงขั้นปฏิบัติงาน เพื่อให้พร้อมที่จะปฏิบัติหน้าที่นายทหารสัญญาบัตรชั้นผู้น้อยในหน่วยงานต่าง ๆ ของกองทัพเรือ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ มีความรู้ความสามารถในการปฏิบัติงานได้เท่าเทียมผู้ทำการในเรือตามมาตรฐานสากล มีพื้นฐานเพียงพอที่จะรับการศึกษาเพิ่มเติมสำหรับการปฏิบัติหน้าที่รับผิดชอบในระดับสูงขึ้นไป โดยกำหนดให้มีการฝึกร่วมกันทุกพรรค–เหล่า ในแต่ละปีการศึกษา ทั้งภาคต้นและภาคปลาย รวมประมาณ 10 สัปดาห์

- การฝึกภาคปฏิบัติ เป็นการฝึกภาคสนามและภาคทะเล โดยจัดตั้งเป็นหมู่เรือฝึกนักเรียนนายเรือ หรือหน่วยฝึกนักเรียนนายเรือ เพื่อดำเนินการฝึกนักเรียนนายเรือทั้งที่โรงเรียนนายเรือ กองการฝึกกองเรือยุทธการ ฐานทัพเรือสัตหีบ หน่วยบัญชาการนาวิกโยธิน หน่วยสงครามพิเศษทางเรือ และทำการฝึกในทะเลทั้งน่านน้ำในประเทศและต่างประเทศ โดยขอรับการสนับสนุนเรือฝึกจากกองเรือยุทธการ และหน่วยสนับสนุนต่างๆ

การฝึกภาคสนาม การฝึกภาคปฏิบัติตามหลักสูตรการศึกษาโรงเรียนนายเรือ แบ่งเนื้อหาการฝึกให้เหมาะสมกับการเรียนรู้ และการเสริมสร้างทักษะในวิชาชีพทหารของ นนร. แต่ละชั้นปีไว้ ดังนี้

**ชั้นปีที่ 1** เพื่อสร้างคุณลักษณะและความรู้ทหารราบนาวิกโยธินในระดับพลทหาร และการฝึกอบรมหลักสูตรคนปฏิบัติงานในเรือ

**ชั้นปีที่ 2** เพื่อสร้างความรู้ของผู้ปฏิบัติงานในเรือในการใช้เรดาร์และ ECDIS และการฝึกป้องกันความเสียหาย

**ชั้นปีที่ 3** เป็นการฝึกหลักสูตรส่งทางอากาศนาวิกโยธินและหลักสูตรหมู่รบเป็นการฝึกอบรมเพื่อให้ผู้เข้ารับการฝึกมีขีดความสามารถในการโดดร่ม และความรู้ความเข้าใจในยุทธวิธีทหารนาวิกโยธินเบื้องต้น และการฝึกยิงอาวุธประจำกายด้วยกระสุน

**ชั้นปีที่ 4** เพื่อเสริมสร้างให้ นนร. มีความรู้ ความสามารถ ในการดำน้ำด้วยเครื่องช่วยหายใจใต้น้ำแบบวงจรเปิด ในระดับที่ช่วยบำรุงรักษาตัวเรือใต้แนวน้ำ หรือปฏิบัติงานใต้น้ำทางธุรการอื่น ๆ ของกองทัพเรือ รวมทั้งให้มีความสามารถในการช่วยเหลือตนเองหรือผู้อื่น เมื่อประสบภัยทางน้ำ รวมทั้งสร้างความแข็งแกร่งให้กับร่างกายและจิตใจ มีความรู้ความสามารถในการดำรงชีพในทะเล ตลอดจนเสริมสร้างความเป็นผู้นำ

การฝึกภาคปฏิบัติในทะเล แบ่งเนื้อหาการฝึกให้เหมาะสมกับการเรียนรู้และการเสริมสร้างทักษะในวิชาชีพทหารเรือของนักเรียนนายเรือแต่ละชั้นปี ดังนี้

**ชั้นใหม่** (นนร.ที่เพิ่งรับมาจาก รร.ตท.สปท.) เป็นการฝึกเพื่อปรับสภาพสร้างพื้นฐานขนบธรรมเนียมประเพณีทหารเรือและความรู้เกี่ยวกับวิชาชีพทหารเรือ สร้างประสบการณ์ชาวเรือ และความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับการเรือ และการเดินเรือ

**ชั้นปีที่ 1** เพื่อสร้างคุณลักษณะชาวเรือ และฝึกปฏิบัติในวิชาชีพทหารเรือ ประกอบด้วยการเรือ เดินเรือ และพื้นฐานการจักรกล ในลักษณะการปฏิบัติงานของ**ลูกยาม**พรรคนาวินและพรรคกลิน

**ชั้นปีที่ 2** เพื่อสร้างคุณลักษณะชาวเรือ ทักษะการปฏิบัติงานในวิชาชีพทหารเรือตามพรรค-เหล่า โดยพรรคกลินเน้นฝึกปฏิบัติในด้านเครื่องจักรกลและอุปกรณ์ไฟฟ้าในเรือ ส่วนพรรค-เหล่าอื่นๆเน้นฝึกปฏิบัติใน ด้านการเรือ เดินเรือ และการปฏิบัติงานของ**จ่ายามและพันจ่ายาม**

**ชั้นปีที่ 3** เพื่อเสริมสร้างคุณลักษณะชาวเรือ ทักษะการปฏิบัติงานในวิชาชีพทหารเรือตามพรรค-เหล่า โดยพรรคกลินเน้นฝึกปฏิบัติในด้านเครื่องจักรกลและอุปกรณ์ไฟฟ้าในเรือ ส่วนพรรค-เหล่าอื่นๆเน้นฝึกปฏิบัติใน ด้านการเรือ เดินเรือ และการปฏิบัติงานของ **ผู้ช่วยนายยามและนายยาม**

**ชั้นปีที่ 4** เพื่อเสริมสร้างคุณลักษณะชาวเรือ ทักษะการปฏิบัติงานในวิชาชีพทหารเรือตามพรรค-เหล่า โดยพรรคกลินเน้นฝึกปฏิบัติในด้านเครื่องจักรกลและอุปกรณ์ไฟฟ้าในเรือ ส่วนพรรค-เหล่าอื่นๆ เน้นฝึกปฏิบัติ ในด้านการเรือ เดินเรือ และการปฏิบัติงานของ **ผช.นายทหารประจำเรือ**

**ชั้นปีที่ 5** เพื่อเสริมสร้างคุณลักษณะชาวเรือ ทักษะการปฏิบัติงาน และฝึกปฏิบัติในวิชาชีพทหารเรือ ตามพรรค-เหล่า ตามหน่วยผู้ใช้ผู้สำเร็จการศึกษาจาก รร.นร. โดยพรรคกลิน(ไฟฟ้า) เน้นฝึกปฏิบัติเพื่อให้สามารถปฏิบัติหน้าที่เป็น**นายทหารไฟฟ้าอาวุธหรือผู้ช่วยนายทหารไฟฟ้าอาวุธ** ส่วนพรรคนาวินเน้นฝึกปฏิบัติในด้าน การนำเรือ และเดินเรือเพื่อให้สามารถปฏิบัติหน้าที่เป็น**นายยามเรือเดิน หรือผู้ควบคุมเรือ** ส่วนพรรคนาวิกโยธิน เน้นการปฏิบัติงานในหน่วยนาวิกโยธิน เพื่อให้สามารถปฏิบัติหน้าที่เป็น**ผู้บังคับหมวด**

**4.1 มาตรฐานผลการเรียนรู้ของประสบการณ์ภาคปฏิบัติ**

1. มีทักษะจากการปฏิบัติงานในเรือ มีความเข้าใจในหลักการและทฤษฎีมากยิ่งขึ้น สามารถปฏิบัติหน้าที่ต่างๆในเรือได้
2. สามารถบูรณาการความรู้ที่เรียนมา เพื่อนำไปวิเคราะห์และตัดสินใจแก้ปัญหาได้อย่างเหมาะสม
3. มีความรับผิดชอบและมีภาวะผู้นำในการปฏิบัติหน้าที่ มีความเสียสละ
4. มีมนุษยสัมพันธ์สามารถสื่อสารและทำงานร่วมกับผู้อื่นได้

**4.2 ช่วงเวลา**

หลังสิ้นสุดภาคต้น และภาคปลายของทุกปีการศึกษา

**4.3 การจัดเวลาและตารางสอน**

1. จัดการฝึกภาคปฏิบัติทางทะเลในประเทศและต่างประเทศ และการฝึกภาคสนาม โดยใช้เรือ/ ยุทโธปกรณ์/สิ่งอุปกรณ์ของหน่วยงานต่างๆในกองทัพเรือ
2. จัดตารางการฝึกตามที่กำหนดในแผนการฝึก

## 5. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงงานหรืองานวิจัย

รายวิชาโครงงานวิศวกรรมไฟฟ้า 1 และ 2 นั้น การกำหนดหัวข้อในการทำโครงงานต้องเป็นหัวข้อที่เกี่ยวข้องกับวิศวกรรมไฟฟ้า โดยจัดให้มีการทำงานค้นคว้าอิสระโดยมีจำนวนผู้ร่วมโครงงาน 2-3 คน และมีรายงานที่ต้องนำส่งตามรูปแบบและระยะเวลาที่หลักสูตรกำหนดอย่างเคร่งครัดหรือเป็นโครงงานที่มุ่งเน้นการสร้างผลงานวิจัยเพื่อพัฒนางานด้านวิศวกรรมไฟฟ้า

**5.1 คำอธิบายโดยย่อ**

โครงงานวิศวกรรมไฟฟ้าที่นักเรียนนายเรือสนใจสามารถอธิบายทฤษฎีที่นำมาใช้ในการทำโครงงานประโยชน์ที่จะได้รับจากการทำโครงงานมีขอบเขตโครงงานที่สามารถทำเสร็จภายในระยะเวลาที่กำหนด

**5.2 มาตรฐานผลการเรียนรู้**

1. สามารถทำงานเป็นทีม
2. มีความรู้ความเข้าใจในกระบวนการวิเคราะห์/วิจัย
3. สามารถประยุกต์ใช้ความรู้ที่ศึกษามาแล้วในการสร้างผลงานได้
4. สามารถทำงานวิจัยเบื้องต้นเพื่อใช้ในการแก้ปัญหาทางวิศวกรรมไฟฟ้าได้
5. สามารถเขียนผลงานวิจัยเพื่อการสื่อสารได้

**5.3 ช่วงเวลา**

ภาคต้นและภาคปลายของชั้นปีที่ 5

**5.4 จำนวนหน่วยกิต** 4 หน่วยกิต

**5.5 การเตรียมการ**

1. กำหนดชั่วโมงการให้คำปรึกษา ให้ข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับโครงงานทางเว็บไซต์ และปรับปรุงให้ทันสมัยเสมอ
2. อาจารย์ที่ปรึกษาให้คำปรึกษาในการเลือกหัวข้อ และกระบวนการศึกษาค้นคว้าและประเมินผล
3. อาจารย์ที่ปรึกษาจัดทำบันทึกการให้คำปรึกษา
4. จัดสรรงบประมาณสนับสนุนการทำโครงงาน จัดสิ่งอำนวยความสะดวก และเครื่องมือที่ใช้ในการทำโครงงาน

**5.6 กระบวนการประเมินผล**

1. ประเมินผลจากความก้าวหน้าในการทำโครงงาน
2. ประเมินผลจากการนำเสนอปากเปล่า และจากการเขียนรายงาน
3. ประเมินผลจากการทำปริญญานิพนธ์
4. การจัดสอบการนำเสนอโครงงานต้องมีอาจารย์สอบไม่ต่ำกว่า 3 คน

# หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล

## 1. การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนักศึกษา

| **คุณลักษณะพิเศษ** | **กลยุทธ์หรือกิจกรรมของนักศึกษา** |
| --- | --- |
| 1. ด้านบุคลิกภาพ | มีการสอดแทรกเรื่องการแต่งกายการเข้าสังคมเทคนิคการเจรจาสื่อสารการมีมนุษยสัมพันธ์ที่ดีและการวางตัวในการทำงานในบางรายวิชาที่เกี่ยวข้องและในกิจกรรมปัจฉิมนิเทศก่อนที่นักเรียนนายเรือจะสำเร็จการศึกษา |
| 1. ด้านภาวะผู้นำและความรับผิดชอบ   ตลอดจนมีวินัยในตนเอง | 1. ฝึกการปฏิบัติตามกฎระเบียบประจำวันและกิจกรรมที่กรมนักเรียนนายเรือฯ กำหนด 2. จัดการศึกษาและฝึกพลศึกษา 3. จัดกิจกรรมพัฒนาคุณลักษณะผู้นำและความรับผิดชอบ |
| 1. ทักษะด้านการเดินเรือและปฏิบัติการยุทธวิธีทางเรือ | 1. ฝึกการปฏิบัติโดยใช้เครื่องฝึกจำลองและเรือจริงทั้งในระหว่างภาคการศึกษาและการฝึกภาคปฏิบัติ 2. ฝึกปฏิบัติวิชาชีพที่จำเป็นโดยหน่วยต่างๆในกองทัพเรือ เช่น กร. นย. อร. อศ. ฯลฯ |
| 1. มีคุณธรรม/จริยธรรมในฐานะนายทหารสัญญาบัตร | 1. ฝึกการปฏิบัติตามกฎระเบียบประจำวันและกิจกรรมที่กรมนักเรียนนายเรือฯ กำหนด 2. จัดอบรมคุณลักษณะนายทหารสัญญาบัตร 3. จัดกิจกรรมพัฒนาคุณธรรม/จริยธรรม |

## 2. การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน

**2.1 คุณธรรมจริยธรรม**

**2.1.1 ผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรมจริยธรรม**

1. มีความจงรักภักดีต่อสถาบันชาติ ศาสนา และพระมหากษัตริย์ เข้าใจและซาบซึ้งในวัฒนธรรมไทย ตระหนักในคุณค่าของระบบคุณธรรม จริยธรรม เสียสละ และ ซื่อสัตย์สุจริต
2. มีวินัย ตรงต่อเวลา รับผิดชอบต่อตนเองและสังคม เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่างๆขององค์กรและสังคม
3. สามารถทำงานเป็นหมู่คณะ สามารถแก้ไขข้อขัดแย้งตามลำดับความสำคัญ เคารพสิทธิและ รับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์
4. สามารถวิเคราะห์และประเมินผลกระทบจากการใช้ความรู้ทางวิชาชีพต่อบุคคล องค์กร สังคมและสิ่งแวดล้อม
5. มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ และมีความรับผิดชอบในฐานะผู้ประกอบวิชาชีพรวมถึงเข้าใจถึงบริบททางสังคมของวิชาชีพของตน

**2.1.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านคุณธรรมจริยธรรม**

1. สอนคุณธรรมจริยธรรมสอดแทรกในบทเรียน
2. สอดแทรกความชื่อสัตย์ต่อตนเองและสังคมในการสอน
3. สอนโดยใช้กรณีศึกษาและอภิปรายร่วมกัน
4. สอนโดยการอ้างอิงประมวลกฎหมายที่เกี่ยวกับจรรยาบรรณ
5. การบรรยายพิเศษโดยผู้มีประสบการณ์หรือพระ
6. การแสดงออกอันเป็นแบบอย่างที่ดีของผู้สอน
7. บรรยายพร้อมยกตัวอย่างกรณีศึกษาเกี่ยวกับประเด็นทางจริยธรรม
8. กำหนดกติกาการเข้าเรียนการส่งงานและการมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ในชั้นเรียน
9. ให้ความสำคัญในวินัย การตรงต่อเวลา การส่งงานภายในเวลาที่กำหนด
10. ให้นักเรียนนายเรือจัดกิจกรรมที่เป็นประโยชน์ต่อสังคม
11. จัดให้นักเรียนนายเรือกิจกรรมการพัฒนาโรงเรียนนายเรือ
12. ให้นักเรียนนายเรือเข้าร่วมกิจกรรมทางศาสนา

**2.1.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรมจริยธรรม**

1. สังเกตการแสดงพฤติกรรมของนักเรียนนายเรือทุกนายระหว่างนักเรียนนายเรือที่เรียนร่วมกันและกับผู้สอน
2. ประเมินจากผลงานของการทำงานเป็นกลุ่ม
3. ประเมินจากความเห็นของผู้ที่เกี่ยวข้องกับนักเรียนนายเรือ โดยสร้างแบบสอบถามความคิดเห็น
4. ประเมินผลการวิเคราะห์กรณีศึกษา
5. ประเมินผลจากพฤติกรรมการเข้าเรียนการส่งงานที่ได้รับมอบหมายตรงเวลาตามที่กำหนด
6. ประเมินผลจากการแสดงความคิดเห็นในเชิงคุณธรรมจริยธรรมจากการอภิปรายกรณีศึกษา
7. พิจารณาผลการเข้าร่วมกิจกรรมของนักเรียนนายเรือ
8. ประเมินจากพฤติกรรมของนักเรียนนายเรือในการปฏิบัติตามกฎระเบียบและข้อบังคับต่างๆ
9. สร้างแบบประเมินพฤติกรรมการเข้าร่วมกิจกรรม
10. ประเมินจากแบบทดสอบ

**2.2 ความรู้**

**2.2.1 ผลการเรียนรู้ด้านความรู้**

1. มีความรู้และความเข้าใจในวิทยาการและศาสตร์ในสาขาวิศวกรรมไฟฟ้า เพื่อการประยุกต์ใช้กับงานทางด้านวิชาชีพที่เกี่ยวข้องและการสร้างนวัตกรรมทางเทคโนโลยี
2. มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการที่สำคัญทั้งในเชิงทฤษฎีและปฏิบัติในเนื้อหาของสาขาวิชาเฉพาะด้าน
3. มีความรู้วิชาทหารขั้นพื้นฐานในทฤษฎีและหลักการทางทหาร สามารถนำไปใช้ในการปฏิบัติการทางทหารได้
4. มีความรู้ในด้านจิตวิทยาและการเป็นผู้นำทหารอย่างเพียงพอที่จะนำไปปฏิบัติหน้าที่บังคับบัญชาทหาร
5. สามารถบูรณาการความรู้ในสาขาวิชาที่ศึกษากับความรู้ในศาสตร์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง
6. สามารถวิเคราะห์และแก้ไขปัญหาด้วยวิธีการที่เหมาะสม รวมถึงการประยุกต์ใช้เครื่องมือที่เหมาะสม เช่น โปรแกรมคอมพิวเตอร์ เป็นต้น
7. สามารถใช้ความรู้และทักษะในสาขาวิชาของตน ในการประยุกต์แก้ไขปัญหาในงานจริงได้

**2.2.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านความรู้**

1. การบรรยายในชั้นเรียนและการถาม-ตอบ
2. มอบหัวข้อเรื่องให้ค้นคว้าและทำรายงานเดี่ยวและกลุ่ม
3. มอบหัวข้อเรื่องให้ค้นคว้าและทำรายงานกลุ่ม
4. การทำรายงานเปรียบเทียบความรู้จากห้องเรียนกับการทำงานจริงภาคปฏิบัติ
5. การอภิปรายเป็นกลุ่ม
6. การศึกษานอกสถานที่และทำรายงาน
7. สอนโดยการสาธิตและฝึกภายในห้องปฏิบัติการ
8. การสอนแบบใช้ปัญหาเป็นหลัก (Problem Based Learning)
9. การสอนแบบนิรมิตวิทยาหรือการสร้างความรู้ด้วยตนเอง (Constructivism)
10. การสอนแบบให้เกิดความคิดรวบยอด (Concept Attainment)
11. การสอนแบบร่วมมือประสานใจ (Co-operative Learning)
12. การสอนแบบให้เกิดการเรียนรู้จากกระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ (Critical Thinking)
13. การวิเคราะห์กรณีศึกษา
14. มอบหมายให้ค้นคว้าหาบทความ ข้อมูลที่เกี่ยวข้อง โดยนำมาสรุปและนำเสนอ
15. การศึกษาโดยการทำโครงงาน

**2.2.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านความรู้**

1. ทดสอบทฤษฎีและปฏิบัติโดยการสอบย่อย
2. การสอบข้อเขียนกลางภาคและปลายภาค
3. ประเมินผลจากการทำงานที่ได้รับมอบหมาย
4. ประเมินจากรายงานที่ให้ค้นคว้า
5. ประเมินผลจากการนำเสนอ การค้นคว้าข้อมูลที่กำหนด
6. ประเมินจากการวิเคราะห์กรณีศึกษา
7. ประเมินผลจากการทำแบบฝึกหัดหรืองานที่มอบหมายให้ทำ
8. ประเมินผลตามสภาพจริง (Authentic Assessment)

**2.3 ทักษะทางปัญญา**

**2.3.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา**

1. มีความคิดอย่างมีวิจารณญาณที่ดี
2. สามารถรวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ และ สรุปประเด็นปัญหาและความต้องการ
3. สามารถคิด วิเคราะห์ และแก้ไขปัญหาอย่างมีระบบ รวมถึงการใช้ข้อมูลประกอบการตัดสินใจในการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ
4. มีจินตนาการและความยืดหยุ่นในการปรับใช้องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องอย่างเหมาะสม ในการพัฒนานวัตกรรมหรือต่อยอดองค์ความรู้จากเดิมได้อย่างสร้างสรรค์
5. สามารถสืบค้นข้อมูลและแสวงหาความรู้เพิ่มเติมได้ด้วยตนเอง เพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิตและ ทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางองค์ความรู้และเทคโนโลยีใหม่ๆ

**2.3.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา**

1. การวิเคราะห์กรณีศึกษา
2. การอภิปรายเป็นกลุ่ม
3. การสอนแบบใช้ปัญหาเป็นหลัก (Problem Based Learning)
4. การสอนแบบให้เกิดความคิดรวบยอด (Concept Attainment)
5. การสอนแบบให้เกิดการเรียนรู้จากกระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ (Critical Thinking)
6. การทำงานที่ได้รับมอบหมายให้ค้นคว้า
7. การบรรยายโดยผู้เชี่ยวชาญหรือผู้ประกอบการที่มีความสำเร็จในอาชีพ
8. การมอบหมายให้นักเรียนนายเรือทำโครงงานพิเศษ และนำเสนอผล
9. ทำแบบฝึกหัดโดยใช้โจทย์ปัญหาที่ซับซ้อน
10. มอบหมายงานให้ทำเป็นกลุ่ม

**2.3.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา**

1. ประเมินผลจากผลงานที่มอบหมายให้ทำ
2. การสอบกลางภาคและปลายภาค
3. ประเมินผลจากการวิเคราะห์กรณีศึกษา
4. ประเมินผลจากการอภิปรายกลุ่ม
5. ประเมินผลตามสภาพจริง (Authentic Assessment)

**2.4 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ**

**2.4.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างตัวบุคคลและความรับผิดชอบ**

1. สามารถสื่อสารกับกลุ่มคนที่หลากหลาย และสามารถสื่อสารทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถใช้ความรู้ในสาขาวิชาชีพมาสื่อสารต่อสังคมได้ในประเด็นที่เหมาะสม
2. สามารถเป็นผู้ริเริ่มแสดงประเด็นในการแก้ไขสถานการณ์เชิงสร้างสรรค์ทั้งส่วนตัวและส่วนรวม พร้อมทั้งแสดงจุดยืนอย่างพอเหมาะทั้งของตนเองและของกลุ่ม รวมทั้งให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกในการแก้ไขปัญหาสถานการณ์ต่างๆ
3. สามารถวางแผนและรับผิดชอบในการพัฒนาการเรียนรู้ทั้งของตนเอง และสอดคล้องกับทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง
4. รู้จักบทบาท หน้าที่ และมีความรับผิดชอบในการทำงานตามที่มอบหมาย ทั้งงานบุคคลและ งานกลุ่มสามารถปรับตัวและทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในฐานะผู้นำและผู้ตามได้อย่าง มีประสิทธิภาพ สามารถวางตัวได้อย่างเหมาะสมกับความรับผิดชอบ
5. มีจิตสำนึกความรับผิดชอบด้านความปลอดภัยในการทำงาน และการรักษาสภาพแวดล้อมต่อสังคม

**2.4.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความ**

**รับผิดชอบ**

1. สอดแทรกความรับผิดชอบในการบรรยาย
2. มอบหมายงานเป็นกลุ่มย่อยและแบ่งหน้าที่ความรับผิดชอบโดยหมุนเวียนกันในกลุ่ม
3. การสอนแบบร่วมมือประสานใจ (Co-operative Learning)
4. สอนโดยใช้กรณีศึกษา
5. จัดกิจกรรมกลุ่มในการวิเคราะห์กรณีศึกษา
6. การใช้ประวัติสะสมงาน (Portfolio)
7. การทำรายงานการศึกษาด้วยตนเอง
8. การมอบหมายงานกลุ่ม

**2.4.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ**

1. ประเมินจากผลงานของกลุ่มและผลงานของนักเรียนนายเรือในกลุ่มที่ได้รับมอบหมายให้ทำงาน
2. การประเมินตนเองและประเมินซึ่งกันและกันของนักเรียนนายเรือ ด้วยแบบฟอร์มที่กำหนด
3. ใช้ประวัติสะสมงาน (Portfolio) ในการประเมิน
4. ประเมินจากพฤติกรรมในการเรียน
5. ประเมินจากรายงานที่นำเสนอ และพฤติกรรมการทำงานเป็นทีม
6. ประเมินจากรายงานการศึกษาด้วยตนเอง
7. ประเมินผลตามสภาพจริง (Authentic Assessment)

**2.5 ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลขการสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ**

**2.5.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลขการสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ**

1. มีทักษะในการใช้คอมพิวเตอร์ สำหรับการทำงานที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพได้เป็นอย่างดี
2. มีทักษะในการวิเคราะห์ข้อมูลสารสนเทศ สามารถประยุกต์ต่อการแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องได้ อย่างสร้างสรรค์
3. สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่ทันสมัยได้อย่างเหมาะสมและ มีประสิทธิภาพ
4. มีทักษะในการสื่อสารข้อมูลทั้งทางการพูด การเขียน และการสื่อความหมายโดยใช้สัญลักษณ์
5. สามารถใช้เครื่องมือการคำนวณและเครื่องมือที่เกี่ยวข้องเพื่อประกอบวิชาชีพในสาขาที่เกี่ยวข้องได้

**2.5.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลขการสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ**

1. ให้ฝึกใช้ซอฟต์แวร์ที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาในรายวิชา
2. การนำเสนอผลงานที่ค้นคว้าด้วยตนเองในห้องเรียน
3. บูรณาการการใช้คอมพิวเตอร์เครือข่ายและซอฟต์แวร์หรือสื่อต่างๆ
4. การแก้ปัญหาโจทย์ที่ใช้แบบจำลองคณิตศาสตร์หรือสถิติ
5. มอบหมายงานให้ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองจากเว็บไซต์สื่อการสอนการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์และทำรายงานโดยเน้นการนำตัวเลขหรือมีสถิติอ้างอิงจากแหล่งที่มาข้อมูลที่น่าเชื่อถือ
6. การสอนแบบใช้ปัญหาเป็นหลัก (Problem Based Learning)
7. การสอนแบบนิรมิตวิทยาหรือการสร้างความรู้ด้วยตนเอง (Constructivism)
8. การสอนแบบให้เกิดความคิดรวบยอด (Concept Attainment)
9. การสอนแบบร่วมมือประสานใจ (Co-operative Learning)
10. การสอนแบบให้เกิดการเรียนรู้จากกระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ (Critical Thinking)
11. การนำเสนอโดยใช้รูปแบบและเทคโนโลยีสารสนเทศที่เหมาะสม
12. การจัดกลุ่มวิเคราะห์กรณีศึกษา

**2.5.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลขการสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ**

1. ประเมินผลโดยการสอบข้อเขียนและปากเปล่า
2. ประเมินผลจากการนำเสนอผลงาน
3. ประเมินผลจากการสรุปหัวข้อที่มอบหมายให้ค้นคว้า
4. ตั้งคำถามแล้วสังเกตวิธีการตอบ
5. ประเมินผลจากการนำเสนอหน้าห้องเรียน
6. ประเมินผลจากการจัดทำรายงานและนำเสนอด้วยสื่ออิเล็กทรอนิกส์
7. ประเมินผลกจากการมีส่วนร่วมในการอภิปรายและวิธีการอภิปราย
8. การสอบกลางภาค การสอบปลายภาค
9. ประเมินผลจากผลงานกลุ่มและการนำเสนอในชั้นเรียน
10. ประเมินผลตามสภาพจริง (Authentic Assessment)

**2.6 ทักษะทางวิชาชีพทหาร**

**2.6.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางวิชาชีพทหาร**

1. มีความรู้เกี่ยวกับวิทยาการทหารและวิชาชีพทหาร
2. มีภาวะผู้นำทางทหาร มีวินัย รู้แบบธรรมเนียมทางทหาร สามารถอุทิศตนเพื่อชาติ ศาสนา และพระมหากษัตริย์
3. มีความเข้มแข็งทั้งทางร่างกายและจิตใจ มีบุคลิกลักษณะการวางตนที่เหมาะสม
4. มีการปฏิบัติตนอยู่ในระเบียบวินัยทหาร สำนึกในหน้าที่รับผิดชอบของตน
5. มีความสามารถปฏิบัติการทางทหาร รู้บทบาทหน้าที่ของการเป็นทหารอาชีพ ธำรงเกียรติยศและศักดิ์ศรีของทหาร

**2.6.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะทางวิชาชีพทหาร**

1. การบรรยายในชั้นเรียนและการถาม-ตอบ
2. การวิเคราะห์กรณีศึกษา
3. การสอนแบบใช้ปัญหาเป็นหลัก (Problem Based Learning)
4. การสอนแบบให้เกิดความคิดรวบยอด (Concept Attainment)
5. การสอนแบบให้เกิดการเรียนรู้จากกระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ (Critical Thinking)
6. การทำงานที่ได้รับมอบหมายให้ค้นคว้า
7. การบรรยายโดยผู้เชี่ยวชาญหรือผู้ประกอบการที่มีความสำเร็จในอาชีพ
8. มอบหมายงานให้ทำเป็นกลุ่ม

**2.6.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางวิชาชีพทหาร**

1. ประเมินผลจากการสอบข้อเขียนกลางภาคและปลายภาค
2. ประเมินผลจากผลงานที่มอบหมายให้ทำ
3. ประเมินผลจากการวิเคราะห์กรณีศึกษา
4. ประเมินผลจากการอภิปรายกลุ่ม
5. ประเมินผลตามสภาพจริง (Authentic Assessment)
6. การประเมินตนเองและประเมินซึ่งกันและกันของนักเรียนนายเรือ ด้วยแบบฟอร์มที่กำหนด
7. ประเมินผลจากรายงานที่นำเสนอ และพฤติกรรมการทำงานเป็นทีม
8. ประเมินผลจากรายงานการศึกษาด้วยตนเอง

**2.7 ความคาดหวังของผลลัพธ์การเรียนรู้เมื่อสิ้นปีการศึกษา**

**2.7.1** ชั้นปีที่ 1

มีความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ เพื่อเตรียมพร้อมสู่การเรียนด้านวิศวกรรมศาสตร์และวิทยาศาสตร์ สามารถสื่อสารภาษาไทยและภาษาอังกฤษในชีวิตประจำวันได้อย่างถูกต้อง เหมาะสม และสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติงานได้ สามารถหาที่เรือโดยใช้จุดสังเกตบนบกและชายฝั่งได้อย่างถูกต้องและทำหน้าที่ทางด้านการเรือ เดินเรือ และการกลได้ พร้อมทั้งมีความรู้พื้นฐานในวิชาทหาร

**2.7.2** ชั้นปีที่ 2

มีความรู้และความเข้าใจในการค้นคว้าในพื้นฐานของวิชาชีพวิศวกรรมไฟฟ้า มีความเข้าใจในทักษะพื้นฐานที่จำเป็นต่อการเรียนรู้วิชาเฉพาะทางวิศวกรรมไฟฟ้า มีการเริ่มทดสอบ ทดลอง รายวิชาพื้นฐานที่สัมพันธ์กันกับรายวิชาทางไฟฟ้า และสามารถวางแผนการเดินเรือ โดยใช้อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ กำหนดตำบลที่เรือ และ ใช้ข้อมูลจากเครื่องมือเดินเรือต่าง ๆ ให้สามารถเดินเรือด้วยความปลอดภัย พร้อมทั้งมีความรู้พื้นฐานทางทหารด้านศูนย์ยุทธการในเรือและการสื่อสารทางเรือ

**2.7.3** ชั้นปีที่ 3

มีความรู้ทางทฤษฎีและปฏิบัติทางไฟฟ้าสื่อสาร สามารถประเมินความถูกต้องของการหาตำบลที่เรือด้วยวิธีต่าง ๆ และสามารถเป็นผู้นำเรือ รวมทั้งมีความสามารถทางทหารด้านการใช้อาวุธปืนเล็กยาว และ การส่งทางอากาศนาวิกโยธิน

**2.7.4** ชั้นปีที่ 4

พรรคนาวิน มีความรู้ทางทฤษฎีและปฏิบัติทางไฟฟ้าสื่อสารในระดับที่สูงขึ้น ฝึกคิดวิเคราะห์ และสังเคราะห์ ในทุก ๆ รายวิชาเพื่อเตรียมตัวคิดหัวข้อ ในการนำเสนอโครงงานวิศวกรรมไฟฟ้า มีทักษะในการใช้เครื่องมือสื่อสารและเครื่องมือวัดทางไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์ และสามารถกำหนดที่เรือด้วยวิธีดาราศาสตร์ เป็นผู้สอนและประเมินด้านการปืน และการเรือและเดินเรือ และมีความสามารถทางทหารด้านการดำน้ำด้วยเครื่องช่วยหายใจใต้น้ำแบบวงจรเปิด

พรรคนาวิกโยธิน ความรู้ทางทฤษฎีและปฏิบัติทางไฟฟ้าสื่อสารในระดับที่สูงขึ้น ฝึกคิดวิเคราะห์ และสังเคราะห์ ในทุก ๆ รายวิชาเพื่อเตรียมตัวคิดหัวข้อ ในการนำเสนอโครงงานวิศวกรรมไฟฟ้า มีทักษะในการใช้เครื่องมือสื่อสารและเครื่องมือวัดทางไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์ และมีความรู้ความเข้าใจในยุทธวิธีทหารนาวิกโยธิน และการปฏิบัติการสะเทินน้ำสะเทินบก เป็นผู้สอนและประเมินด้านการอาวุธประจำกาย และการฝึกบุคคลท่ามือเปล่า รวมทั้งมีความสามารถทางทหาร ด้านการดำน้ำด้วยเครื่องช่วยหายใจใต้น้ำแบบวงจรเปิด

พรรคกลิน (ไฟฟ้า) มีความรู้ทางทฤษฎีและปฏิบัติทางไฟฟ้าสื่อสารในระดับที่สูงขึ้น ฝึกคิดวิเคราะห์ และสังเคราะห์ ในทุก ๆ รายวิชาเพื่อเตรียมตัวคิดหัวข้อ ในการนำเสนอโครงงานวิศวกรรมไฟฟ้า มีทักษะในการใช้เครื่องมือสื่อสารและเครื่องมือวัดทางไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์ และมีความรู้ความเข้าใจในระบบอำนวยการรบ ระบบสงครามอิเล็กทรอนิกส์ และระบบเสียงใต้น้ำ รวมทั้งมีความสามารถทางทหาร ด้านการดำน้ำด้วยเครื่องช่วยหายใจใต้น้ำแบบวงจรเปิด

**2.7.5** ชั้นปีที่ 5

พรรคนาวิน สามารถจัดทำโครงงานวิศวกรรมไฟฟ้า เพื่อบูรณาการความรู้ที่เรียนมาทั้งหมด และสามารถปฏิบัติหน้าที่ นายยามเรือเดิน ต้นหน และผู้ควบคุมเรือได้และเข้าใจหลักยุทธวิธีเบื้องต้นของการรบทางเรือ

พรรคนาวิกโยธิน สามารถจัดทำโครงงานวิศวกรรมไฟฟ้า เพื่อบูรณาการความรู้ที่เรียนมาทั้งหมด และสามารถปฏิบัติหน้าที่ ในระดับผู้บังคับหมวดของหน่วยบัญชาการนาวิกโยธิน

พรรคกลิน (ไฟฟ้า) สามารถจัดทำโครงงานวิศวกรรมไฟฟ้า เพื่อบูรณาการความรู้ที่เรียนมาทั้งหมด และสามารถปฏิบัติหน้าที่ นายทหารไฟฟ้าอาวุธหรือผู้ช่วยนายทหารไฟฟ้าอาวุธในเรือได้

3. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา **(Curriculum Mapping)**

**ผลการเรียนรู้ในตารางมีความหมายดังนี้**

**1.) คุณธรรม จริยธรรม**

1. มีความจงรักภักดีต่อสถาบันชาติ ศาสนา และพระมหากษัตริย์ เข้าใจและซาบซึ้งในวัฒนธรรมไทย ตระหนักในคุณค่าของระบบคุณธรรม จริยธรรม เสียสละ และ ซื่อสัตย์สุจริต
2. มีวินัย ตรงต่อเวลา รับผิดชอบต่อตนเองและสังคม เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่างๆขององค์กรและสังคม
3. สามารถทำงานเป็นหมู่คณะ สามารถแก้ไขข้อขัดแย้งตามลำดับความสำคัญ เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์
4. สามารถวิเคราะห์และประเมินผลกระทบจากการใช้ความรู้ทางวิชาชีพต่อบุคคล องค์กร สังคมและสิ่งแวดล้อม
5. มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพและมีความรับผิดชอบในฐานะผู้ประกอบวิชาชีพรวมถึงเข้าใจถึงบริบททางสังคมของวิชาชีพของตน

**2.) ความรู้**

1. มีความรู้และความเข้าใจในวิทยาการและศาสตร์ในสาขาวิศวกรรมไฟฟ้า เพื่อการประยุกต์ใช้กับงานทางด้านวิชาชีพที่เกี่ยวข้องและการสร้างนวัตกรรมทางเทคโนโลยี
2. มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการที่สำคัญทั้งในเชิงทฤษฎีและปฏิบัติในเนื้อหาของสาขาวิชาเฉพาะด้าน
3. มีความรู้วิชาทหารขั้นพื้นฐานในทฤษฎีและหลักการทางทหาร สามารถนำไปใช้ในการปฏิบัติการทางทหารได้
4. มีความรู้ในด้านจิตวิทยาและการเป็นผู้นำทหารอย่างเพียงพอที่จะนำไปปฏิบัติหน้าที่บังคับบัญชาทหาร
5. สามารถบูรณาการความรู้ในสาขาวิชาที่ศึกษากับความรู้ในศาสตร์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง
6. สามารถวิเคราะห์และแก้ไขปัญหาด้วยวิธีการที่เหมาะสม รวมถึงการประยุกต์ใช้เครื่องมือที่เหมาะสม เช่น โปรแกรมคอมพิวเตอร์ เป็นต้น
7. สามารถใช้ความรู้และทักษะในสาขาวิชาของตน ในการประยุกต์แก้ไขปัญหาในงานจริงได้

**3.) ทักษะทางปัญญา**

1. มีความคิดอย่างมีวิจารณญาณที่ดี
2. สามารถรวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ และสรุปประเด็นปัญหาและความต้องการ
3. สามารถคิด วิเคราะห์ และแก้ไขปัญหาอย่างมีระบบ รวมถึงการใช้ข้อมูลประกอบการตัดสินใจในการทำงาน ได้อย่างมีประสิทธิภาพ
4. มีจินตนาการและความยืดหยุ่นในการปรับใช้องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องอย่างเหมาะสม ในการพัฒนานวัตกรรมหรือต่อยอดองค์ความรู้จากเดิมได้อย่างสร้างสรรค์
5. สามารถสืบค้นข้อมูลและแสวงหาความรู้เพิ่มเติมได้ด้วยตนเอง เพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิตและทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางองค์ความรู้และเทคโนโลยีใหม่ๆ

**4.) ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ**

1. สามารถสื่อสารกับกลุ่มคนที่หลากหลาย และสามารถสื่อสารทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถใช้ความรู้ในสาขาวิชาชีพมาสื่อสารต่อสังคมได้ในประเด็นที่เหมาะสม
2. สามารถเป็นผู้ริเริ่มแสดงประเด็นในการแก้ไขสถานการณ์เชิงสร้างสรรค์ทั้งส่วนตัวและส่วนรวม พร้อมทั้งแสดงจุดยืนอย่างพอเหมาะทั้งของตนเองและของกลุ่ม รวมทั้งให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกในการแก้ไขปัญหาสถานการณ์ต่างๆ
3. สามารถวางแผนและรับผิดชอบในการพัฒนาการเรียนรู้ทั้งของตนเอง และสอดคล้องกับทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง
4. รู้จักบทบาท หน้าที่ และมีความรับผิดชอบในการทำงานตามที่มอบหมาย ทั้งงานบุคคลและงานกลุ่มสามารถปรับตัวและทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในฐานะผู้นำและผู้ตามได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถวางตัวได้อย่างเหมาะสมกับความรับผิดชอบ
5. มีจิตสำนึกความรับผิดชอบด้านความปลอดภัยในการทำงาน และการรักษาสภาพแวดล้อมต่อสังคม

**5.) ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลขการสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ**

1. มีทักษะในการใช้คอมพิวเตอร์ สำหรับการทำงานที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพได้เป็นอย่างดี
2. มีทักษะในการวิเคราะห์ข้อมูลสารสนเทศ สามารถประยุกต์ต่อการแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องได้อย่างสร้างสรรค์
3. สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่ทันสมัยได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ
4. มีทักษะในการสื่อสารข้อมูลทั้งทางการพูด การเขียน และการสื่อความหมายโดยใช้สัญลักษณ์
5. สามารถใช้เครื่องมือการคำนวณและเครื่องมือที่เกี่ยวข้องเพื่อประกอบวิชาชีพในสาขาที่เกี่ยวข้องได้

**6.) ทักษะทางวิชาชีพทหาร**

1. มีความรู้เกี่ยวกับวิทยาการทหารและวิชาชีพทหาร
2. มีภาวะผู้นำทางทหาร มีวินัย รู้แบบธรรมเนียมทางทหาร สามารถอุทิศตนเพื่อชาติ ศาสนา และพระมหากษัตริย์
3. มีความเข้มแข็งทั้งทางร่างกายและจิตใจ มีบุคลิกลักษณะการวางตนที่เหมาะสม
4. มีการปฏิบัติตนอยู่ในระเบียบวินัยทหาร สำนึกในหน้าที่รับผิดชอบของตน
5. มีความสามารถปฏิบัติการทางทหาร รู้บทบาทหน้าที่ของการเป็นทหารอาชีพ ธำรงเกียรติยศและศักดิ์ศรีของทหาร

**หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า (Bachelor of Engineering Program in Electrical Engineering)**

**แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)**

⚫**: ความรับผิดชอบหลัก ⭘: ความรับผิดชอบรอง**

| **ชื่อวิชา** | **คุณธรรม จริยธรรม** | | | | | **ความรู้** | | | | | | | **ทักษะทางปัญญา** | | | | | **ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล และความรับผิดชอบ** | | | | | **ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ** | | | | | **ทักษะทางวิชาชีพทหาร** | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| **หมวดวิชาศึกษาทั่วไป** 18 วิชา 30 หน่วยกิต |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **- กลุ่มวิชาภาษาศาสตร์** 10 วิชา 12 หน่วยกิต |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1. 0501 การสื่อสารในสังคมดิจิทัล |  | ⚫ | ⭘ |  |  |  | ⚫ |  |  |  |  | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ |  | ⚫ | ⚫ |  |  | ⚫ |  | ⭘ | ⭘ | ⚫ | ⚫ |  |  |  |  |  |  |
| 1. 0502 การฟัง-การพูด ภาษาอังกฤษ 1 |  | ⚫ | ⚫ |  |  |  |  |  |  | ⚫ |  | ⚫ |  | ⭘ |  |  | ⚫ | ⚫ |  | ⭘ | ⚫ |  |  |  | ⭘ | ⚫ |  |  |  |  |  |  |
| 1. 0503 การฟัง-การพูด ภาษาอังกฤษ 2 |  | ⚫ | ⚫ |  |  |  |  |  |  | ⚫ |  | ⚫ |  | ⭘ |  |  | ⚫ | ⚫ |  | ⭘ | ⚫ |  |  |  | ⭘ | ⚫ |  |  |  |  |  |  |
| 1. 0504 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 1 |  | ⚫ | ⚫ |  |  |  |  |  |  | ⚫ |  | ⚫ |  | ⭘ |  |  | ⚫ | ⚫ |  | ⭘ | ⚫ |  |  |  | ⭘ | ⚫ |  |  |  |  |  |  |
| 1. 0505 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 2 |  | ⚫ | ⚫ |  |  |  |  |  |  | ⚫ |  | ⚫ |  | ⭘ |  |  | ⚫ | ⚫ |  | ⭘ | ⚫ |  |  |  | ⭘ | ⚫ |  |  |  |  |  |  |
| 1. 0506 การอ่านภาษาอังกฤษระดับต้น |  | ⚫ | ⭘ |  |  |  | ⚫ |  |  | ⚫ | ⭘ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ |  | ⚫ | ⚫ |  |  | ⚫ |  |  | ⭘ | ⚫ | ⚫ |  |  |  |  |  |  |
| 1. 0507 การอ่านภาษาอังกฤษเชิงวิเคราะห์วิจารณ์ |  | ⚫ | ⭘ |  |  |  | ⚫ |  |  | ⚫ | ⭘ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ |  | ⚫ | ⚫ |  |  | ⚫ |  |  | ⭘ | ⚫ | ⚫ |  |  |  |  |  |  |
| 1. 0508 การเขียนภาษาอังกฤษระดับย่อหน้า |  | ⚫ | ⭘ |  |  |  | ⚫ |  |  | ⭘ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ |  |  | ⚫ |  |  | ⚫ |  |  |  |  | ⚫ |  |  |  |  |  |  |
| 1. 0509 การเขียนภาษาอังกฤษระดับเรียงความ |  | ⚫ | ⭘ |  |  |  | ⚫ |  |  | ⭘ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ |  |  | ⚫ |  |  | ⚫ |  |  |  |  | ⚫ |  |  |  |  |  |  |
| 1. 0510 ภาษาอังกฤษเพื่อการใช้งาน |  | ⚫ | ⭘ |  |  |  | ⚫ |  |  | ⭘ | ⭘ | ⚫ | ⚫ | ⭘ | ⚫ |  | ⚫ | ⚫ |  |  | ⚫ |  | ⭘ | ⭘ | ⭘ | ⚫ |  |  |  |  |  |  |
| **- กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์** 4 วิชา 10 หน่วยกิต |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1. 0601 กฎหมายกับสังคมไทย | ⚫ | ⭘ | ⭘ | ⭘ | ⚫ | ⭘ | ⭘ |  |  | ⚫ | ⭘ | ⭘ | ⚫ | ⭘ | ⭘ | ⭘ | ⚫ | ⭘ | ⭘ | ⭘ | ⭘ |  | ⭘ | ⭘ | ⭘ | ⭘ | ⭘ |  |  |  |  |  |
| 1. 0607 ประวัติศาสตร์ชาติไทยและศาสตร์พระราชา | ⚫ | ⭘ | ⚫ | ⚫ | ⭘ | ⭘ | ⚫ |  |  | ⚫ | ⭘ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⭘ | ⚫ | ⭘ | ⚫ | ⭘ | ⭘ | ⭘ | ⭘ | ⭘ | ⭘ |  |  |  |  |  |
| 3. 0608 ศิลปวิทยาการเพื่อการพัฒนามนุษย์ | ⭘ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⭘ | ⚫ | ⚫ |  |  | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⭘ |  |  |  |  |  |
| 4. 0609 วิถีไทยและวิถีอาเซียน | ⭘ | ⭘ | ⚫ | ⭘ | ⭘ | ⭘ | ⚫ |  |  | ⚫ | ⭘ | ⭘ | ⚫ | ⚫ | ⭘ | ⭘ | ⚫ | ⭘ | ⭘ | ⭘ | ⚫ | ⭘ | ⭘ | ⭘ | ⭘ | ⭘ | ⭘ |  |  |  |  |  |
| **- กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์**  2 วิชา 6 หน่วยกิต |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1. 0901 การดำรงชีวิตที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม |  | ⭘ | ⭘ | ⚫ |  | ⚫ | ⭘ | ⚫ | ⭘ | ⭘ | ⭘ | ⚫ | ⭘ | ⭘ | ⭘ | ⭘ | ⚫ |  |  |  |  | ⭘ | ⭘ | ⭘ | ⭘ |  | ⭘ |  |  |  |  |  |
| 2. 0902 การเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศ |  | ⭘ | ⭘ | ⭘ |  | ⚫ | ⭘ | ⚫ | ⭘ | ⭘ | ⭘ | ⚫ | ⭘ | ⭘ | ⭘ | ⭘ | ⚫ |  |  |  |  | ⭘ | ⭘ | ⭘ | ⭘ |  | ⭘ |  |  |  |  |  |
| **- กลุ่มวิชาพลศึกษา** 2 วิชา 2 หน่วยกิต |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1. 1101 พลศึกษา | ⭘ | ⭘ | ⭘ | ⭘ | ⭘ | ⭘ | ⚫ |  |  | ⭘ | ⭘ | ⚫ | ⭘ | ⭘ | ⭘ | ⭘ | ⭘ | ⭘ | ⭘ | ⭘ | ⭘ | ⭘ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1. 1102 การสร้างเสริมสุขภาวะ | ⭘ | ⚫ | ⚫ | ⭘ | ⭘ | ⭘ | ⚫ |  |  | ⚫ | ⭘ | ⚫ | ⚫ | ⭘ | ⭘ | ⭘ | ⭘ | ⭘ | ⭘ | ⭘ | ⚫ | ⚫ | ⭘ | ⭘ | ⭘ | ⭘ | ⭘ |  |  |  |  |  |
| **หมวดวิชาเฉพาะ** 138 หน่วยกิต |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **- กลุ่มวิชาพื้นฐานคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์** 9 วิชา 21 หน่วยกิต |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1. 0301 แคลคูลัส 1 | **⭘** | **⚫** | **⚫** |  |  | **⚫** | **⚫** |  |  | **⚫** | **⚫** | **⚫** | **⚫** | **⚫** | **⚫** | **⭘** | **⭘** |  |  | **⭘** | **⭘** |  |  |  |  | **⚫** | **⭘** |  |  |  |  |  |
| 1. 0302 แคลคูลัส 2 | **⭘** | **⚫** | **⚫** |  |  | **⚫** | **⚫** |  |  | **⚫** | **⚫** | **⚫** | **⚫** | **⚫** | **⚫** | **⭘** | **⭘** |  |  | **⭘** | **⭘** |  |  |  |  | **⚫** | **⭘** |  |  |  |  |  |
| 1. 0303 แคลคูลัส 3 | **⭘** | **⚫** | **⚫** |  |  | **⚫** | **⚫** |  |  | **⚫** | **⚫** | **⚫** | **⚫** | **⚫** | **⚫** | **⭘** | **⭘** |  |  | **⭘** | **⚫** |  |  |  |  | **⚫** | **⭘** |  |  |  |  |  |
| 1. 0401 ฟิสิกส์ 1 | **⭘** | ⚫ |  |  |  | ⚫ | ⚫ |  |  | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⭘ | ⭘ | ⭘ | ⭘ | ⭘ | ⭘ | ⭘ | ⭘ | ⭘ | ⭘ |  |  |  |  |  |
| 1. 0402 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1 | **⭘** | ⚫ | **⭘** |  |  | ⚫ | ⚫ |  |  | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⭘ | ⭘ | ⭘ | ⭘ | ⭘ | ⭘ | ⭘ | ⭘ | ⭘ | ⭘ |  |  |  |  |  |
| 1. 0403 ฟิสิกส์ 2 | **⭘** | ⚫ |  |  |  | ⚫ | ⚫ |  |  | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⭘ | ⭘ | ⭘ | ⭘ | ⭘ | ⭘ | ⭘ | ⭘ | ⭘ | ⭘ |  |  |  |  |  |
| 1. 0404 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2 | **⭘** | ⚫ | **⭘** |  |  | ⚫ | ⚫ |  |  | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⭘ | ⭘ | ⭘ | ⭘ | ⭘ | ⭘ | ⭘ | ⭘ | ⭘ | ⭘ |  |  |  |  |  |
| 1. 0405 เคมีทั่วไป | **⭘** | ⚫ |  |  |  | ⚫ | ⚫ |  |  | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⭘ | ⭘ | ⭘ | ⭘ | ⭘ | ⭘ | ⭘ | ⭘ | ⭘ | ⭘ |  |  |  |  |  |
| 1. 0406 ปฏิบัติการเคมีทั่วไป | **⭘** | ⚫ | **⭘** |  |  | ⚫ | ⚫ |  |  | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⭘ | ⭘ | ⭘ | ⭘ | ⭘ | ⭘ | ⭘ | ⭘ | ⭘ | ⭘ |  |  |  |  |  |
| **- กลุ่มวิชาพื้นฐานวิศวกรรมไฟฟ้า**  10 วิชา 26 หน่วยกิต |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1. 0304 โปรแกรมคอมพิวเตอร์ | **⭘** | ⚫ | ⚫ |  |  | ⚫ | ⚫ |  |  | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | **⭘** | **⭘** |  |  | **⭘** | ⚫ |  | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | **⭘** |  |  |  |  |  |
| 1. 0701 การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า | **⭘** | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | **⭘** |  | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ |  |  |  |  |  |
| 1. 0702 ปฏิบัติการวงจรไฟฟ้า | **⭘** | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | **⭘** |  | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ |  |  |  |  |  |
| 1. 0705 อิเล็คทรอนิกวิศวกรรม | **⭘** | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | **⭘** |  | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ |  |  |  |  |  |
| 1. 0706 ปฏิบัติการอิเล็คทรอนิกวิศวกรรม | **⭘** | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | **⭘** |  | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ |  |  |  |  |  |
| 1. 0708 วิศวกรรมแม่เหล็กไฟฟ้า | **⭘** | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | **⭘** |  | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ |  |  |  |  |  |
| 1. 0712 ระบบควบคุม | **⭘** | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | **⭘** |  | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ |  |  |  |  |  |
| 1. 0812 กลศาสตร์วิศวกรรม | **⭘** | **⭘** |  |  |  | ⚫ | ⚫ |  |  | ⚫ | ⚫ | ⚫ | **⭘** | **⭘** | **⭘** | **⭘** | **⭘** |  |  | **⭘** |  |  |  |  |  |  | ⚫ |  |  |  |  |  |
| 1. 0814 การเขียนแบบวิศวกรรม | **⭘** | **⭘** |  |  |  | ⚫ | ⚫ |  |  |  | ⚫ | ⚫ | **⭘** | **⭘** | **⭘** |  |  |  |  | **⭘** |  |  |  |  |  |  | ⚫ |  |  |  |  |  |
| 1. 0818 วัสดุวิศวกรรม | **⭘** | **⭘** |  |  |  | ⚫ | ⚫ |  |  | ⚫ | ⚫ | ⚫ | **⭘** | **⭘** | **⭘** | **⭘** | **⭘** |  |  | **⭘** |  |  |  |  |  |  | ⚫ |  |  |  |  |  |
| **- กลุ่มวิชาเฉพาะทางวิศวกรรมไฟฟ้า**  จำนวน 18 วิชา 48 หน่วยกิต |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1. 0305 ความน่าจะเป็นและสถิติสำหรับวิศวกรรม | **⭘** | ⚫ | **⭘** |  |  | ⚫ | ⚫ |  |  | ⚫ | **⭘** | **⭘** | ⚫ | ⚫ | ⚫ | **⭘** | **⭘** |  |  | **⭘** | ⚫ |  |  |  |  | ⚫ |  |  |  |  |  |  |
| 1. 0308 คณิตศาสตร์วิศวกรรม | **⭘** | ⚫ | **⭘** |  |  | ⚫ | ⚫ |  |  | ⚫ | **⭘** | **⭘** | ⚫ | ⚫ | ⚫ | **⭘** | **⭘** |  |  | **⭘** | ⚫ |  |  |  |  | ⚫ |  |  |  |  |  |  |
| 1. 0703 การออกแบบวงจรดิจิทัลและไมโครคอนโทรลเลอร์ | **⭘** | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | **⭘** |  | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ |  |  |  |  |  |
| 1. 0704 ปฏิบัติการวงจรดิจิทัลและไมโครคอนโทรลเลอร์ | **⭘** | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | **⭘** |  | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ |  |  |  |  |  |
| 1. 0709 หลักการระบบสื่อสาร | **⭘** | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | **⭘** |  | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ |  |  |  |  |  |
| 1. 0710 ปฏิบัติการระบบสื่อสาร | **⭘** | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | **⭘** |  | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ |  |  |  |  |  |
| 1. 0711 การวัดและเครื่องมือวัดทางไฟฟ้า | **⭘** | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | **⭘** |  | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ |  |  |  |  |  |
| 1. 0713 วิศวกรรมไมโครเวฟ | **⭘** | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | **⭘** |  | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ |  |  |  |  |  |
| 1. 0714 การสื่อสารข้อมูลและโครงข่าย | **⭘** | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | **⭘** |  | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ |  |  |  |  |  |
| 1. 0716 วิศวกรรมสายอากาศ | **⭘** | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | **⭘** |  | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ |  |  |  |  |  |
| 1. 0717 การสื่อสารดิจิทัล | **⭘** | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | **⭘** |  | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ |  |  |  |  |  |
| 1. 0718 การสื่อสารทางแสง | **⭘** | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | **⭘** |  | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ |  |  |  |  |  |
| 1. 0719 โครงงานวิศวกรรมไฟฟ้า 1 | **⭘** | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | **⭘** |  | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ |  |  |  |  |  |
| 1. 0720 โครงงานวิศวกรรมไฟฟ้า 2 | **⭘** | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | **⭘** |  | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ |  |  |  |  |  |
| 1. 0722 สัญญาณและระบบ | **⭘** | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | **⭘** |  | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ |  |  |  |  |  |
| 1. 0735 เครื่องกลไฟฟ้า | **⭘** | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | **⭘** |  | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ |  |  |  |  |  |
| 1. 0739 สารสนเทศเพื่อการบริหาร | **⭘** | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | **⭘** |  | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ |  |  |  |  |  |
| **- กลุ่มวิชาเลือกเฉพาะทางวิศวกรรมไฟฟ้า**  จำนวน 2 วิชา 6 หน่วยกิต |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1. 0707 การวิเคราะห์วงจรโครงข่าย | **⭘** | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | **⭘** |  | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ |  |  |  |  |  |
| 1. 0715 เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร | **⭘** | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | **⭘** |  | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ |  |  |  |  |  |
| 1. 0721 ระบบไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ในเรือ | **⭘** | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | **⭘** |  | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ |  |  |  |  |  |
| 1. 0723 การประมวลผลสัญญาณดิจิทัล | **⭘** | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | **⭘** |  | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ |  |  |  |  |  |
| 1. 0724 การแพร่กระจายคลื่นวิทยุ | **⭘** | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | **⭘** |  | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ |  |  |  |  |  |
| 1. 0725 การสื่อสารเคลื่อนที่ | **⭘** | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | **⭘** |  | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ |  |  |  |  |  |
| 1. 0726 การสื่อสารดาวเทียม | **⭘** | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | **⭘** |  | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ |  |  |  |  |  |
| 1. 0727 การประมวลผลภาพดิจิทัล | **⭘** | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | **⭘** |  | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ |  |  |  |  |  |
| 1. 0728 การรักษาความปลอดภัยบนเครือข่าย | **⭘** | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | **⭘** |  | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ |  |  |  |  |  |
| 1. 0729 การทดสอบเจาะระบบและการแฮกแบบมีจริยธรรมเบื้องต้น | **⭘** | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | **⭘** |  | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ |  |  |  |  |  |
| 1. 0730 การออกแบบการทดลอง | **⭘** | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | **⭘** |  | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ |  |  |  |  |  |
| 1. 0731 หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมไฟฟ้า | **⭘** | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | **⭘** |  | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ |  |  |  |  |  |
| **- การฝึกศึกษาวิชาทหาร (ภาควิทยาการทหาร)** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **กลุ่มวิชาชีพทหารเรือทั่วไป** 19 หน่วยกิต |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **- วิชาพื้นฐานวิชาชีพทหารเรือ** จำนวน 6 วิชา 10 หน่วยกิต |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| * + - 1. 0102 ยุทธวิธีทหารราบนาวิกโยธิน 1 | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | **⭘** | **⭘** | ⚫ | ⚫ | **⭘** | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ |
| * + - 1. 0104 การอาวุธ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | **⭘** | ⚫ | ⚫ | ⚫ | **⭘** | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ |
| * + - 1. 0106 ยุทธวิธีทหารราบนาวิกโยธิน 2 | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | **⭘** | **⭘** | ⚫ | ⚫ | **⭘** | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ |
| * + - 1. 0109 ยุทธวิธีทหารราบนาวิกโยธิน 3 | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | **⭘** | **⭘** | ⚫ | ⚫ | **⭘** | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ |
| * + - 1. 0110 ครูทหาร | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | **⭘** | ⚫ | ⚫ | ⚫ | **⭘** | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ |
| * + - 1. 0117 สมุททานุภาพและประวัติการยุทธ์ทางเรือ | **⭘** | **⭘** | **⭘** |  | **⭘** | ⚫ | ⚫ | ⚫ | **⭘** |  |  | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | **⭘** | **⭘** |  |  | ⚫ | ⚫ | **⭘** |  |  | **⭘** | **⭘** |  | ⚫ | ⚫ |  | **⭘** | **⭘** |
| **- วิชาพื้นฐานการเรือและเดินเรือ** จำนวน 4 วิชา 9 หน่วยกิต |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1. 0201 การเรือพื้นฐาน |  | **⭘** |  |  |  | **⭘** | **⭘** |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **⭘** |  |  |  | **⭘** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1. 0202 ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับเรือ |  | **⭘** |  |  |  | **⭘** | **⭘** |  |  | **⭘** |  |  |  |  |  |  | **⭘** |  |  | **⭘** | **⭘** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1. 0203 เดินเรือเบื้องต้น |  | **⭘** | **⭘** |  |  | ⚫ | ⚫ | **⭘** |  |  |  |  | **⭘** |  |  |  | **⭘** |  |  |  | **⭘** |  |  |  |  |  | **⭘** |  |  |  |  |  |
| 1. 0204 เดินเรือชายฝั่ง |  | **⭘** | **⭘** |  |  | ⚫ | ⚫ | **⭘** |  |  |  |  | **⭘** |  |  |  | **⭘** |  |  |  | **⭘** |  |  |  |  |  | **⭘** |  |  |  |  |  |
| **- วิชาการฝึกทักษะวิชาชีพทหารเรือ** จำนวน 8 วิชา 0 หน่วยกิต |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1. 0101 ฝึกทักษะการเรือการปืน |  | ⚫ | ⚫ |  | ⚫ |  |  | ⚫ | ⚫ |  |  | ⚫ |  |  |  |  | ⚫ |  |  |  | ⚫ | ⚫ |  |  | **⭘** | **⭘** |  | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ |
| 1. 0103 ฝึกทักษะการเรือและการสือสารทางทัศนสัญญาณ |  | ⚫ | ⚫ |  | ⚫ |  |  | ⚫ | ⚫ |  |  | ⚫ |  |  |  |  | ⚫ |  |  |  | ⚫ | ⚫ |  |  | **⭘** | **⭘** |  | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ |
| 1. 0105 ฝึกทักษะการแล่นใบและการสื่อสารทางวิทยุ | ⚫ | ⚫ | ⚫ |  | ⚫ |  |  | ⚫ | ⚫ |  |  | ⚫ |  |  |  |  | ⚫ |  |  |  | ⚫ | ⚫ |  |  | **⭘** | **⭘** |  | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ |
| 1. 0107 ฝึกทักษะควบคุมเรือยนต์และการสื่อสารทางยุทธวิธี | ⚫ | ⚫ | ⚫ |  | ⚫ |  |  | ⚫ | ⚫ |  |  | ⚫ |  |  |  |  | ⚫ |  |  |  | ⚫ | ⚫ |  |  | **⭘** | **⭘** |  | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ |
| 1. 0210 ฝึกทักษะการนำเรือ | ⚫ | ⚫ | ⚫ |  | ⚫ |  |  | ⚫ | ⚫ |  |  | ⚫ |  |  |  |  | ⚫ |  |  |  | ⚫ | ⚫ |  |  | **⭘** | **⭘** |  | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ |
| 1. 0212 ฝึกทักษะการนำเรือขั้นสูง | ⚫ | ⚫ | ⚫ |  | ⚫ |  |  | ⚫ | ⚫ |  |  | ⚫ |  |  |  |  | ⚫ |  |  |  | ⚫ | ⚫ |  |  | **⭘** | **⭘** |  | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ |
| 1. 0111 ฝึกทักษะการเป็นครูทหาร | ⚫ | ⚫ | ⚫ |  | ⚫ |  |  | ⚫ | ⚫ |  |  | ⚫ |  |  |  |  | ⚫ |  |  |  | ⚫ | ⚫ |  |  | **⭘** | **⭘** |  | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ |
| 1. 0113 ฝึกทักษะการสอนและประเมินผล | ⚫ | ⚫ | ⚫ |  | ⚫ |  |  | ⚫ | ⚫ |  |  | ⚫ |  |  |  |  | ⚫ |  |  |  | ⚫ | ⚫ |  |  | **⭘** | **⭘** |  | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ |
| **- กลุ่มวิชาฝึกปฏิบัติภาคสนามและภาคทะเล**  **จำนวน 9 วิชา 0 หน่วยกิต** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1. 0118 การฝึกปฏิบัติภาคสนาม 1 | ⭘ | ⚫ | ⭘ |  | ⭘ | ⚫ | ⭘ | ⚫ | ⭘ | ⭘ | ⚫ | ⚫ |  | ⚫ | ⭘ | ⭘ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⭘ | ⭘ | ⭘ | ⭘ | ⭘ | ⭘ |  |  | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ |
| 2. 0119 การฝึกปฏิบัติภาคสนาม 2 | ⭘ | ⚫ | ⭘ |  | ⭘ | ⚫ | ⭘ | ⚫ | ⭘ | ⭘ | ⚫ | ⚫ |  | ⚫ | ⭘ | ⭘ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⭘ | ⭘ | ⭘ | ⭘ | ⭘ | ⭘ |  |  | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ |
| 3. 0120 การฝึกปฏิบัติภาคสนาม 3 | ⭘ | ⚫ | ⭘ |  | ⭘ | ⚫ | ⭘ | ⚫ | ⭘ | ⭘ | ⚫ | ⚫ |  | ⚫ | ⭘ | ⭘ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⭘ | ⭘ | ⭘ | ⭘ | ⭘ | ⭘ |  |  | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ |
| 4. 0121 การฝึกปฏิบัติภาคสนาม 4 | ⭘ | ⚫ | ⭘ |  | ⭘ | ⚫ | ⭘ | ⚫ | ⭘ | ⭘ | ⚫ | ⚫ |  | ⚫ | ⭘ | ⭘ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⭘ | ⭘ | ⭘ | ⭘ | ⭘ | ⭘ |  |  | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ |
| 5. 0215 การฝึกปฏิบัติภาคทะเล 1 | ⭘ | ⭘ | ⚫ | ⭘ | ⭘ | ⭘ | ⭘ | ⭘ | ⭘ | ⭘ | ⭘ | ⭘ | ⚫ | ⭘ | ⭘ |  | ⭘ | ⭘ | ⭘ | ⭘ | ⭘ | ⭘ |  |  |  | ⭘ | ⭘ | ⭘ | ⭘ | ⭘ | ⭘ | ⭘ |
| 6. 0216 การฝึกปฏิบัติภาคทะเล 2 | ⭘ | ⭘ | ⚫ | ⭘ | ⭘ | ⭘ | ⭘ | ⭘ | ⭘ | ⭘ | ⭘ | ⭘ | ⚫ | ⭘ | ⭘ |  | ⭘ | ⭘ | ⭘ | ⭘ | ⭘ | ⭘ |  |  |  | ⭘ | ⭘ | ⭘ | ⭘ | ⭘ | ⭘ | ⭘ |
| 7. 0217 การฝึกปฏิบัติภาคทะเล 3 | ⭘ | ⭘ | ⚫ | ⚫ | ⭘ | ⭘ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ |  | ⭘ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ |  |  |  | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ |
| 8. 0218 การฝึกปฏิบัติภาคทะเล 4 | ⭘ | ⭘ | ⚫ | ⚫ | ⭘ | ⭘ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ |  | ⭘ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ |  |  |  | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ |
| 9. 0219 การฝึกปฏิบัติงานตามหน่วยผู้ใช้ | ⭘ | ⭘ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ |  | ⭘ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⭘ | ⭘ |  | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ |
| **- หมวดวิชาชีพทหารเรือเฉพาะพรรคเหล่า  นาวิน** 12 วิชา 24 หน่วยกิต |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1. 0108 ศูนย์ยุทธการ | ⭘ | ⭘ | ⚫ | ⚫ | ⭘ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⭘ | ⭘ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ |
| 1. 0115 ยุทธวิธีทางเรือเบื้องต้น |  | ⭘ | ⭘ | ⭘ |  | ⚫ | ⚫ |  |  | ⭘ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⭘ |  |  | ⚫ | ⚫ | ⚫ |  |  |  |  | ⭘ | ⚫ | ⚫ |  |  | ⭘ | ⚫ |
| 1. 0205 การเรือขั้นสูง |  | ⭘ |  |  |  | ⚫ | ⚫ | ⭘ |  |  |  | ⚫ |  |  |  |  | ⭘ |  |  |  | ⭘ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1. 0206 เดินเรืออิเล็กทรอนิกส์ |  | ⭘ | ⭘ |  |  | ⭘ | ⚫ | ⭘ |  |  |  |  | ⭘ |  |  |  | ⭘ |  |  |  | ⭘ |  | ⭘ | ⚫ | ⚫ | ⭘ | ⭘ |  |  |  |  |  |
| 1. 0207 การสื่อสารทางเรือ |  | ⭘ |  |  |  | ⭘ | ⭘ |  |  |  |  |  |  |  |  |  | ⭘ |  |  |  | ⭘ |  |  |  |  | ⚫ |  |  |  |  |  |  |
| 1. 0208 การวางแผนการเดินเรือ |  | ⭘ |  |  |  | ⭘ | ⚫ |  |  | ⭘ | ⭘ | ⭘ | ⭘ |  | ⭘ | ⭘ | ⭘ |  |  |  | ⭘ |  |  |  |  |  | ⭘ |  |  |  |  |  |
| 1. 0209 การนำเรือ |  | ⭘ | ⭘ |  |  | ⚫ | ⚫ | ⭘ | ⚫ | ⭘ | ⚫ | ⭘ | ⚫ | ⭘ | ⭘ |  | ⭘ |  |  |  | ⭘ |  |  |  |  | ⚫ |  | ⭘ | ⭘ | ⭘ | ⭘ | ⭘ |
| 1. 0211 กฎระเบียบและข้อบังคับใน การเดินเรือ |  | ⭘ |  | ⭘ |  | ⭘ | ⚫ |  |  |  | ⚫ |  | ⚫ | ⭘ | ⭘ | ⭘ | ⭘ |  |  | ⭘ | ⭘ |  | ⭘ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1. 0213 เดินเรือดาราศาสตร์ |  | ⭘ |  |  |  | ⭘ | ⭘ |  |  |  |  |  |  |  |  |  | ⭘ |  |  |  | ⭘ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1. 0214 เดินเรือดาราศาสตร์ภาคปฏิบัติ |  | ⭘ |  |  |  | ⭘ | ⚫ |  |  |  |  |  |  |  |  |  | ⭘ |  |  |  | ⭘ |  | ⭘ |  |  |  | ⭘ |  |  |  |  |  |
| 1. 0602 กฏหมายทะเล | ⚫ | ⚫ | ⚫ |  | ⚫ |  | ⚫ | ⚫ | ⚫ |  |  | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | **⭘** | ⚫ | ⚫ | ⚫ | **⭘** | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ |
| 1. 1001 หลักการบริหาร |  |  |  |  |  | ⚫ | ⚫ |  |  | **⭘** | **⭘** | ⚫ | **⭘** | ⚫ | ⚫ | **⭘** | **⭘** |  |  | **⭘** |  |  | **⭘** | **⭘** | **⭘** |  | **⭘** |  |  |  |  |  |
| **- หมวดวิชาชีพทหารเรือเฉพาะพรรคเหล่า  นาวิกโยธิน** 11 วิชา 24 หน่วยกิต |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1. 0108 ศูนย์ยุทธการ | ⭘ | ⭘ | ⚫ | ⚫ | ⭘ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⭘ | ⭘ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ |
| 1. 0112 ยุทธวิธีทหารราบนาวิกโยธิน 4 |  | ⭘ | ⭘ | ⭘ |  | ⚫ | ⚫ |  |  | ⭘ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⭘ |  |  | ⚫ | ⚫ | ⚫ |  |  |  |  | ⭘ | ⚫ | ⚫ |  |  | ⭘ | ⚫ |
| 1. 0114 การยุทธ์สะเทินน้ำสะเทินบก |  | **⭘** | **⭘** | **⭘** |  | ⚫ | ⚫ |  |  | **⭘** | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | **⭘** |  |  | ⚫ | ⚫ | ⚫ |  |  |  |  | **⭘** | ⚫ | ⚫ |  |  | **⭘** | ⚫ |
| 1. 0116 ผู้นำหน่วยทหารขนาดเล็ก |  | **⭘** |  | **⭘** | **⭘** | ⚫ | ⚫ | ⚫ |  | ⚫ | ⚫ | ⚫ | **⭘** | ⚫ | **⭘** | **⭘** | **⭘** |  |  | ⚫ |  |  |  | **⭘** |  |  | ⚫ | ⚫ |  |  | **⭘** |  |
| 1. 0205 การเรือขั้นสูง |  | ⭘ |  |  |  | ⚫ | ⚫ | ⭘ |  |  |  | ⚫ |  |  |  |  | ⭘ |  |  |  | ⭘ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1. 0206 เดินเรืออิเล็กทรอนิกส์ |  | ⭘ | ⭘ |  |  | ⭘ | ⚫ | ⭘ |  |  |  |  | ⭘ |  |  |  | ⭘ |  |  |  | ⭘ |  | ⭘ | ⚫ | ⚫ | ⭘ | ⭘ |  |  |  |  |  |
| 1. 0207 การสื่อสารทางเรือ |  | ⭘ |  |  |  | ⭘ | ⭘ |  |  |  |  |  |  |  |  |  | ⭘ |  |  |  | ⭘ |  |  |  |  | ⚫ |  |  |  |  |  |  |
| 1. 0208 การวางแผนการเดินเรือ |  | ⭘ |  |  |  | ⭘ | ⚫ |  |  | ⭘ | ⭘ | ⭘ | ⭘ |  | ⭘ | ⭘ | ⭘ |  |  |  | ⭘ |  |  |  |  |  | ⭘ |  |  |  |  |  |
| 1. 0209 การนำเรือ |  | ⭘ | ⭘ |  |  | ⚫ | ⚫ | ⭘ | ⚫ | ⭘ | ⚫ | ⭘ | ⚫ | ⭘ | ⭘ |  | ⭘ |  |  |  | ⭘ |  |  |  |  | ⚫ |  | ⭘ | ⭘ | ⭘ | ⭘ | ⭘ |
| 1. 0211 กฎระเบียบและข้อบังคับใน   การเดินเรือ |  | ⭘ |  | ⭘ |  | ⭘ | ⚫ |  |  |  | ⚫ |  | ⚫ | ⭘ | ⭘ | ⭘ | ⭘ |  |  | ⭘ | ⭘ |  | ⭘ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1. 0602 กฎหมายทะเล | ⚫ | ⚫ | ⚫ |  | ⚫ |  | ⚫ | ⚫ | ⚫ |  |  | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | **⭘** | ⚫ | ⚫ | ⚫ | **⭘** | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ |
| **- หมวดวิชาชีพทหารเรือเฉพาะพรรคเหล่า  กลิน (ไฟฟ้า)** 11 วิชา 24 หน่วยกิต |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1. 0108 ศูนย์ยุทธการ | ⭘ | ⭘ | ⚫ | ⚫ | ⭘ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⭘ | ⭘ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ |
| 1. 0115 ยุทธวิธีทางเรือเบื้องต้น |  | ⭘ | ⭘ | ⭘ |  | ⚫ | ⚫ |  |  | ⭘ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⭘ |  |  | ⚫ | ⚫ | ⚫ |  |  |  |  | ⭘ | ⚫ | ⚫ |  |  | ⭘ | ⚫ |
| 1. 0205 การเรือขั้นสูง |  | ⭘ |  |  |  | ⚫ | ⚫ | ⭘ |  |  |  | ⚫ |  |  |  |  | ⭘ |  |  |  | ⭘ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1. 0206 เดินเรืออิเล็กทรอนิกส์ |  | ⭘ | ⭘ |  |  | ⭘ | ⚫ | ⭘ |  |  |  |  | ⭘ |  |  |  | ⭘ |  |  |  | ⭘ |  | ⭘ | ⚫ | ⚫ | ⭘ | ⭘ |  |  |  |  |  |
| 1. 0207 การสื่อสารทางเรือ |  | ⭘ |  |  |  | ⭘ | ⭘ |  |  |  |  |  |  |  |  |  | ⭘ |  |  |  | ⭘ |  |  |  |  | ⚫ |  |  |  |  |  |  |
| 1. 0211 กฎระเบียบและข้อบังคับใน การเดินเรือ |  | ⭘ |  | ⭘ |  | ⭘ | ⚫ |  |  |  | ⚫ |  | ⚫ | ⭘ | ⭘ | ⭘ | ⭘ |  |  | ⭘ | ⭘ |  | ⭘ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1. 0602 กฎหมายทะเล | ⚫ | ⚫ | ⚫ |  | ⚫ |  | ⚫ | ⚫ | ⚫ |  |  | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | **⭘** | ⚫ | ⚫ | ⚫ | **⭘** | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ |
| 1. 0732 ระบบสงครามอิเล็กทรอนิกส์ | **⭘** | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | **⭘** | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | **⭘** | **⭘** |  | ⚫ | **⭘** |
| 1. 0733 ระบบอำนวยการรบ | **⭘** | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | **⭘** | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | **⭘** | **⭘** |  | ⚫ | **⭘** |
| 1. 0734 หลักการระบบเสียงใต้น้ำ | **⭘** | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | **⭘** | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | **⭘** | **⭘** |  | ⚫ | **⭘** |
| 1. 1001 หลักการบริหาร |  |  |  |  |  | ⚫ | ⚫ |  |  | **⭘** | **⭘** | ⚫ | **⭘** | ⚫ | ⚫ | **⭘** | **⭘** |  |  | **⭘** |  |  | **⭘** | **⭘** | **⭘** |  | **⭘** |  |  |  |  |  |
| **หมวดวิชาเลือกเสรี** 2 วิชา 6 หน่วยกิต |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1. \*\*\*\* วิชาเลือกเสรี 1 | **⭘** | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | **⭘** |  | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | **⭘** | **⭘** |  | ⚫ | **⭘** |
| 2. \*\*\*\* วิชาเลือกเสรี 2 | **⭘** | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | **⭘** |  | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | **⭘** | **⭘** |  | ⚫ | **⭘** |

# หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา

## 1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน (เกรด)

กฎระเบียบที่เกี่ยวข้องกับการให้ระดับคะแนน คือ ระเบียบโรงเรียนนายเรือ ว่าด้วยการศึกษา พ.ศ.2559 และระเบียบโรงเรียนนายเรือ ว่าด้วยการศึกษา (ฉบับที่ 2) พ.ศ.2561 โดยการประเมินผลรายวิชาใช้สัญลักษณ์ ดังนี้

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| อักษรระดับคะแนน | ระดับคะแนนต่อหนึ่งหน่วยกิต | ความหมาย |
| A | 4.0 | ดีมาก |
| B+, B | 3.5, 3.0 | ดี |
| C+, C | 2.5, 2.0 | พอใช้ |
| D+ D | 1.5,1.0 | ผ่าน |
| F | 0.0 | ไม่ผ่าน |
| P | ไม่คิดระดับคะแนน | ผ่านรายวิชาที่ไม่คิดระดับ  คะแนนเฉลี่ยสะสม |
| N | ไม่คิดระดับคะแนน | ไม่ผ่านรายวิชาที่ไม่คิดระดับ  คะแนนเฉลี่ยสะสม |

## 2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา

2.1 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ขณะนักเรียนนายเรือยังไม่สำเร็จการศึกษา

1. อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรประเมินข้อสอบแต่ละรายวิชา ว่าสอดคล้องกับความรับผิดชอบต่อผลการเรียนรู้หรือไม่
2. กองวิชาประเมินความสอดคล้องของข้อสอบกับวัตถุประสงค์ของรายวิชา
3. การประเมินผลของแต่ละรายวิชาต้องผ่านที่ประชุมฝ่ายศึกษาหรือคณะกรรมการที่ฝ่ายศึกษาแต่งตั้ง ก่อนประกาศผลสอบ
4. ประเมินผลการฝึกปฏิบัติและการฝึกภาคปฏิบัติ ซึ่งรายงานโดยหน่วยฝึกปฏิบัติและหน่วยตรวจผลการฝึก
5. ตรวจสอบจากรายงานการประเมินผลการเรียนการสอนรายวิชา

2.2 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้หลังจากนักเรียนนายเรือสำเร็จการศึกษา

1. การประเมินการทำงานของนักเรียนนายเรือ จากหน่วยผู้ใช้นักเรียนนายเรือแต่ละรุ่นที่สำเร็จการศึกษาในด้านของความเห็นต่อความรู้ ความสามารถ ความมั่นใจของนักเรียนนายเรือในการประกอบการงานอาชีพ
2. ผลงานของนักเรียนนายเรือที่วัดเป็นรูปธรรมได้ อาทิ

- จำนวนกิจกรรมการกุศลเพื่อสังคมและประเทศชาติ

- จำนวนกิจกรรมอาสาสมัครในองค์กรที่ทำประโยชน์ต่อสังคม

## 3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

นักเรียนนายเรือที่สามารถสำเร็จการศึกษาได้จะต้องมีความรู้ความสามารถทั้ง 3 ด้าน ประกอบด้วย ด้านวิชาการ ด้านวิชาชีพทหารเรือ และด้านคุณลักษณะผู้นำและคุณธรรมนายทหาร โดยต้องฝึกหัดศึกษา ครบถ้วนตามหลักสูตร ทั้งการเรียนภาคทฤษฎีและการฝึกภาคทะเล โดยนักเรียนชั้นปีที่ 5 ที่จะสำเร็จการศึกษาต้องมีคุณสมบัติ ดังนี้

3.1 มีระดับคะแนนการศึกษาภาคทฤษฎีของแต่ละวิชา ตั้งแต่ 1.00 ขึ้นไป (อักษรระดับคะแนน D ขึ้นไป) และต้องมีระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมภาคทฤษฎี ไม่ต่ำกว่า 2.00

3.2 มีคะแนนการฝึกภาคปฏิบัติ ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 65

3.3 มีคะแนนการอบรมคุณลักษณะผู้นำและคุณธรรมของนายทหาร ดังนี้

3.3.1 คะแนนความประพฤติ ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 60

3.3.2 คะแนนความเหมาะสมในการเป็นทหาร ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 60

3.3.3 คะแนนทดสอบสมรรถภาพทางกาย ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 60

# หมวดที่ 6 การพัฒนาคณาจารย์

## 1. การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่

1.1 มีการปฐมนิเทศอาจารย์ใหม่ให้รู้จักโรงเรียนนายเรือและฝ่ายศึกษาฯ ให้เข้าใจวัตถุประสงค์และเป้าหมายของหลักสูตรตามแนวคิดของกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ โดยจัดให้มีอาจารย์พี่เลี้ยงเพื่อให้คำแนะนำต่าง ๆ แก่อาจารย์ใหม่ ในการจัดทำเอกสารที่เกี่ยวข้อง

1.2 จัดอบรม/ประชุมให้กับอาจารย์ใหม่เข้าใจการบริหารวิชาการของฝ่ายศึกษา ฯ และกองวิชา ฯ และเรื่องของการประกันคุณภาพการศึกษาที่ต้องดำเนินการและส่วนที่อาจารย์ทุกคนต้องปฏิบัติ

1.3 มีการแนะนำอาจารย์พิเศษให้เข้าใจเกี่ยวกับวัตถุประสงค์ของหลักสูตร ตลอดจนรายวิชาที่จะสอนพร้อมทั้งมอบเอกสารที่เกี่ยวข้องให้กับอาจารย์พิเศษ

## 2. การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่คณาจารย์

**2.1 การพัฒนาทักษะการจัดการเรียนการสอนการวัดและการประเมินผล**

(1) โรงเรียนนายเรือจัดหลักสูตรอบรมให้อาจารย์ใหม่ทุกคนผ่านการอบรมหลักสูตรเกี่ยวกับการเรียนการสอน และหลักสูตรการวัดและประเมินผล

(2) ส่งเสริมอาจารย์ให้มีการเพิ่มพูนความรู้สร้างเสริมประสบการณ์ เพื่อส่งเสริมการสอนและการวิจัยอย่างต่อเนื่อง โดยสนับสนุนด้านการศึกษาต่อการฝึกอบรมการดูงานทางวิชาการและวิชาชีพในองค์กรต่าง ๆ การประชุมทางวิชาการทั้งในประเทศและต่างประเทศ

**2.2 การพัฒนาวิชาการและวิชาชีพด้านอื่น ๆ**

(1) สนับสนุนให้อาจารย์จัดทำผลงานทางวิชาการ เพื่อให้มีตำแหน่งทางวิชาการสูงขึ้น

(2) ส่งเสริมให้อาจารย์ทำวิจัยทั้งการวิจัยในสาขาวิชาชีพและการวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนตลอดจนให้แรงจูงใจแก่ผู้ที่มีผลงานทางวิชาการอย่างประจักษ์

(3) การมีส่วนร่วมในกิจกรรมบริการวิชาการแก่ชุมชนที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาความรู้และคุณธรรม

# หมวดที่ 7 การประกันคุณภาพหลักสูตร

## 1. การกำกับมาตรฐาน

กำกับมาตรฐานการศึกษา ตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับ ปริญญาตรี พ.ศ.2558 กรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2552 และข้อบังคับสภาการศึกษาวิชาการทหาร ว่าด้วยเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรีของโรงเรียนทหาร พ.ศ.2562 ข้อบังคับสภาวิศวกรว่าด้วยการรับรองปริญญาฯ พ.ศ.2561 และระบบประกันคุณภาพการศึกษา (รอบที่ 4 แนวใหม่) เพื่อให้การจัดการศึกษามีประสิทธิภาพและประสิทธิผล ในการพัฒนาคุณภาพและมาตรฐานการศึกษาของโรงเรียนนายเรืออย่างต่อเนื่อง สอดคล้องกับบริบทและวิสัยทัศน์โรงเรียนนายเรือ โดยมอบหมายให้ฝ่ายศึกษา โรงเรียนนายเรือ ทำหน้าที่หลักในด้านการบริหารการศึกษา ได้แก่ ด้านคุณภาพผู้เรียน ด้านครูอาจารย์ การจัดการเรียนการสอน ด้านงบประมาณสนับสนุนการจัดการศึกษา และด้านเทคโนโลยีสนับสนุนการศึกษา โดยมีผู้อำนวยการกองวิชา ทำหน้าที่กำกับดูแลการบริหารหลักสูตรในระดับกองวิชา ตั้งแต่การแต่งตั้งอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรทำหน้าที่บริหารหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตร อาจารย์ประจำ และอาจารย์พิเศษ ให้เป็นไปตามมาตรฐานที่กำหนด รวมทั้งมีการติดตามและประเมินผลการดำเนินงานของหลักสูตรเป็นประจำทุกปีการศึกษาเพื่อเป็นข้อมูลในการปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตรอย่างต่อเนื่อง มีการปรับปรุงหลักสูตรตามกรอบระยะเวลาที่กำหนด (ภายใน 5 ปี) ตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร นอกจากนี้ โรงเรียนนายเรือยังมีสภาการศึกษาโรงเรียนนายเรือ และสภาโรงเรียนนายเรือ ทำหน้าที่กำกับดูแลและควบคุมมาตรฐานการศึกษาของโรงเรียนนายเรือ

## 2. บัณฑิต

การติดตามคุณภาพของบัณฑิตตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ 6 ด้าน คือ 1) ด้านคุณธรรม และจริยธรรม 2) ด้านความรู้ 3) ด้านทักษะทางปัญญา 4) ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ 5) ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ และ 6) ด้านทักษะวิชาชีพทหาร โดยพิจารณาจากข้อมูลป้อนกลับจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในกองทัพเรือ โดยหลักสูตรมีการประเมินคุณภาพบัณฑิต โดยเก็บรวบรวมข้อมูลจากหน่วยผู้ใช้บัณฑิต ซึ่งต้องได้คะแนนไม่ต่ำกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5

## 3. นักศึกษา

3.1 โรงเรียนนายเรือให้ความสำคัญกับการรับหรือคัดเลือกนักเรียนนายเรือเข้าศึกษา โดยกองทัพเรือและโรงเรียนนายเรือมีการแต่งตั้งอนุกรรมสอบคัดเลือกบุคคลพลเรือนเข้าเป็นนักเรียนเตรียมทหารในส่วนกองทัพเรือ โดยมีคณะอนุกรรมการต่าง ๆ ทำการคัดเกณฑ์ผู้สมัครสอบให้เป็นไปตามเกณฑ์และระเบียบที่โรงเรียนนายเรือกำหนด เช่น การสอบภาควิชาการ การทดสอบสุขภาพจิต การทดสอบสภาววิสัย และการทดสอบพลศึกษาและความเหมาะสม ซึ่งการรับสมัครและคัดเลือกนักเรียนนายเรือมีความโปร่งใสชัดเจน เพราะวิธีการคิดคะแนนและหลักการต่าง ๆ มีอยู่ในระเบียบการ สำหรับผู้ปกครองที่สงสัยสามารถร้องเรียนหรือสอบถามคะแนนและ ผลการตัดสินได้

3.2 โรงเรียนนายเรือมีการสร้างและพัฒนานักเรียนนายเรือให้มีความพร้อมทั้งด้านวิชาการและกิจการนักเรียนนายเรือ เพื่อพัฒนานักศึกษาในรูปแบบต่าง ๆ เช่น กิจกรรมกีฬาโรงเรียนทหารและตำรวจ กิจกรรมดนตรีไทย 9 สถาบัน เป็นต้น นอกจากนี้กองทัพเรือได้จัดสรรงบประมาณประมาณหนึ่งร้อยหกสิบล้านบาทต่อปี เพื่อให้นักเรียนนายเรือได้ฝึกภาคปฎิบัติทางทะเล เพื่อให้นักเรียนนายเรือมีความรู้ความชำนาญและนำเอาองค์ความรู้ต่าง ๆ ไปใช้ใน การทำงานในกองทัพเรือ

3.3 โรงเรียนนายเรือมีกลยุทธ์ในการติดตามดูแลนักเรียนนายเรือที่มีผลการเรียนอ่อนอย่างใกล้ชิด เช่น การจัดสอนในวันหยุดราชการ จัดทำโครงการพี่สอนน้อง (โดยคัดเลือกรุ่นพี่ที่มีผลการเรียนดีช่วยสอนเสริมให้กับน้อง) เป็นต้น

3.4 โรงเรียนนายเรือให้ความสำคัญกับอัตราการคงอยู่ของนักเรียนนายเรือ อัตราการสำเร็จการศึกษาเพื่อให้มีกำลังพลเพียงพอต่อการปฏิบัติหน้าที่ในกองทัพเรือ โดยกองวิชามีระบบการจัดการข้อร้องเรียนของนักเรียนนายเรือทั้งเรื่องทั่วไปและเรื่องการเรียนการสอน ซึ่งสามารถติดต่อผ่านอาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และอาจารย์ผู้สอนแต่ละรายวิชา

## 4. อาจารย์

โรงเรียนนายเรือให้ความสำคัญกับคุณภาพของอาจารย์ ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญในการผลิตบัณฑิต เพื่อให้ได้ครูอาจารย์ที่มีความรู้ความสามารถหรือมีประสบการณ์ในการทำงาน ซึ่งโรงเรียนนายเรือมีกระบวนการผลิตและคัดสรรครู-อาจารย์หลากหลายวิธี เช่น โรงเรียนนายเรือมีทุนพัฒนาอาจารย์ (โครงการศึกษาอบรมต่างประเทศ) ระดับปริญญาโท-เอกจากต่างประเทศ ในกรณีครูอาจารย์ที่จะเกษียณโรงเรียนนายเรือจะประสานกับกรมกำลังพลทหารเรือ เพื่อเปิดสอบบรรจุทดแทน ในด้านทักษะวิชาชีพทหารเรือกองทัพเรือได้ย้ายข้าราชการที่มีประสบการณ์มาบรรจุเป็นครูอาจารย์ ซึ่งเป็นไปตามหลักการย้ายหมุนเวียนกำลังพลของกองทัพเรือ นอกจากนั้นยังมาตรการ ในการบริหารครูอาจารย์ให้มีมาตรฐานตามหลักเกณฑ์ที่กำหนด รวมทั้งการส่งเสริมและพัฒนาอาจารย์ทั้งใน ด้านการศึกษาต่อ การอบรมเพิ่มเติม และการผลิตผลงานทางวิชาการ เพื่อประโยชน์ในด้านการพัฒนาการเรียน การสอนและการทำตำแหน่งทางวิชาการ

## 5. หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน

5.1โรงเรียนนายเรือให้ความสำคัญกับกระบวนการออกแบบหลักสูตรที่คำนึงถึงมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง นโยบายผู้บังคับบัญชา วิสัยทัศน์และพันธกิจของโรงเรียนนายเรือ บริบทและสภาพแวดล้อมการเรียนการสอน ความต้องการของหน่วยผู้ใช้และผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย และกำหนดเป็นมาตรฐานผลการเรียนรู้ และมีกระบวนการทบทวนและปรับปรุงหลักสูตรให้ทันสมัยเมื่อครบวงรอบการศึกษา

5.2 โรงเรียนนายเรือให้ความสำคัญกับการกำหนดรายวิชาในหลักสูตรที่มีเนื้อหาที่ทันสมัย ต่อเนื่อง และ ไม่ซ้ำซ้อนกัน เพื่อให้นักเรียนนายเรือมีสมรรถนะที่สอดคล้องกับความมุ่งหมายของหลักสูตร

5.3 โรงเรียนนายเรือมีกระบวนการในการกำหนดอาจารย์ผู้สอนในหลักสูตร โดยคำนึงถึงความรู้ความสามารถและประสบการณ์ในวิชาที่สอน มีทักษะและความสามารถในการออกแบบการสอนด้วยวิธีการที่หลากหลาย เน้นการฝึกทักษะภาคปฏิบัติ เพื่อให้เกิดความชำนาญทั้งในวิชาการและวิชาชีพทหารเรือ ส่งเสริมให้ครูอาจารย์ มีการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียนด้วยวิธีการที่หลากหลายและตรงตามสภาพจริง เพื่อให้ผู้เรียนมี สรรถนะและผลการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับรายวิชา และกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติที่กำหนด

## 6. สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมไฟฟ้า มีสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ที่ทันสมัยและเพียงพอ มีความพร้อมในการใช้งานตลอดเวลา ภายใต้การกำกับดูแลของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตร และมีเจ้าหน้าที่เทคโนโลยีการศึกษาจากฝ่ายบริการ โรงเรียนนายเรือ ที่สามารถสนับสนุนในเรื่องเทคโนโลยีการศึกษาตลอดเวลา โดยมีปัจจัยสนับการเรียนรู้ที่สำคัญ ดังนี้

1. ห้องเรียน ขนาด 30 ที่นั่ง จำนวน 20 ห้อง

2. ห้องเรียนรวม ขนาด 50 - 100 ที่นั่ง จำนวน 6 ห้อง

3. ห้องปฏิบัติการ จำนวน 7 ห้อง

4. เครื่องฝึกจำลองการเดินเรือ จำนวน 1 ห้อง

5. ห้องฝึกศูนย์ยุทธการ จำนวน 1 ห้อง

6. ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ จำนวน 2 ห้อง

7. ห้องสมุดและสื่อสารสนเทศที่มีความเพียงพอสำหรับการจัดการเรียนการสอน

## 7. ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators)

ผลการดำเนินการบรรลุตามเป้าหมายตัวบ่งชี้ทั้งหมดอยู่ในเกณฑ์ดีต่อเนื่อง 2 ปีการศึกษา เพื่อติดตาม การดำเนินการตาม TQF ต่อไป ทั้งนี้เกณฑ์การประเมินผ่าน คือ มีการดำเนินงานตามข้อ 1–5 และอย่างน้อยร้อยละ 80 ของตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงานที่ระบุไว้ในแต่ละปี

| **ดัชนีบ่งชี้ผลการดำเนินงาน** | **ปีที่ 1** | **ปีที่ 2** | **ปีที่ 3** | **ปีที่ 4** | **ปีที่ 5** | **ปีที่ 6** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1. อาจารย์ประจำหลักสูตรอย่างน้อยร้อยละ 80 มีส่วนร่วมในการประชุมเพื่อวางแผน ติดตาม และทบทวนการดำเนินงานหลักสูตร | **√** | **√** | **√** | **√** | **√** | **√** |
| 1. มีรายละเอียดของหลักสูตรตามแบบ มคอ.2 ที่สอดคล้องกับกรอบมาตรฐานคุณวุฒิแห่งชาติ หรือมาตรฐานคุณวุฒิสาขา/สาขาวิชา (ถ้ามี) | **√** | **√** | **√** | **√** | **√** | **√** |
| 1. มีรายละเอียดของรายวิชาและรายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ มคอ.3 และ มคอ.4 อย่างน้อยก่อนการเปิดสอนในแต่ละภาคการศึกษาให้ครบทุกวิชา | **√** | **√** | **√** | **√** | **√** | **√** |
| 1. จัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชาและรายงานผลการดำเนินการของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ มคอ.5 และ มคอ.6 ภายใน 30 วัน หลังสิ้นสุดภาคการศึกษาที่เปิดสอนให้ครบทุกรายวิชา | **√** | **√** | **√** | **√** | **√** | **√** |
| 1. จัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตรตามแบบ มคอ.7 ภายใน 60 วันหลังสิ้นสุดปีการศึกษา | **√** | **√** | **√** | **√** | **√** | **√** |
| 1. มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ที่กำหนดใน มคอ.3 และมคอ.4 (ถ้ามี) อย่างน้อยร้อยละ 25 ของรายวิชาที่เปิดสอนในแต่ละปีการศึกษา | **√** | **√** | **√** | **√** | **√** | **√** |
| 1. มีการพัฒนา/ปรับปรุง การจัดการเรียนการสอน กลยุทธ์การสอนหรือการประเมินผลการเรียนรู้จากผลการดำเนินงานที่รายงานใน มคอ.7 ปีที่แล้ว | - | **√** | **√** | **√** | **√** | **√** |
| 1. อาจารย์ใหม่ (ถ้ามี) ทุกคนได้รับการปฐมนิเทศ และผู้บริหารใหม่ (ถ้ามี) ได้รับการชี้แจงด้านการจัดการเรียนการสอน | **√** | **√** | **√** | **√** | **√** | **√** |
| 1. อาจารย์ประจำหลักสูตรทุกคนได้รับการพัฒนาทางวิชาการและ/หรือวิชาชีพอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง | **√** | **√** | **√** | **√** | **√** | **√** |
| 1. จำนวนบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน(ถ้ามี) ได้รับการ   พัฒนาทางวิชาการและ/หรือวิชาชีพไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ต่อปี | **√** | **√** | **√** | **√** | **√** | **√** |
| 1. ระดับความพึงพอใจของนักศึกษาปีสุดท้าย/บัณฑิตใหม่ ที่มีต่อคุณภาพหลักสูตร เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0 | - | - | - | - | **√** | **√** |
| 1. ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตที่มีต่อบัณฑิตใหม่เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0 | - | - | - | - | - | **√** |

# หมวดที่ 8 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร

## 1. การประเมินประสิทธิผลของการสอน

* 1. **การประเมินกลยุทธ์การสอน**

1. ประเมินรายวิชา โดยนักเรียนนายเรือ
2. ประเมินกลยุทธ์การสอนโดยทีมผู้สอนหรือระดับกองวิชา
3. ประเมินจากผลการเรียนของนักเรียนนายเรือ
4. ประเมินจากพฤติกรรมของนักเรียนนายเรือในการอภิปราย การซักถามและการตอบคำถามในชั้นเรียน
5. ฝ่ายศึกษาฯ และกองวิชาฯ นำผลการประเมินไปปรับปรุง โดยรวบรวมปัญหาและข้อเสนอแนะเพื่อ

ไปปรับปรุงและรายงานผลต่อไป

* 1. **การประเมินทักษะของอาจารย์ในการใช้แผนกลยุทธ์การสอน**

1. นักเรียนนายเรือประเมินอาจารย์ผู้สอนในแต่ละรายวิชา
2. สังเกตการณ์ โดยผู้รับผิดชอบหลักสูตร/กองวิชาฯ/ฝ่ายศึกษาฯ
3. รายงานผลการประเมินทักษะอาจารย์ให้แก่อาจารย์ผู้สอนและผู้รับผิดชอบหลักสูตร/กองวิชาฯ/ฝ่ายศึกษาฯ เพื่อใช้ในการปรับปรุงกลยุทธ์การสอนของอาจารย์ต่อไป
4. ฝ่ายศึกษาฯ รวบรวมผลการประเมินทักษะของอาจารย์และจัดกิจกรรมเพื่อพัฒนา/ปรับปรุงทักษะกลยุทธ์การสอน

## 2. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม

1. ประเมินความพึงพอใจของนักเรียนนักเรียนนายเรือชั้นปีที่ 5 ที่มีต่อหลักสูตร รวมถึงการจัดการกับ ข้อร้องเรียนต่าง ๆ ตามมาตรฐานการประกันคุณภาพหลักสูตร 6 ด้าน ได้แก่ การกำกับมาตรฐาน บัณฑิต นักศึกษา อาจารย์ หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน และสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้
2. อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรจัดทำ**รายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร (Programme Report) หรือ มคอ.7** เสนอฝ่ายศึกษา หลังสิ้นสุดการสอนแต่ละปีการศึกษา (ภายใน 60 วัน หลังสิ้นภาคการศึกษา)
3. ประเมินจากผู้เชี่ยวชาญหรือผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกโรงเรียนนายเรือ ตามมาตรฐาน สกอ. ตามหลักเกณฑ์การประกันคุณภาพของหลักสูตร จำนวน 6 ด้าน ได้แก่ การกำกับมาตรฐาน บัณฑิต นักศึกษา อาจารย์ หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน และสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้
4. ประเมินจากความพึงพอใจของหน่วยผู้ใช้บัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาจากโรงเรียนนายเรือ

## 3. การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร

คณะกรรมการประเมินคุณภาพภายในที่โรงเรียนนายเรือแต่งตั้งอย่างน้อย 3 ท่าน ซึ่งประกอบด้วยผู้เชี่ยวชาญหรือผู้ทรงคุณวุฒิในสาขาอย่างน้อย 1 ท่าน ดำเนินการประเมินผลการดำเนินงานของหลักสูตร ตามตัวบ่งชี้ใน หมวดที่ 7 ข้อ 7

## 4. การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุงหลักสูตรและแผนกลยุทธ์การสอน

1. ผู้รับผิดชอบหลักสูตร นำผลการประเมินที่ได้จากข้อ 2. มาเป็นแนวทางในการปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตร
2. ฝ่ายศึกษาฯ จัดประชุมสัมมนา เพื่อนำผลการประเมินมาวางแผนปรับปรุงหลักสูตรและกลยุทธ์การสอน เชิญผู้ทรงคุณวุฒิพิจารณาและให้ข้อเสนอแนะในการปรับปรุงหลักสูตรและกลยุทธ์การสอน

**เอกสารแนบ**

* ผนวก ก คำอธิบายรายวิชา
* ผนวก ข ตารางเปรียบเทียบหลักสูตรเดิมกับหลักสูตรปรับปรุง
* ผนวก ค องค์ความรู้สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า
* ผนวก ง ประวัติ ผลงานทางวิชาการ และประสบการณ์สอน ของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร
* ผนวก จ ระเบียบโรงเรียนนายเรือ ว่าด้วยการศึกษา พ.ศ.2559
* ผนวก ฉ ระเบียบโรงเรียนนายเรือ ว่าด้วยการศึกษา (ฉบับที่ 2) พ.ศ.2561
* ผนวก ช คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร รร.นร. (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2563)

# ผนวก ก คำอธิบายรายวิชา

## 

# 1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

## 1.1 กลุ่มวิชาภาษาศาสตร์

**0501 การสื่อสารในสังคมดิจิทัล** **(Communication in Digital Soceity) 2 (2-0-4)**

วิชาที่ต้องศึกษาก่อน: -

เนื้อหา: พัฒนาทักษะการฟัง การพูด การอ่าน และการเขียนเพื่อให้ผู้เรียนเกิดทักษะการสื่อสารที่มีประสิทธิภาพ โดยเน้นการให้เหตุผล การวิเคราะห์หรือวิจารณ์ การย่อความและการสรุปความจากเรื่องที่ฟังหรืออ่านจากสื่อประเภทต่างๆ การพูดในที่สาธารณะ การเขียนอย่างเป็นทางการ และการเขียนภาษาไทยผ่านสื่อสังคมออนไลน์ เพื่อใช้ชีวิตอย่างปลอดภัยในโลกยุคดิจิทัล ใช้ชีวิตแบบผสมผสานกลมกลืนกับเทคโนโลยีดิจิทัลอย่างชาญฉลาดและยั่งยืน การสืบค้นสารสนเทศ และการเขียนรายงานวิชาการ

**0502 การฟัง – การพูด ภาษาอังกฤษ 1 (English Listening & Speaking I) 1 (0-2-0)**

วิชาที่ต้องศึกษาก่อน: -

เนื้อหา: ศึกษาคำศัพท์ สำนวน และไวยากรณ์ภาษาอังกฤษที่จำเป็น เพื่อพัฒนาการใช้ภาษาอังกฤษทั้ง 4 ทักษะ โดยเน้นพัฒนาทักษะการฟังและการพูดให้สื่อสารในชีวิตประจำวันได้อย่างถูกต้องตามสถานการณ์ ได้แก่ การพูดแนะนำตนเอง การให้ข้อมูลเกี่ยวกับตนเองทั้ง เรื่องส่วนตัว งานอดิเรก ครอบครัว ที่อยู่ สถานศึกษา ระเบียบปฏิบัติประจำ โดยใช้ประโยคหรือสำนวนพื้นฐานต่างๆ ที่คุ้นเคย

**0503 การฟัง – การพูด ภาษาอังกฤษ 2 (English Listening & Speaking II) 1 (0-2-0)**

วิชาที่ต้องศึกษาก่อน: การฟัง – การพูด ภาษาอังกฤษ 1

เนื้อหา: ศึกษาคำศัพท์ สำนวน และไวยากรณ์ภาษาอังกฤษในระดับที่ซับซ้อนขึ้น เพื่อพัฒนาการใช้ภาษาอังกฤษทั้ง 4 ทักษะ โดยเน้นพัฒนาทักษะการฟังและการพูดให้สื่อสารที่เกี่ยวข้องกับการทำงานและการเข้าสังคมทหาร ประกอบด้วย การสื่อสารทางโทรศัพท์ และการสมาคมทางการทหาร เช่น การร่วมงานเลี้ยงและการกล่าวสุนทรพจน์ในโอกาสต่างๆ การให้ข้อมูลข่าวสาร การแสดงความคิดเห็น และการเปรียบเทียบความเหมือนหรือความต่างตามบริบท

**0504 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 1 (English for Communication I) 1 (0-2-0)**

วิชาที่ต้องศึกษาก่อน: การฟัง – การพูด ภาษาอังกฤษ 2

เนื้อหา: พัฒนาทักษะการฟัง การพูด การอ่าน และการเขียนในลักษณะผสมผสานกันเพื่อสร้างความมั่นใจในการใช้ภาษาอังกฤษในชีวิตประจำวัน และการทำงานเพื่อให้มีความรู้เกี่ยวกับคำศัพท์ทางทหาร เช่น ประเภทและส่วนประกอบของเรือ การพยากรณ์อากาศ สัญญาณและการให้สัญญาณ และสามารถอภิปราย บรรยายสรุป รายงานเหตุการณ์และสถานการณ์ด้วยประโยคพื้นฐาน รวมทั้งให้เหตุผลและอภิปรายขั้นตอนต่างๆ ได้

**0505 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 2 (English for Communication II) 1 (0-2-0)**

วิชาที่ต้องศึกษาก่อน: ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 1

เนื้อหา: พัฒนาทักษะการฟัง การพูด การอ่าน และการเขียนในระดับที่ซับซ้อนขึ้นเพื่อสร้างความมั่นใจในการใช้ภาษาอังกฤษทั้ง 4 ทักษะ ในการติดต่อสื่อสารในชีวิตประจำวัน และการทำงาน เพื่อให้มีความรู้เกี่ยวกับคำศัพท์ เช่น เหล่าทหาร โครงสร้างกองทัพ ผังการบังคับบัญชา ชื่อหน่วยงาน ภารกิจ อาวุธยุทโธปกรณ์ ภัยคุกคาม สงคราม การปฏิบัติการทางทหาร การฝึกรบร่วม ตลอดจนสามารถบรรยายสรุป อภิปรายแสดงความคิดเห็น และ ให้ข้อเสนอแนะทางด้านการทหารได้คล่อง เหมาะสมตามสถานการณ์และมีความมั่นใจ

**0506 การอ่านภาษาอังกฤษระดับต้น (Fundamental English Reading) 1 (0-2-0)**

วิชาที่ต้องศึกษาก่อน: ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 2

เนื้อหา: พัฒนาทักษะการอ่านภาษาอังกฤษ เพื่อพูด เขียน และให้รายละเอียดในเรื่องที่อ่าน โดยเน้นศึกษากลวิธีการอ่าน โครงสร้างของประโยค การเดาความหมายของคำศัพท์จากบริบท หลักในการหาใจความหลักและรายละเอียดสำคัญของเรื่อง

**0507** **การอ่านภาษาอังกฤษเชิงวิเคราะห์วิจารณ์ (Analytical & Critical English Reading) 1 (0-2-0)**

วิชาที่ต้องศึกษาก่อน: การอ่านภาษาอังกฤษระดับต้น

เนื้อหา: พัฒนาทักษะการอ่านภาษาอังกฤษเพื่อวิเคราะห์หรือวิจารณ์ในเรื่องที่อ่าน โดยเน้นการอนุมาน การตีความบทอ่าน และการแสดงความคิดเห็นหรือข้อโต้แย้งด้วยเหตุผล

**0508 การเขียนภาษาอังกฤษระดับย่อหน้า (Paragraph Writing) 1 (0-2-0)**

วิชาที่ต้องศึกษาก่อน: การอ่านภาษาอังกฤษเชิงวิเคราะห์วิจารณ์

เนื้อหา: พัฒนาทักษะการเขียนภาษาอังกฤษ เพื่อให้เขียนรูปประโยคและย่อหน้าได้อย่างถูกต้อง โดยเน้นศึกษาการเขียนประโยคความเดี่ยว (Simple Sentence) ประโยคความรวม (Compound Sentence) ประโยคความซ้อน (Complex sentence) องค์ประกอบและรูปแบบต่าง ๆ ของการเขียนย่อหน้า สามารถเขียนสรุปความ เขียนเล่าเรื่อง และเขียนบรรยายความรู้สึกของตนเองได้

**0509 การเขียนภาษาอังกฤษระดับเรียงความ (Essay Writing) 1 (0-2-0)**

วิชาที่ต้องศึกษาก่อน : การเขียนภาษาอังกฤษระดับย่อหน้า

เนื้อหา: พัฒนาทักษะการเขียนภาษาอังกฤษเพื่อให้เขียนเรียงความได้อย่างถูกต้อง โดยเน้นการเรียนรู้องค์ประกอบและรูปแบบต่าง ๆ ของการเขียนเรียงความ ฝึกรวบรวมและจัดระบบความคิดหรือข้อมูล เพื่อให้สามารถเขียนวิเคราะห์ วิจารณ์ และให้เหตุผลเพื่อสนับสนุนความคิดเห็นของตนเอง

**0510 ภาษาอังกฤษเพื่อการใช้งาน (English for Professional Communication) 2 (2-0-4)**

วิชาที่ต้องศึกษาก่อน : การเขียนภาษาอังกฤษระดับเรียงความ

เนื้อหา: ศึกษาและพัฒนาทักษะการใช้ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพทั้ง 4 ทักษะ ได้แก่ การพูดการฟัง การอ่าน และการเขียน ในบริบทต่างๆ รวมทั้งที่จำเป็นต่อการทำงานในกองทัพ เช่น การอภิปราย แสดงความคิดเห็น การคล้อยตาม/ขัดแย้ง การขัดจังหวะ การเสนอแนะ การบรรยายความ การสรุปความ การเล่าเรื่อง การจดบันทึก ฯลฯ

**0511 ภาษาอังกฤษเพื่อการนำเสนองาน (English for Presentation) 3 (3-0-6)**

วิชาที่ต้องศึกษาก่อน: -

เนื้อหา: ศึกษาองค์ประกอบของการนำเสนองานอย่างมีประสิทธิภาพ ให้ความสำคัญกับการใช้วัจนะและอวัจนะภาษา (Verbal and Averbal Language) ฝึกการออกเสียง และการใช้ภาษาเมื่อต้องการเปลี่ยนเรื่อง อ้างถึงหัวข้ออื่น หรือส่วนอื่นๆ ของการนำเสนองาน การใช้สไลด์ (Power Point) และสื่อประกอบอื่นๆ ได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ รวมถึงการประเมินตนเองและเพื่อนร่วมชั้นเพื่อประโยชน์ในการพัฒนาการนำเสนองานของตน

**0512 ภาษาอังกฤษตามเกณฑ์มาตรฐานกองทัพเรือ (English for RTN Criteria) 3 (3-0-6)**

วิชาที่ต้องศึกษาก่อน: -

เนื้อหา: ศึกษาองค์ประกอบพื้นฐาน (Formats and Contents) และหลักเกณฑ์เบื้องต้น (Test Rules and Requirements) ของข้อสอบตามเกณฑ์มาตรฐานกองทัพเรือที่ใช้ในการคัดเลือกซึ่งเป็นที่รู้จักกันทั่วไป ได้แก่ IELTS (International English Language Testing System) TOEFL (Test of English as a Foreign Language) และ ALCPT (American Language Course Placement Test) โดยเน้นพัฒนาทักษะการฟังและกลยุทธ์ในการทำข้อสอบเพื่อเตรียมความพร้อมในการทำข้อสอบ

**0513 ภาษาจีนเพื่อการสื่อสารระดับต้น (Chinese for Basic Communication) 3 (3-0-6)**

วิชาที่ต้องศึกษาก่อน: -

เนื้อหา: ศึกษาและพัฒนาทักษะการใช้ภาษาจีนเพื่อการสื่อสารเบื้องต้นทั้ง 4 ทักษะ ได้แก่ การพูด การฟัง การอ่าน และการเขียน โดยเน้นการออกเสียงและการใช้คำศัพท์ สำนวนและประโยคที่ถูกต้องและเหมาะสมกับสถานการณ์ต่าง ๆ ในชีวิตประจำวัน เช่น การทักทาย การแนะนำตนเองและผู้อื่น การถามและบอกทิศทาง การขอบคุณ การขอโทษ ฯลฯ

## 1.2 กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์

**0601 กฎหมายกับสังคมไทย (Law for Thai Society) 3 (3-0-6)**

วิชาที่ต้องศึกษาก่อน: -

เนื้อหา: ศึกษาความเป็นมาของกฎหมายไทย ระบบกฎหมาย ประมวลกฎหมายอาญา ประมวลกฎหมายอาญาทหาร ประมวลกฎหมายแพ่งและพาณิชย์ ในส่วนที่เกี่ยวข้องกับการดำรงชีวิต กฎหมายที่ให้อำนาจทหารเรือ เช่น พ.ร.บ.การรักษาผลประโยชน์ของชาติทางทะเล พ.ศ.2562 หลักกฎหมายทั่วไปที่จำเป็นต่อการปฏิบัติราชการ การปกครองบังคับบัญชา ระเบียบ ข้อบังคับต่างๆ ของกระทรวงกลาโหม กองทัพเรือ และกระบวนการยุติธรรมทางทหารโดยสังเขป รวมถึงระเบียบสำนักนายกรัฐมนตรีว่าด้วยการปฏิบัติและประสานงานกรณีทหารถูกหาว่ากระทำผิดทางอาญา พ.ศ.2544

**0603 กฎหมายวิธีพิจารณาความอาญา (Procedural Criminal Law) 3 (3-0-6)**

วิชาที่ต้องศึกษาก่อน: -

เนื้อหา: ศึกษาหลักเกณฑ์และวิธีการค้นหาความจริงอันเกี่ยวกับการกระทำความผิดและนำตัวผู้กระทำความผิดต่อกฎหมายอาญามาดำเนินการพิจารณาและลงโทษตามบทบัญญัติของกฎหมาย ประกอบด้วย การร้องทุกข์ การกล่าวโทษ การสืบสวน การสอบสวน การชันสูตรพลิกศพ การสั่งคดี การฟ้องร้อง การไต่สวนมูลฟ้อง การพิจารณา การพิพากษา การอุทธรณ์ การฎีกา และการบังคับคดีตามคำพิพากษา โดยคำนึงถึงหลักประกันสิทธิของประชาชนและสิทธิของผู้เกี่ยวข้องในคดีอาญา ที่จะได้รับการปกป้องสิทธิมิให้ถูกล่วงละเมิด โดยไม่จำเป็นและไม่มีเหตุสมควรจากการใช้อำนาจของเจ้าหน้าที่ของรัฐ

**0604 กฎหมายมหาชน (Public Law) 3 (3-0-6)**

วิชาที่ต้องศึกษาก่อน: -

เนื้อหา: ศึกษากฎหมายที่กำหนดความสัมพันธ์ระหว่างรัฐ หรือรัฐกับเอกชน โดยที่รัฐอยู่เหนือเอกชน ได้แก่ กฎหมายรัฐธรรมนูญ ซึ่งเป็นกฎหมายสูงสุดที่ใช้ในการปกครองประเทศ เป็นกฎหมายที่จัดระเบียบความสัมพันธ์ของการใช้อำนาจอธิปไตยของประเทศ ศึกษากฎหมายปกครองตามพระราชบัญญัติต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง เช่น พ.ร.บ.วิธีปฏิบัติราชการทางปกครอง พ.ศ.2539 ซึ่งเป็นกฎหมายที่วางหลักเกณฑ์เกี่ยวกับการวางหลักความเกี่ยวพันในทางปกครองระหว่างฝ่ายปกครองกับเอกชน และฝ่ายปกครองด้วยกันเอง รวมทั้งการกระทำทางปกครอง ศึกษากฎหมายการคลังซึ่งเป็นกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการหารายได้และการใช้จ่ายของรัฐ ตลอดจนการกำหนดองค์กรเกี่ยวกับการอนุมัติงบประมาณและการควบคุมค่าใช้จ่ายงบประมาณเรื่องต่างๆ

**0605 กฎหมายรัฐธรรมนูญ (Constitutional Law) 3 (3-0-6)**

วิชาที่ต้องศึกษาก่อน: -

เนื้อหา: ศึกษาสาระสำคัญของรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย ซึ่งเป็นกฎหมายสูงสุดอันเป็นแม่บทในการบริหารราชการแผ่นดินและการปกครองของไทย ตามระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข เพื่อให้เข้าใจบทบาทและความสำคัญขององค์กรต่างๆ ตามรัฐธรรมนูญ กลไกสถาบันทางการเมืองทั้งฝ่ายนิติบัญญัติ ฝ่ายบริหาร ให้มีดุลยภาพและประสิทธิภาพ เป็นไปตามวิถีทางการปกครองในรูปแบบของรัฐสภา รวมทั้งการศึกษาสถาบันศาลและองค์กรอิสระ ตลอดจนบทบาทของทหารตามรัฐธรรมนูญ

**0606 กฎหมายพาณิชยนาวี (Maritime Law) 3 (3-0-6)**

วิชาที่ต้องศึกษาก่อน: -

เนื้อหา: ศึกษาหลักกฎหมายภายในที่สำคัญที่เกี่ยวข้องกับการพาณิชยนาวี หลักการสำคัญของกฎหมายระหว่างประเทศ ตามสนธิสัญญา อนุสัญญา ข้อตกลงระหว่างประเทศว่าด้วยการดำเนินการพาณิชยนาวี เช่น กฎหมายคุ้มครองความปลอดภัยทางทะเล (Maritime Safety Law) International Convention for the Safety of Life at Sea (SOLAS) International Maritime Organization Convention 1948 ฯลฯ และบทบาทขององค์กรทางทะเลทั้งของไทยและระหว่างประเทศโดยสังเขป

**0607 ประวัติศาสตร์ชาติไทยและศาสตร์พระราชา 3 (3-0-6)**

**(Thai History and King’s Philosophy)**

วิชาที่ต้องศึกษาก่อน: -

เนื้อหา: สถาบันพระมหากษัตรย์กับประวัติศาสตร์ชาติไทยตั้งแต่ สมัยสุโขทัย อยุธยา กรุงธนบุรี และรัตนโกสินทร์ โน้มนำคำสอนของพระบาทสมเด็จ พระบรมชนกาธิเบศร มหาภูมิพลอดุลยเดชมหาราช บรมนาถบพิตร ในหลวงรัชกาลที่ 9 ทรงพระราชทานศาสตร์พระราชาให้กับปวงชนชาวไทย 5 ด้านหลักๆดังนี้ 1) หลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง (การสืบสานพระราชปณิธาณเรื่องการต่อเรือ) 2) ทฤษฎีต่างๆมากกว่า 40 ทฤษฎี 3) โครงการพระราชดำริ 4746 โครงการ 4) หลักทรงงานของในหลวงรัชกาลที่ 9 จำนวน 24 ข้อ 5) ทศพิธราชธรรม 10 ข้อ

**0608 ศิลปวิทยาการเพื่อการพัฒนามนุษย์ 2 (2-0- 4)**

**(Arts and Sciences of Personality Development)**

วิชาที่ต้องศึกษาก่อน: -

เนื้อหา: ศึกษาวิทยาการที่มีอิทธิพลต่อการดำรงชีพของมนุษย์ การพัฒนาศักยภาพตนเองเพื่อรองรับความเปลี่ยนแปลงของสังคม การปรับตัวและรู้เท่าทันสถานการณ์ รูปแบบและวิธีการพัฒนาตนเอง การเสริมสร้างทักษะความรู้ และทักษะทางสังคม มารยาทสังคม การใช้ชีวิตอย่างมีคุณภาพ ความเป็นพลเมืองโลก ภาวะผู้นำ คุณธรรมและจริยธรรม การคิดและแก้ไขปัญหา การคิดเชิงวิพากษ์ (Critical Thinking) การคิดวิเคราะห์ (Analytical Thinking)

**0609 วิถีไทยและวิถีอาเซียน (Thai and ASEAN) 2 (2-0-4)**

วิชาที่ต้องศึกษาก่อน: -

เนื้อหา: ศึกษาประชาคมอาเซียน ความเป็นมาของชาติสมาชิก การพัฒนาประชาคมอาเซียน กลไกอาเซียน อาเซียนกับความสัมพันธ์ภายนอก ประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน หรือ AEC วิถีและการปรับตัวของชาติสมาชิก ความสัมพันธ์ระหว่างประเทศเบื้องต้น ระบบขั้วอำนาจ (Balance of power) ตัวแสดงระหว่างประเทศ การสนับสนุนกิจการระหว่างประเทศ (Diplomatic Role) การกำหนดนโยบายต่างประเทศ ความขัดแย้งระหว่างประเทศ ความร่วมมือระดับโลกและระดับภูมิภาค

## 1.3 กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์

**0901 การดำรงชีวิตที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม (Eco-friendly Living) 3 (3-0-6)**

วิชาที่ต้องศึกษาก่อน: -

เนื้อหา: ความสัมพันธ์เชิงระบบระหว่างสิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม การดำรงชีวิตและการดำเนินกิจกรรมต่างๆ โดยใช้เทคโนโลยีที่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ปัญหาสิ่งแวดล้อมทั้งความร่อยหรอของทรัพยากรและมลพิษสิ่งแวดล้อม การมีส่วนร่วมในการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม จิตสำนึกและจริยธรรทางสิ่งแวดล้อม การประยุกต์ความรู้และเทคโนโลยีสารสนเทศในการรักษาดุลยภาพของสิ่งแวดล้อม และใช้นวัตกรรมเพื่อการแก้ปัญหา รวมทั้งสภาวะแวดล้อมทางทะเลที่เกี่ยวข้องกันระหว่างขบวนการางสมุทรศาสตร์กับระบบนิเวศน์ในทะเลและชายฝั่ง โดยเฉพาะปัจจัยทางสมุทรศาสตร์ที่มีผลต่อการเดินเรือและการสำรวจทางอุทกศาสตร์

**0902 การเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศ (Climate Change) 3 (3-0-6)**

วิชาที่ต้องศึกษาก่อน: -

เนื้อหา: การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศเป็นความท้าทายที่ยิ่งใหญ่สำหรับมนุษยชาติในศตวรรษ 21 เนื้อหาของวิชานี้อ้างอิงจากกรณีศึกษาของประเทศไทยและต่างประเทศ เพื่อทำความเข้าใจกับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศโลกในปัจจุบัน การศึกษาจากบันทึกของสภาพภูมิอากาศตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบันตามรายงานทางวิทยาศาสตร์ของคณะกรรมการระหว่างรัฐบาลว่าด้วยการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม ทางเลือกเพื่อปรับตัวให้เข้ากับผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ และการจัดการเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศที่มีมผกระทบต่อสภาพแวดล้อม รวมทั้งการศึกษาสารประกอบอุตุนิยมวิทยาและเครื่องมือตรวจอากาศ การเกิดปรากฏการณ์ทางอุตุนิยมวิทยา ปัจจัยทางอุตุนิยมวิทยาที่มีผลต่อการเดินเรือ การแปลผลข้อมูลจากอุปกรณ์รับข่าวอากาศ การอ่านและวิเคราะห์แผนที่อากาศผิวพื้น การวิเคราะห์แผนที่อากาศชั้นบนและการพยากรณ์อากาศ การบรรยายสรุปข่าวอากาศ

## 1.4 กลุ่มวิชาพลศึกษา

**1101 พลศึกษา (Physical Training) 1 (0-2-0)**

วิชาที่ต้องศึกษาก่อน: -

เนื้อหา: การว่ายน้ำเป็นพื้นฐาน (ฟรีสไตล์ กบ กรรเชียง ผีเสื้อ และการลอยตัวในน้ำ) กติกาว่ายน้ำเบื้องต้น ตลอดจนมีความรู้วิธีการช่วยชีวิตคนตกน้ำ เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้และสามารถนำไปใช้ให้เป็นประโยชน์กับตนเองได้

**1102 การสร้างเสริมสุขภาวะ (Health Promotion) 1 (0-2-0)**

วิชาที่ต้องศึกษาก่อน: -

เนื้อหา: กระบวนการสร้างเสริมสนับสนุนด้านสุขภาพโดยให้บุคคลมีการปฏิบัติและการพัฒนาสุขภาพตลอดจนจัดการสิ่งแวดล้อมและปัจจัยที่มีผลกระทบต่อสุขภาพเพื่อให้บรรลุการมีสุขภาพที่ดีทั้งทางด้านร่างกาย จิตใจ สังคม และปัญญา สามารถอยู่ในสังคมได้อย่างมีความสุข

# 2. หมวดวิชาเฉพาะ

## 2.1 กลุ่มวิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์

**0301 แคลคูลัส 1 (Calculus I) 3 (3-0-6)**

วิชาที่ต้องศึกษาก่อน: -

เนื้อหา: พีชคณิตเวกเตอร์ในสามมิติ ลิมิตและความต่อเนื่อง การหาอนุพันธ์ กฎลูกโซ่ การหาอนุพันธ์โดยปริยายอนุพันธ์อันดับสูง การประยุกต์ของอนุพันธ์ ผลต่างเชิงอนุพันธ์และการประยุกต์ รูปแบบยังไม่กำหนด กฎของโลปิตาล การอินทิเกรท อินทิกรัลจำกัดเขตและการประยุกต์ อินทิกรัลไม่ตรงแบบ การอินทิเกรทเชิงตัวเลข แคลคูลัสของฟังก์ชันค่าจริงของสองตัวแปรและหลายตัวแปร การประยุกต์ อุปนัยเชิงคณิตศาสตร์

**0302 แคลคูลัส 2 (Calculus II) 3 (3-0-6)**

วิชาที่ต้องศึกษาก่อน: แคลคูลัส 1

เนื้อหา: เทคนิคการอินทิเกรท การอินทิเกรทสองชั้นและสามชั้น การประยุกต์ พิกัดเชิงขั้ว กราฟในระบบพิกัดเชิงขั้วและการประยุกต์ ลำดับและอนุกรมอนันต์ การทดสอบการลู่เข้าของอนุกรมอนันต์ อนุกรมกำลัง การกระจายฟังก์ชันในรูปของอนุกรมกำลัง พีชคณิตเชิงเส้น การแก้ระบบสมการเชิงเส้น

**0303 แคลคูลัส 3 (Calculus III) 3 (3-0-6)**

วิชาที่ต้องศึกษาก่อน: แคลคูลัส 2

เนื้อหา: เรื่องทั่วไปของสมการเชิงอนุพันธ์ สมการเชิงอนุพันธ์สามัญอันดับหนึ่ง สมการเชิงอนุพันธ์เชิงเส้นอันดับสูงที่มีสัมประสิทธิ์เป็นค่าคงที่ ตัวดำเนินการเชิงอนุพันธ์ผกผัน การแปลงลาปลาซ การแปลงลาปลาซผกผัน การแปลงลาปลาซของอนุพันธ์และอินทิกรัล ฟังก์ชันขั้นบันไดหนึ่งหน่วย การหาผลเฉลยของสมการเชิงอนุพันธ์โดยใช้การแปลงลาปลาซ คุณสมบัติของการแปลงลาปลาซและการแปลงลาปลาซผกผัน การหาผลเฉลยของสมการเชิงอนุพันธ์ด้วยอนุกรม

**0401 ฟิสิกส์ 1 (Physics I) 3 (3-0-6)**

วิชาที่ต้องศึกษาก่อน: -

เนื้อหา: เวกเตอร์ แรงและสมดุลของแรง การเคลื่อนที่และการเคลื่อนที่สัมพัทธ์ แรงและโมเมนตัม งานและพลังงาน การเคลื่อนที่แบบสั่น แกว่ง ระบบอนุภาค พลศาสตร์ของวัตถุแข็งเกร็ง กลศาสตร์เชิงสัมพัทธภาพ กลศาสตร์ของไหล วัสดุศาสตร์ ก๊าซอุดมคติ คุณสมบัติเชิงความร้อนของสสาร เทอร์โมไดนามิกส์ ความโน้มถ่วง

0402 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1 (Physics Laboratory I) 1 (0-3-0)

วิชาที่ต้องศึกษาก่อน: -

เนื้อหา: ทำการทดลองโดยสอดคล้องตามเนื้อหาวิชาฟิสิกส์ 1

0403 ฟิสิกส์ 2 (Physics II) 3 (3-0-6)

วิชาที่ต้องศึกษาก่อน: -

เนื้อหา: ไฟฟ้าสถิต ไฟฟ้ากระแสตรง แม่เหล็ก-ไฟฟ้าสารแม่เหล็ก ความเหนี่ยวนำและความจุไฟฟ้า ไฟฟ้ากระแสสลับ อิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า แสงทัศนศาสตร์กายภาพ ฟิสิกส์ควอนตัม ฟิสิกส์นิวเคลียร์

0404 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2 (Physics Laboratory II) 1 (0-3-0)

วิชาที่ต้องศึกษาก่อน: -

เนื้อหา: ทำการทดลองโดยสอดคล้องตามเนื้อหาวิชาฟิสิกส์ 2

0405 เคมีทั่วไป (General Chemistry) 3 (3-0-6)

วิชาที่ต้องศึกษาก่อน: -

เนื้อหา: การเปลี่ยนแปลงของอะตอม โมเลกุล ไอออน ความสัมพันธ์ของมวลในปฏิกิริยาเคมี ปฏิกิริยาของสารละลาย แรงระหว่างโมเลกุล ของแข็ง ของเหลว แก๊ส สมบัติทางกายภาพของสารละลาย เคมีวิเคราะห์เบื้องต้น พันธะเคมี สมดุลเคมี จลน์ศาสตร์เคมี สมดุล กรด – เบส ไฟฟ้าเคมี เคมีอินทรีย์ โลหะวิทยาและเคมีของโลหะ เคมีประยุกต์กับวิชาชีพทหารเรือ (เคมีที่ใช้ในสงคราม เคมีวัตถุระเบิด เคมีสิ่งแวดล้อม เชื้อเพลิงและหล่อลื่น วัสดุเคลือบผิว)

0406 ปฏิบัติการเคมีทั่วไป (General Chemistry Laboratory) 1 (0-3-0)

วิชาที่ต้องศึกษาก่อน: -

เนื้อหา: ทำการทดลองโดยสอดคล้องตามเนื้อหาวิชาเคมีทั่วไป

## 2.2 กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรมไฟฟ้า

**0304 โปรแกรมคอมพิวเตอร์ (Computer Programming) 3 (2-2-4)**

วิชาที่ต้องศึกษาก่อน: -

เนื้อหา: แนวคิดของระบบคอมพิวเตอร์ องค์ประกอบของคอมพิวเตอร์ การทำงานของฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ ภาษาของการเขียนโปรแกรมในปัจจุบัน การฝึกเขียนโปรแกรม

0701 การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า (Electric Circuit Analysis) 3 (3-0-6)

วิชาที่ต้องศึกษาก่อน: ฟิสิกส์ 2, แคลคูลัส 2

เนื้อหา: อุปกรณ์ในวงจรไฟฟ้า การวิเคราะห์แบบโหนดและเมช ทฤษฎีของวงจร ความต้านทาน ความเหนี่ยวนำ ความจุประจุ วงจรอันดับที่หนึ่งและวงจรอันดับที่สอง แผนภาพเฟสเซอร์ วงจรกำลังไฟฟ้ากระแสสลับ ระบบไฟฟ้าสามเฟส

0702 ปฏิบัติการวงจรไฟฟ้า (Electric Circuit Laboratory) 1 (0-3-0)

วิชาที่ต้องศึกษาก่อน: การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า หรือ ศึกษาพร้อมกัน

เนื้อหา: ทำการทดลองตามหัวข้อที่สอดคล้องกับเนื้อหาวิชาวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า

0705 อิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม (Engineering Electronics) 3 (3-0-6)

วิชาที่ต้องศึกษาก่อน: การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า

เนื้อหา: อุปกรณ์สารกึ่งตัวนำ คุณลักษณะทางกระแส-แรงดัน และความถี่ การวิเคราะห์และออกแบบวงจรไดโอด การวิเคราะห์และออกแบบวงจรทรานซิสเตอร์แบบ BJT MOS CMOS และ BiCMOS ออปแอมป์และการประยุกต์ใช้งาน โมดูลแหล่งจ่ายไฟฟ้า

0706 ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม (Engineering Electronics Laboratory) 1 (0-3-0)

วิชาที่ต้องศึกษาก่อน: อิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม หรือ ศึกษาพร้อมกัน

เนื้อหา: ทำการทดลองตามหัวข้อที่สอดคล้องกับเนื้อหาวิชาอิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม

0708 วิศวกรรมแม่เหล็กไฟฟ้า (Electromagnetic Engineering) 3 (3-0-6)

วิชาที่ต้องศึกษาก่อน: คณิตศาสตร์วิศวกรรม

เนื้อหา: สนามไฟฟ้าสถิต ตัวนำและไดอิเล็กตริก การเก็บประจุ การพาและการนำกระแส ความต้านทาน สนามแม่เหล็กสถิตย์ วัสดุแม่เหล็ก ความเหนี่ยวนำ สนามแม่เหล็กไฟฟ้าที่แปรตามเวลา สมการของแมกซ์เวลล์

0712 ระบบควบคุม (Control Systems) 3 (3-0-6)

วิชาที่ต้องศึกษาก่อน: คณิตศาสตร์วิศวกรรม

เนื้อหา: แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ของระบบ ฟังก์ชันถ่ายโอน แบบจำลองระบบของในโดเมนเวลาและโดเมนความถี่ แบบจำลองพลวัตและการตอบสนองเชิงพลวัตของระบบ ระบบอันดับที่หนึ่งและอันดับที่สอง ระบบควบคุมแบบวงเปิดและแบบวงปิด ระบบควบคุมแบบป้อนกลับและความไว ชนิดของการควบคุมแบบป้อนกลับ หลักการและเงื่อนไขของเสถียรภาพในระบบ วิธีของการทดสอบเสถียรภาพ

0812 กลศาสตร์วิศวกรรม (Engineering Mechanics) 3 (3-0-6)

วิชาที่ต้องศึกษาก่อน: -

เนื้อหา: แรงและโมเมนต์ ระบบแรงลัพธ์ สมดุลแรง สถิตยศาสตร์ของไหล จุดศูนย์กลางความถ่วง จุดเซนต์ทรอยด์ โมเมนต์ออฟอินเนอร์เชีย จลนศาสตร์ของอนุภาค การเคลื่อนที่สัมบูรณ์ และสัมพันธ์ของวัตถุแกร่ง กฎการเคลื่อนที่ข้อที่สองของนิวตัน

0814 เขียนแบบวิศวกรรม (Engineering Drawing) 3 (2-3-4)

วิชาที่ต้องศึกษาก่อน: -

เนื้อหา: แนะนำวิธีการใช้เครื่องมือ วัสดุและอุปกรณ์ที่ใช้ในการเขียนแบบ การเขียนรูปทรงทางเรขาคณิตและ การประยุกต์เพื่อใช้กับงานเขียนแบบ ระนาบอ้างอิง จุด เส้นและระนาบขั้นพื้นฐาน การหาขนาดจริงของเส้นและระนาบหลักการมองภาพของวัตถุ ชนิดของภาพฉาย การร่างภาพและการเขียนภาพฉาย หลักการเขียนภาพช่วย ภาพภาคตัด การกำหนดขนาด ความหยาบละเอียดของผิวงาน งานสวมและเกณฑ์ความคลาดเคลื่อน การตัดกันของเส้นระนาบและการเขียนภาพแผ่นคลี่ เกลียว ตัวจับยึดที่เป็นเกลียว สปริง เฟืองและลูกเบี้ยว งานเขียนแบบ ทางกล งานเขียนแบบงานเชื่อม งานเขียนแบบท่อ งานเขียนแบบทางไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ การเขียนแบบสั่งงาน

0818 วัสดุวิศวกรรม (Engineering Materials) 3 (3-0-6)

วิชาที่ต้องศึกษาก่อน: -

เนื้อหา: วัสดุวิศวกรรมต่างๆ การเลือกวัสดุ คุณสมบัติของวัสดุ การทดสอบคุณสมบัติทางกล โครงสร้างของวัสดุระบบผลึกของโลหะ อันยรูป แผนภาพสมดุล แผนภาพสมดุลของเหล็ก–คาร์บอน เหล็กกล้า เหล็กกล้าคาร์บอนธรรมดา กรรมวิธีทางความร้อนของเหล็กกล้า เหล็กกล้าผสม เหล็กกล้าแมงกานีสสูง เหล็กกล้าไร้สนิม เหล็กกล้าเครื่องมือ เหล็กหล่อ การชุบผิวแข็ง การเปลี่ยนแปลงรูปร่างแบบคงรูป ทองแดง อลูมิเนียม นิเกิล กรรมวิธีการผลิตโลหะสำเร็จรูป การกัดกร่อน ศึกษาเกี่ยวกับความสัมพันธ์ ระหว่าง โครงสร้าง คุณสมบัติ กระบวนการผลิต และ การประยุกต์ใช้งาน วัสดุทางวิศวกรรมประเภทต่างๆ เช่น วัสดุเชิงประกอบ (Composite Materials) พลาสติก เซรามิก ยางมะตอย ไม้ และคอนกรีต เป็นต้น

## 2.3 กลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรมไฟฟ้า

**0305 ความน่าจะเป็นและสถิติสำหรับวิศวกรรม (Probability and Statistics for Engineers) 3 (3-0-6)**

วิชาที่ต้องศึกษาก่อน: -

เนื้อหา: ความน่าจะเป็นเบื้องต้น ตัวแปรสุ่ม ฟังก์ชันความน่าจะเป็น ค่าคาดหมาย ความแปรปรวน ความแปรปรวนร่วมโมเมนต์ การแจกแจงความน่าจะเป็นของตัวแปรสุ่มชนิดต่อเนื่องและชนิดไม่ต่อเนื่อง ความน่าจะเป็นของการสุ่มตัวอย่าง การประมาณค่าพารามิเตอร์ การทดสอบสมมติฐานด้วยไคสแควร์ การถดถอยและสหสัมพันธ์เชิงเส้น วิธีการควบคุมคุณภาพ

**0308 คณิตศาสตร์วิศวกรรม (Engineering Mathematics) 3 (3-0-6)**

วิชาที่ต้องศึกษาก่อน: แคลคูลัส 3

เนื้อหา: อนุกรมฟูเรียร์ ฟูเรียร์อินทิกรัลและผลการแปลงฟูเรียร์จำนวนเชิงซ้อน รากของจำนวนเชิงซ้อน ฟังก์ชันของตัวแปรเซิงซ้อน ฟังก์ชันวิเคราะห์ ฟังก์ชันมูลฐานของตัวแปรเชิงซ้อน สมการของโคชีรีมันน์ เวกเตอร์สามมิติ เส้น ระนาบ และผิวในสามมิติ การวิเคราะห์เวกเตอร์ ฟังก์ชันค่าเวกเตอร์ของตัวแปรจริง แคลคูลัสของฟังก์ชันค่าเวกเตอร์และการประยุกต์ สมการอิงตัวแปรเสริม สนามสเกลาร์และสนามเวกเตอร์ เกรเดียนท์ ไดเวอร์เจนซ์และเคิร์ล อินทิกรัลตามเส้นและอินทิกรัลตามผิว สนามอนุรักษ์ ทฤษฎีของกรีน เกาส์และสโต๊ค

0703 การออกแบบวงจรดิจิทัลและไมโครคอนโทรลเลอร์ 3 (3-0-6)

(Digital Circuit Design and Microcontroller)

วิชาที่ต้องศึกษาก่อน: -

เนื้อหา: ระบบจำนวน รหัส พีชคณิตบูลีน โลจิกเกต การออกแบบวงจรลอจิกแบบคอมไบเนชั่นนอลและแบบซีเควนเชียล วงจรซิงโครนัส พื้นฐานไมโครคอนโทรลเลอร์และการนำไปใช้งาน

0704 ปฏิบัติการวงจรดิจิทัลและไมโครคอนโทรลเลอร์ 1 (0-3-0)

(Digital Circuit Design and Microcontroller Laboratory)

วิชาที่ต้องศึกษาก่อน: การออกแบบวงจรดิจิตอลและไมโครคอนโทรลเลอร์ หรือ เรียนพร้อมกัน

เนื้อหา: ทำการทดลองตามหัวข้อที่สอดคล้องกับเนื้อหาวิชาการออกแบบวงจรดิจิตอลและไมโครคอนโทรลเลอร์

0709 หลักการระบบสื่อสาร (Principle of Communications) 3 (3-0-6)

วิชาที่ต้องศึกษาก่อน: แคลคูลัส 3

เนื้อหา: แบบจำลองการสื่อสารแบบใช้สาย/เคเบิล และแบบไร้สายหรือสัญญาณวิทยุ กล่าวนำเบื้องต้นของสัญญาณและระบบ สเปคตรัมของสัญญาณและการประยุกต์ใช้อนุกรมฟูเรียร์และฟูเรียร์ทรานสฟอร์ม การมอดูเลตสัญญาณแบบอนาลอก : AM DSB SSB FM NBFM และ PM สัญญาณรบกวนในการสื่อสารแบบอนาลอก การมอดูเลตสัญญาณแบบ ไบนารี่ เบสแบนด์ ทฤษฎีการสุ่มของ ไนควิสต์ และ ควอนไตเซชั่น การมอดูเลตสัญญาณอนาลอกแบบพัลส์ PCM และ DM เทคนิคการมัลติเพล็กซิ่ง กล่าวนำเบื้องต้นของสายส่ง การแพร่กระจายคลื่นวิทยุ ส่วนประกอบไมโครเวฟและการสื่อสาร การสื่อสารดาวเทียมและการสื่อสารทางแสง

0710 ปฏิบัติการระบบสื่อสาร (Communications Laboratory) 1 (0-3-0)

วิชาที่ต้องศึกษาก่อน: หลักการระบบสื่อสาร หรือ ศึกษาพร้อมกัน

เนื้อหา: ทำการทดลองตามหัวข้อที่สอดคล้องกับเนื้อหาวิชาหลักการระบบสื่อสาร

0711 การวัดและเครื่องมือวัดทางไฟฟ้า 3 (3-0-6)

(Electrical Instruments and Measurements)

วิชาที่ต้องศึกษาก่อน: อิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม

เนื้อหา: หน่วยและมาตรฐานการวัดทางไฟฟ้า การจำแนกประภทและลักษณะเฉพาะของเครื่องมือวัด การวิเคราะห์การวัด การวัดกระแสและแรงดันแบบกระแสตรงและกระแสสลับโดยใช้เครื่องมือวัดแบบแอนะล็อกและแบบดิจิทัล การวัดกำลังไฟฟ้า ตัวประกอบกำลัง และพลังงานไฟฟ้า การวัดค่าความต้านทาน ค่าความเหนี่ยวนำของตัวเหนี่ยวนำและ ค่าความจุของตัวเก็บประจุ การวัดค่าความถี่และคาบ/ช่วงเวลา สัญญาณรบกวน ทรานสดิวเซอร์ การปรับเทียบ

0713 วิศวกรรมไมโครเวฟ (Microwave Engineering) 3 (3-0-6)

วิชาที่ต้องศึกษาก่อน: วิศวกรรมแม่เหล็กไฟฟ้า

เนื้อหา: การทบทวนสมการแม็กเวลล์ คลื่นระนาบ ทฤษฎีสายส่งพื้นฐาน เชื่อมต่อและวงจรพื้นฐาน การแปลงโครงข่าย สมิทชาร์ท การแมทชิ่งอิมพีแดนซ์ ท่อนำคลื่น การวิเคราะห์โครงข่ายไมโครเวฟ ความสัมพันธ์ของเมตริกซ์ Y, Z, H, G และ S-parameters อิมพีแดนซ์กับแรงดันและกระแสสมมูล กราฟการไหลของสัญญาณ การปรับแต่งค่า ไมโครเวฟเรโซเนเตอร์ ตัวแบ่งกำลังงานและไดเร็กชันนอลคับเปลอร์ ไมโครเวฟฟิลเตอร์ การเชื่อมโยงไมโครเวฟแบบจุดต่อจุด ระบบเรดาห์ การแพร่คลื่นไมโครเวฟ การวัดไมโครเวฟขั้นพื้นฐาน การประยุกต์ใช้งาน

0714 การสื่อสารข้อมูลและโครงข่าย (Data Communication and Network) 3 (3-0-6)

วิชาที่ต้องศึกษาก่อน: หลักการระบบสื่อสาร

เนื้อหา: การกล่าวนำเบื้องต้นของการสื่อสารข้อมูลและโครงข่าย สถาปัตยกรรมของโครงข่ายแบบเลเยอร์ โปรโตคอลแบบจุด-ต่อ-จุด และการเชื่อมโยง รูปแบบการหน่วงสัญญาณในโครงข่ายการสื่อสารข้อมูล โปรโตคอลแบบ medium-access control การควบคุมการไหลของข้อมูล การควบคุมความผิดพลาดในการส่งข้อมูล โครงข่ายแบบ LAN โครงข่ายแบบสวิตชิง การหาเส้นทางในโครงข่ายข้อมูล ความปลอดภัยของโครงข่าย โครงข่ายแบบคลาวด์ สถาปัตยกรรมและระบบ มาตรฐานด้านโครงข่าย

0716 วิศวกรรมสายอากาศ (Antenna Engineering) 3 (3-0-6)

วิชาที่ต้องศึกษาก่อน: วิศวกรรมแม่เหล็กไฟฟ้า

เนื้อหา: คำนิยามและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง แหล่งกำเนิดแบบไอโซทรอปิก กำลังและรูปแบบสนาม ไดเรกทิวิตี้และค่าอัตราขยาย ประสิทธิภาพ การโพราไรเซชัน อิมพีแดนซ์ขาเข้าและแบนด์วิดท์ สมการการส่งของฟรีซ การแผ่กระจายจากชิ้นส่วนที่มีกระแส ผลกระทบจากภาคพื้น คุณสมบัติของการแผ่กระจายของสายอากาศแบบลวดตัวนำ สายอากาศแบบอาร์เรย์ สายอากาศแบบยูดา-ยากิและสายอากาศแบบลอกพีริออดิก สายอากาศแบบอะเพอร์เจอร์ สายอากาศแบบไมโครสตริพ สายอากาศสมัยใหม่สำหรับการใช้งานในปัจจุบัน การวัดคุณลักษณะของสายอากาศ

0717 การสื่อสารดิจิทัล (Digital Communication) 3 (3-0-6)

วิชาที่ต้องศึกษาก่อน: หลักการระบบสื่อสาร

เนื้อหา: ทบทวนความน่าจะเป็นและกระบวนการสุ่ม ปริภูมิสัญญาณ ช่วงกว้างความถี่ ไนควิสที่ต่ำที่สุด การตรวจจับสัญญาณ AWGN เทคนิคการมอดูเลตสัญญาณแบบดิจิทัล ซิกมาเดลต้า การวิเคราะห์สมรรถนะ การซิงโครไนซ์เซชั่น อิคลอไรเซชัน การกล่าวนำเบื้องต้นทฤษฎีข้อมูล การเข้ารหัสแหล่งกำเนิด การเข้ารหัสช่องสัญญาณ ระบบหลายช่องสัญญาณและหลายพาหะ เทคนิคเทคนิคสเปรดสเปกตรัม วิธีการมัลติพาธเฟดดิ้งแชนแนล

0718 การสื่อสารทางแสง (Optical Communication) 3 (3-0-6)

วิชาที่ต้องศึกษาก่อน: วิศวกรรมแม่เหล็กไฟฟ้า

เนื้อหา: บทนำเกี่ยวกับระบบการสื่อสารด้วยแสง ท่อนำคลื่นชนิดไดอิเล็กทริกแบบทรงกระบอกและเงื่อนไข การแพร่กระจายคลื่น โครงสร้างและชนิดของเส้นใยแสง พารามิเตอร์ของเส้นใยแสง การผลิตเส้นใยแสง ชนิดของเคเบิลเส้นใยแสง ตัวส่งสัญญาณแสง ตัวรับรับสัญญาณแสง การเสื่อมของสัญญาณ การลดทอนและการขยายออกของสัญญาณในการเชื่อมโยงเส้นใยแสง อุปกรณ์ทวนสัญญาณและขยายสัญญาณแสง การคำนวณลิงค์บัดเจ็ต การรวมส่งสัญญาณในระบบการเชื่อมโยงทางแสง พื้นฐาน FTTx

0719 โครงงานวิศวกรรมไฟฟ้า 1 (Electrical Engineering Project I) 2 (0-6-0)

วิชาที่ต้องศึกษาก่อน: วิชาตามดุลพินิจของอาจารย์ที่ปรึกษา

เนื้อหา: เป็นการนำเอาองค์ความรู้ที่ได้รับการศึกษามาทั้งหมด มาใช้ในการวิเคราะห์และแก้ไขปัญหาในเชิงปฏิบัติที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิศวกรรมไฟฟ้า โครงงานเกี่ยวกับการพัฒนา หรือการแก้ไขปัญหาในการปฏิบัติงานจริง ซึ่งต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษา และ กองวิชา

0720 โครงงานวิศวกรรมไฟฟ้า 2 (Electrical Engineering Project II) 2 (0-6-0)

วิชาที่ต้องศึกษาก่อน: โครงงานวิศวกรรมไฟฟ้า 1, วิชาตามดุลพินิจของอาจารย์ที่ปรึกษา

เนื้อหา: ดำเนินการต่อเนื่องมาจากโครงงานวิศวกรรมไฟฟ้า 1 และการเขียนหนังสือปริญญานิพนธ์

0722 สัญญาณและระบบ (Signals and Systems) 3 (3-0-6)

วิชาที่ต้องศึกษาก่อน: คณิตศาสตร์วิศวกรรม

เนื้อหา: แบบจำลองทางคณิตศาตร์ของสัญญาณและระบบ คุณสมบัติของระบบ วิธีทางเวลาและความถี่สำหรับจำลองและวิเคราะห์สัญญาณและระบบ ระบบในรูปแบบต่อเนื่องและไม่ต่อเนื่อง ระบบแบบเชิงเส้นไม่แปรเปลี่ยนตามเวลา การวิเคราะห์เสถียรภาพและผลตอบสนองทางความถี่ของระบบ การแปลงลาปลาซและการประยุกต์ใช้ แผนภาพโบเด อนุกรมฟูริเยร์ การแปลงฟูริเยร์และการประยุกต์ใช้ การแปลงแบบแซดและการประยุกต์ การสุ่มสัญญาณ ตัวกรองดิจิทัล เทคนิคสมัยใหม่สำหรับการวิเคราะห์สัญญาณและระบบ

0735 เครื่องกลไฟฟ้า (Electric Machines) 3 (3-0-6)

วิชาที่ต้องศึกษาก่อน: การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า

เนื้อหา: วงจรแม่เหล็ก หลักการของการแปลงผันพลังงานไฟฟ้าเชิงกล พลังงานและพลังงานร่วมในวงจรแม่เหล็ก หม้อแปลงไฟฟ้า หม้อแปลงเฟสเดียวและสามเฟส หลักการของเครื่องจักรกลไฟฟ้าหมุน เครื่องจักรกลไฟฟ้ากระแสตรง โครงสร้างเครื่องจักรกลไฟฟ้ากระแสสลับ เครื่องจักรกลซิงโครนัส เครื่องจักรกลไฟฟ้าเหนี่ยวนำเฟสเดียวและสามเฟส ระบบป้องกันเครื่องจักรกลไฟฟ้า

0739 สารสนเทศเพื่อการบริหาร (Management Information System) 3 (3-0-6)

วิชาที่ต้องศึกษาก่อน: -

เนื้อหา: องค์ประกอบ โครงสร้าง การจัดการข้อมูลและสารสนเทศเพื่อการวางแผนและการตัดสินใจในองค์กร การจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศและทรัพยากรข้อมูล การจัดการระบบฐานข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ การออกแบบระบบสารสนเทศ

## 2.4 กลุ่มวิชาเลือกทางวิศวกรรมไฟฟ้า

0707 การวิเคราะห์วงจรโครงข่าย (Network Analysis) 3 (3-0-6)

วิชาที่ต้องศึกษาก่อน: การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า, คณิตศาสตร์วิศวกรรม

เนื้อหา: ความถี่เชิงซ้อนและการวิเคราะห์ในระนาบเอส ฟังก์ชัน วงจรข่าย การตอบสนองเชิงความถี่ ผลการแปลง ลาปลาซและการประยุกต์ใช้ในการวิเคราะห์วงจร เรโซแนนซ์และการสเกลวงจร วงจรคู่ควบ หม้อแปลง วงจรข่ายสองทางเข้า-ออก

0715 เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร 3 (3-0-6)

(Information and Communication Technology)

วิชาที่ต้องศึกษาก่อน: -

เนื้อหา: ความหมาย นิยาม องค์ประกอบ ประโยชน์ ตัวอย่างการใช้งาน แนวโน้มการใช้งานในอนาคต การเปลี่ยนแปลงการใช้เทคโนโลยี การรักษาความปลอดภัยของข้อมูล กฎหมายและจริยธรรมที่เกี่ยวข้อง

0721 ระบบไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ในเรือ 3 (3-0-6)

(Shipboard Electrical and Electronic Systems)

วิชาที่ต้องศึกษาก่อน: อิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม

เนื้อหา: ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับไฟฟ้ากระแสตรง ไฟฟ้ากระแสสลับชนิด 1 เฟส และ 3 เฟส กำลังทางไฟฟ้า หลักการเบื้องต้นของมอเตอร์แบบต่างๆ และเครื่องกำเนิดไฟฟ้า การขนานเครื่องกำเนิดไฟฟ้า การเปลี่ยนระบบไฟฟ้าระหว่างไฟเรือกับไฟบก มาตรฐานการการออกแบระบบไฟฟ้าในเรือเบื้องต้น ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับระบบควบคุมในเรือ พื้นฐานระบบการสื่อสารภายในเรือ หลักการเบื้องต้นของอิเล็กทรอนิกส์ในเรือ หลักการเบื้องต้น การแพร่กระจายคลื่นวิทยุ ระบบดีเก๊าซิ่ง ระบบไยโร ล็อก เครื่องหยั่งน้ำ หลักการเบื้องต้นระบบเรดาร์ หลักการเบื้องต้นระบบไฟฟ้าอาวุธ

0723 การประมวลผลสัญญาณดิจิทัล (Digital Signal Processing) 3 (3-0-6)

วิชาที่ต้องศึกษาก่อน: หลักการระบบสื่อสาร

เนื้อหา: ระบบและสัญญาณชนิดดิสกรีต แซดทรานสฟอร์ม ดิสกรีตฟูเรียร์ทรานส์ฟอร์ม ฟาสต์อัลกอริทึ่มสำหรับฟูเรียร์ทรานส์ฟอร์ม การวิเคราะห์ฟูเรียร์สำหรับระบบและสัญญาณดิสกรีต เทคนิคการออกแบบดิจิตอลฟิลเตอร์ ดิสกรีตแรนด้อมซิกแนล โฮโมมอฟิคซิกแนลโปรเซสซิ่ง การประมาณค่าเพาเวอร์สเปคตรัม

0724 การแพร่กระจายคลื่นวิทยุ (Radio-Wave Propagation) 3 (3-0-6)

วิชาที่ต้องศึกษาก่อน: หลักการระบบสื่อสาร

เนื้อหา: ธรรมชาติของการกระจายคลื่น สนามเหนี่ยวนำในพื้นดินเนื่องจากคลื่นผิวดิน คลื่นใต้ดิน ท้องฟ้าในฐานะตัวกลางที่แบ่งได้เป็นหลายชั้น การเคลื่อนที่ของคลื่นผ่านท้องฟ้า การกระจายของคลื่นในช่วงความถี่ต่างๆ การเชื่อมโยงระบบไมโครเวฟ ดาวเทียม และการสื่อสารในอวกาศ เรด้าร์ การกระจายคลื่นในน้ำทะเล ท่อบรรยากาศ การหักเหแบบไม่มาตรฐาน

0725 การสื่อสารเคลื่อนที่ (Mobile Communications) 3 (3-0-6)

วิชาที่ต้องศึกษาก่อน: หลักการระบบสื่อสาร

เนื้อหา: ระบบการสื่อสารไร้สาย ทฤษฎีและหลักการของระบบการสื่อสารเคลื่อนที่ ลักษณะเฉพาะและผลกระทบของการแพร่กระจายคลื่นวิทยุ เทคนิคการมอดูเลต การเข้ารหัสเสียงพูด การเข้ารหัสช่องสัญญาณหลากหลาย เทคนิคการมัลติเพล็กซิง ส่วนประกอบการเชื่อมระหว่างกันสำหรับระบบสื่อสารเคลื่อนที่ มาตรฐานของการสื่อสารเคลื่อนที่ยุคปัจจุบันของ 3G 4G 5G และสูงขึ้นไป ระบบเซลลูล่าร์ การจัดการการเข้าถึงหลายทางและการแทรกสอดความจุช่องสัญญาณไร้สาย ความจุหลายผู้ใช้ ระบบ MIMO

0726 การสื่อสารดาวเทียม (Satellite Communication) 3 (3-0-6)

วิชาที่ต้องศึกษาก่อน: หลักการระบบสื่อสาร

เนื้อหา: หลักการระบบสื่อสารดาวเทียม คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้ากับการสื่อสารดาวเทียม การจัดแบ่งย่านความถี่ใช้งาน เทคโนโลยีวงโคจร กฎของเคปเลอร์ พารามิเตอร์ของวงโคจรรูปวงรี และพารามิเตอร์ที่ใช้กำหนดรูปทรงวงโคจร วงโคจรดาวเทียมแบบต่างๆ เทคโนโลยีดาวเทียมและสถานีภาคพื้นดิน ทรานสปอนเดอร์ระบบจานสายอากาศ เทคนิคการร่วมเข้าใช้ช่องสัญญาณแบบเอฟดีเอ็มเอ ทีดีเอ็มเอ และซีดีเอ็มเอ แผนกำหนดการใช้ช่องสัญญาณดาวเทียม การคำนวณลิงค์บัดเจ็ต ตัวอย่างระบบสื่อสารผ่านดาวเทียม เช่น อินเทลแซท และอินมาร์แซท

0727 การประมวลผลภาพดิจิทัล (Digital Image Processing) 3 (3-0-6)

วิชาที่ต้องศึกษาก่อน: -

เนื้อหา: การรับรู้วิทัศน์ของมนุษย์ การสุ่มภาพและการควอนไทซ์ การรับรู้ภาพและการได้มาซึ่งภาพ เครื่องมือ โปรแกรมการประมวลภาพเบื้องต้น การปรับปรุงภาพในโดเมนเชิงพื้นที่ การตรวจจับขอบ เส้น มุม และรูปร่างพื้นฐาน การตัดแยกภาพและการกำหนดขีดเริ่มเปลี่ยน การประมวลภาพสัณฐานวิทยา การประมวลภาพสี การแปลงภาพ การปรับปรุงภาพในโดเมนความถี่ การซ่อมแซมภาพ การประยุกต์ใช้งานการประมวลภาพในปัจจุบัน

0728 การรักษาความปลอดภัยบนเครือข่าย (Network Security) 3 (3-0-6)

วิชาที่ต้องศึกษาก่อน: การสื่อสารข้อมูลและโครงข่าย

เนื้อหา: ปัญหาความปลอดภัยในระบบคอมพิวเตอร์ การป้องกันเชิงกายภาพ การควบคุมและรักษาความปลอดภัยของระบบ ภัยอันตรายที่มีผลต่อความปลอดภัยอาชญากรรมคอมพิวเตอร์ การวัดระดับความปลอดภัย การป้องกันหายนะที่เกิดจากภัยธรรมชาติ การควบคุมการเข้าถึงระบบเครือข่าย การวางแผนกรณีฉุกเฉินและการกู้ความเสียหายจากหายนะ ความปลอดภัยของฐานข้อมูล ความปลอดภัยของระบบเครือข่าย การจัดการด้านความปลอดภัย กฎหมายและจรรยาบรรณที่เกี่ยวข้อง

0729 การทดสอบเจาะระบบและการแฮกแบบมีจริยธรรมเบื้องต้น 3 (3-0-6)

(Basic Penetration Testing and Ethical Hacking)

วิชาที่ต้องศึกษาก่อน: การรักษาความปลอดภัยบนเครือข่าย

เนื้อหา: การวางแผน การตระเวณ การสแกน การดำเนินการเจาะระบบ การดำเนินการหลังการเจาะระบบ และรายงานผล การหาช่องโหว่ความมั่นคงของระบบ และเรียนรู้วิธีการหลีกเลี่ยงการถูกเจาะระบบ

0730 การออกแบบการทดลอง (Design of Experiments) 3 (3-0-6)

วิชาที่ต้องศึกษาก่อน: ความน่าจะเป็นและสถิติสำหรับวิศวกรรม

เนื้อหา: หลักการพื้นฐานและแนวทางสำหรับการออกแบบการทดลอง การประยุกต์ใช้เทคนิคการออกแบบ การทดลอง เทคนิคทางสถิติที่ใช้ในการทดลองและการวิเคราะห์ข้อมูล การทดลองปัจจัยเดี่ยว การออกแบบบล็อกสุ่ม การออกแบบลาตินสแควร์ การออกแบบการทดลองเชิงแฟคทอเรียล การออกแบบการทดลองเศษส่วน เชิงแฟคทอเรียล และการสร้างแบบจำลองเชิงถดถอย

0731 หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมไฟฟ้า (Special Topics in Electrical Engineering) 3 (3-0-6)

วิชาที่ต้องศึกษาก่อน: -

เนื้อหา: วิทยาการและเทคโนโลยีเกี่ยวกับวิศวกรรมไฟฟ้าแขนงต่างๆ ที่เป็นประโยชน์ต่อการเสริมสร้างความรู้และพัฒนาศักยภาพของนักเรียนนายเรือ รวมทั้งสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติงานในกองทัพเรือได้ต่อไป โดยอาจารย์ผู้สอนหรือกองวิชาเป็นผู้เลือกวิชาหรือวิทยาการที่เห็นว่าเป็นประโยชน์และเหมาะสม และได้รับความเห็นชอบจากโรงเรียนนายเรือ

## 2.5 กลุ่มวิชาพื้นฐานวิชาชีพทหารเรือ

**0102 ยุทธวิธีทหารราบนาวิกโยธิน 1 ( Marine Infantry Tactical I) 1 (1-0-2)**

วิชาที่ต้องศึกษาก่อน: -

เนื้อหา: หลักยุทธวิธีทหารราบนาวิกโยธินเบื้องต้น (การจัดหน่วยทหารราบระดับพวกยิงและหมู่ปืนเล็ก รูปขบวนและสัญญานพวกยิงและหมู่ปืนเล็ก บุคคลทำการรบในเวลากลางวันและกลางคืน การเข้าฐานพักแรมในสนาม ป้อมสนาม การวิเคราะห์ภูมิประเทศ (OCOKA) เครื่องกีดขวาง การซ่อนพลางและกำบัง อาวุธศึกษา (การใช้อาวุธประจำกายการใช้ลูกระเบิดขว้าง) บุคคลท่ามือเปล่าบุคคลท่าอาวุธ

**0104 การอาวุธ (Weaponry) 2 (2-0-4)**

วิชาที่ต้องศึกษาก่อน: -

เนื้อหา: ศึกษาเกี่ยวกับวิวัฒนาการของอาวุธ เครื่องปล่อย เครื่องยิง เครื่องควบคุมการยิง อมภัณฑ์และวัตถุระเบิด หลักเกณฑ์การเรียกชื่อปืนและกำหนดชื่อปืนในกองทัพเรือ หลักการของปืนเล็ก หลักการของปืนใหญ่เรือและปืนใหญ่บก อาวุธที่ใช้ในกองทัพเรือทั้งในอดีตและปัจจุบัน ระเบียบปฏิบัติและการรักษาความปลอดภัยในการใช้อาวุธบนเรือ

**0106 ยุทธวิธีทหารราบนาวิกโยธิน 2 (Marine Infantry Tactical II) 1 (1-0-2)**

วิชาที่ต้องศึกษาก่อน: ยุทธวิธีทหารราบนาวิกโยธิน 1

เนื้อหา: หลักยุทธวิธีทหารราบนาวิกโยธิน (การจัดหน่วยทหารราบระดับหมู่และหมวดปืนเล็ก การประมาณสถานการณ์ขั้นต้น (METTTC) รูปขบวนรบและท่าสัญญาณระดับหมู่และหมวดปืนเล็ก เครื่องหมายทางทหาร การอ่านแผนที่และการใช้แผนที่เข็มทิศ) การข่าวเบื้องต้น ยุทธวิธีเบื้องต้นเฉพาะเหล่า(ทหารม้า ปืน ช่าง สื่อสาร ขนส่ง แพทย์) การป้องกันนิวเคลียร์ ชีวะ เคมี อาวุธศึกษา (อาวุธประจำกายและประจำหน่วยระดับหมู่ หมวดทหารราบ) บุคคลท่ามือเปล่าบุคคลท่าอาวุธ

**0109 ยุทธวิธีทหารราบนาวิกโยธิน 3 (Marine Infantry Tactical III) 1 (1-0-2)**

วิชาที่ต้องศึกษาก่อน: ยุทธวิธีทหารราบนาวิกโยธิน 2

เนื้อหา: ผู้นำหน่วยทหารขนาดเล็ก (Small Unit Leadership **:** หลักสงคราม ขั้นการนำหน่วย (BAMCIS) การประมาณสถานการณ์ขั้นต้น (METTTC) การวิเคราะห์ภูมิประเทศและลมฟ้าอากาศ (OCOKA) คำสั่งยุทธการ 5 ข้อ) การลาดตระเวนสะเทินน้ำสะเทินบก การรายงานข่าวสารขั้นต้น (SALUTE) พลแม่นปืน (ความชำนาญในการใช้อาวุธประจำกายด้วยกระสุนจริง เทคนิคการยิง กฎความปลอดภัยในการใช้อาวุธประจำกาย การถอดประกอบอาวุธประกาย การใช้อาวุธในการปฏิบัติฉับพลัน) บุคคลท่ามือเปล่าบุคคลท่าอาวุธ

**0110 ครูทหาร (Military Instructor) 2 (1-2-2)**

วิชาที่ต้องศึกษาก่อน: -

เนื้อหา: คุณสมบัติของครูทหาร คุณธรรมจิรยธรรมสำหรับครู จิตวิทยาทางการศึกษา ทักษะทางภาษาสำหรับครู (การพูด การถ่ายทอดและการวิจารณ์) ภาวะผู้นำกับครูทหาร หลักการสอน (ทักษะและวิธีการสอน) สื่อการเรียนการสอน การออกแบบการเรียนการสอน (การเขียนแผนการสอน และวัตถุประสงค์การเรียนรู้) สถิติทางการศึกษาการวัดและประเมินผลการศึกษา และการฝึกปฏิบัติทักษะการสอน

0117 สมุททานุภาพและประวัติการยุทธ์ทางเรือ (Sea Power and History of Naval War) 3 (3-0-6)

วิชาที่ต้องศึกษาก่อน: -

เนื้อหา: ศึกษาทฤษฎีสงคราม ศึกษาประวัติศาสตร์นักการทหารและสงครามทั่วโลก เช่น ซุนวู สามก๊ก สงครามโลกครั้งที่ 1 และ 2 ประวัติศาสตร์การปฏิบัติการสงครามทางเรือและการปฏิบัติการยุทธ์สะเทินน้ำสะเทินบก ยุทธศาสตร์ทางทะเลสมุทรทานุภาพ นาวิกานุภาพ ศึกษาเกี่ยวกับประวัติศาสตร์กองทัพเรือไทย หลักการทำสงครามและยุทธนาวีที่สำคัญเช่น ยุทธนาวีที่เกาะช้าง ยุทธการนาวิกโยธินที่สำคัญ เช่น ยุทธการกรุงชิง บ้านชำราก บ้านหาดเล็ก ศึกษาประวัติศาสตร์การก่อตั้งโรงเรียนนายเรือ องค์บิดากองทัพเรือ เครื่องหมายสามสมอ

## 2.6 กลุ่มวิชาพื้นฐานการเรือและเดินเรือ

**0201 การเรือพื้นฐาน (Basic Seamanship) 2 (2-0-4)**

วิชาที่ต้องศึกษาก่อน: -

เนื้อหา: พื้นฐานวิชาการเรือ เข็มทิศ เชือกและการใช้เชือก การทำงานของเชือกเรือใหญ่ สมอและกว้านสมอ รอกและปั้นจั่น ดิ่งน้ำตื้น อุปกรณ์บนดาดฟ้าเรือ การติดต่อสื่อสารภายในเรือ การตรวจการณ์ การสั่งการนำเรือและการถือท้ายเรือใหญ่ การสถานีเรือ และการตรวจในเรือ การสละเรือใหญ่

**0202 ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับเรือ (General Knowledge of Ship) 3 (3-0-6)**

วิชาที่ต้องศึกษาก่อน: -

เนื้อหา: ประเภทของเรือ ประเภทของเรือรบ เรือรบในกองทัพเรือและเรือรบสำคัญของโลก นิยามศัพท์ทางเรือโดยทั่วไป ส่วนต่างๆ ของเรือ โครงสร้างตัวเรือ ระบบขับเคลื่อน ระบบไฟฟ้า ระบบเครื่องจักรช่วย ระบบอำนวยการรบ ระบบเดินเรือ ระบบป้องกันความเสียหาย และการทำงานร่วมกันของระบบต่าง ๆ ภายในเรือ

**0203 เดินเรือเบื้องต้น (Introduction to Navigation) 2 (1-2-2)**

วิชาที่ต้องศึกษาก่อน: -

เนื้อหา: ประวัติการเดินเรือ ภาพรวมของการเรือ เดินเรือ และการนำเรือ โลกและระบบพิกัด แผนที่และการอ่านแผนที่ อุปกรณ์การเดินเรือ (รวมถึงเครื่องวัดความเร็วเรือ) การหาที่เรือด้วยวิธีต่าง ๆ การคำนวณหากระแสน้ำและกระแสลม เครื่องหยั่งน้ำและการใช้ และมาตราน้ำ (Tide Table) ช่วยเหลือการเดินเรือ

**0204 เดินเรือชายฝั่ง (Coastal Navigation) 2 (1-2-2)**

วิชาที่ต้องศึกษาก่อน: เดินเรือเบื้องต้น

เนื้อหา: หลักการเดินเรือชายฝั่ง เดินเรือกระแสน้ำ การเคลื่อนที่สัมพันธ์ การคำนวณการแล่นเรือ (Sailing) (เช่น การแล่นเรือวงใหญ่ และการแล่นเรือละติจูดกลาง เป็นต้น) กระโจมไฟ ระบบทุ่นและเครื่องหมายช่วยการเดินเรือปรากฏการณ์น้ำขึ้น-น้ำลงและการคำนวณ การจดบันทึกระหว่างเดินเรือ บรรณสารการเดินเรือและคำแนะนำต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องในวางแผนการเดินเรือ

## 2.7 กลุ่มวิชาการฝึกทักษะวิชาชีพทหารเรือ

**0101 ฝึกทักษะการเรือการปืน (Seamanship and Gunnery Training) 0 (0-2-0)**

วิชาที่ต้องศึกษาก่อน: -

เนื้อหา: หลักการเป่านกหวีดเรือ การสลุตธง เชือก และการผูกเชือกแบบต่างๆ การรอก เรือกระเชียง และ การกระเชียง ดิ่งน้ำตื้น การถือท้ายเรือยนต์ และการแล่นใบ การฝึกถือท้ายและควบคุมเรือด้วยเครื่องฝึกจำลอง การเดินเรือ การสถานีเรือ การประจำสถานีรบ สสารการปืน หน้าที่ประจำตัว หน้าที่ประจำที่ เตรียมยิง ทดลองเครื่องยิง การบรรจุและการถอนลูกปืน 76/50 มม. แบบ 93

**0103 ฝึกทักษะการเรือและการสื่อสารทางทัศนสัญญาณ 0 (0-2-0)**

**(Seamanship and Visual Signal Communication Training)**

วิชาที่ต้องศึกษาก่อน: ฝึกทักษะการเรือการปืน

เนื้อหา: การใช้เชือกและกว้าน ดิ่งทรายและการใช้เชือกนำ การฝึกถือท้ายและควบคุมเรือด้วยเครื่องฝึกจำลอง การเดินเรือ การสถานีเรือ การสื่อสารทางทัศนะด้วยธงประมวลสากลและธงพิเศษ ธงสองมือไทย – สากล และ โคมไฟไทย – สากล

**0105 ฝึกทักษะการแล่นใบและการสื่อสารทางวิทยุ 0 (0-2-0)**

**(Sailing and Radio Communication Training)**

วิชาที่ต้องศึกษาก่อน: -

เนื้อหา: การแล่นใบ การถือท้ายเรือยนต์ การฝึกการใช้อุปกรณ์เครื่องช่วยการเดินเรือด้วยเครื่องฝึกจำลอง การเดินเรือ ระเบียบปฏิบัติในการสื่อสารทางวิทยุ การพูดวิทยุสื่อสารทางข่ายยุทธวิธี

0107 ฝึกทักษะการควบคุมเรือยนต์และปฏิบัติการทางยุทธวิธี 0 (0-2-0)

(Boat Handling and Tactical Operation Training)

วิชาที่ต้องศึกษาก่อน: -

เนื้อหา: การถือท้ายเรือยนต์ การฝึกการใช้อุปกรณ์เครื่องช่วยการเดินเรือด้วยเครื่องฝึกจำลองการเดินเรือ การพูดวิทยุสื่อสารทางข่ายยุทธวิธี การเปิดบรรณสานสัมพันธมิตร การเข้ารหัสและถอดรหัส รูปกระบวนเรือทางยุทธวิธี และการนำเรือในกระบวนเรือ

**0111 ฝึกทักษะการเป็นครูทหาร (Instructor Training) 0 (0-2-0)**

วิชาที่ต้องศึกษาก่อน: -

เนื้อหา: ปฏิบัติการสอนความรู้และทักษะวิชาชีพทหารเรือ ในหัวข้อที่กองวิชากำหนด ด้วยวิธีการสอนแบบสาธิตและปฏิบัติ เพื่อเป็นการเตรียมความพร้อม นนร. ก่อนการฝึกปฏิบัติภาคทะเล โดยมีการวางแผนการสอน จัดทำแผนการสอน และการปฏิบัติการสอนในสถานการณ์จริง

0113 ฝึกทักษะการประเมินผล (Assessment Training) 0 (0-2-0)

วิชาที่ต้องศึกษาก่อน: -

เนื้อหา: ฝึกทักษะการประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียน การสอนความรู้และทักษะวิชาชีพทหารเรือในหัวข้อที่กองวิชากำหนด ออกแบบวิธีการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ เพื่อเป็นการเตรียมความพร้อม นนร. ก่อนการฝึกปฏิบัติภาคทะเล โดยมีการวางแผนการสอน สร้างแบบประเมิน และปฏิบัติการประเมินในสถานการณ์จริง

**0210 ฝึกทักษะการนำเรือ (Ship Handling Training) 0 (0-2-0)**

วิชาที่ต้องศึกษาก่อน: -

เนื้อหา: ฝึกปฏิบัติในเรือ และ เครื่องฝึกจำลองการเดินเรือในการนำเรือเรือในทะเลเปิด การนําเรือเข้า-ออกท่าเทียบ การนำเรือเข้าจอดทอดสมอ การนำเรือผูกทุ่น การนำเรือเก็บคนตกน้ำในทะเล การนำเรือในพื้นที่จำกัด

**0212 ฝึกทักษะการนำเรือขั้นสูง (Advanced Ship Handling Training) 0 (0-2-0)**

วิชาที่ต้องศึกษาก่อน: ฝึกทักษะการนำเรือ

เนื้อหา: ฝึกปฏิบัติในเรือ และ เครื่องฝึกจำลองการเดินเรือในการนำเรือเบื้องต้น การนำเรือในทะเลเปิด การนําเรือเข้า-ออกท่าเทียบ การนำเรือเข้าจอดทอดสมอ การนำเรือผูกทุ่น การนำเรือเก็บคนตกน้ำในทะเล การนำเรือในพื้นที่จำกัด โดยมีข้อจำกัดด้านต่าง ๆ ที่ส่งผลกระทบต่อการบังคับเรือ

## 2.8 กลุ่มวิชาการฝึกปฏิบัติภาคสนามและภาคทะเล

**0118 การฝึกปฏิบัติภาคสนาม 1 (Field Training I) 0 (4 สัปดาห์)**

**(ยุทธวิธีทหารราบนาวิกโยธินเบื้องต้น และหลักสูตรพื้นฐานคนประจำเรือ)**

วิชาที่ต้องศึกษาก่อน: -

เนื้อหา: หลักยุทธวิธีทหารราบนาวิกโยธินเบื้องต้น (การจัดหน่วยทหารราบระดับพวกยิงและหมู่ปืนเล็ก รูปขบวนและสัญญานพวกยิงและหมู่ปืนเล็ก บุคคลทำการรบในเวลากลางวันและกลางคืน การเข้าฐานพักแรมในสนาม ป้อมสนาม เครื่องกีดขวาง การซ่อนพลางและกำบัง OKOCA) อาวุธศึกษา (การใช้อาวุธประจำกายการใช้ลูกระเบิดขว้าง) แผนที่และเข็มทิศ การป้องกันนิวเคลียร์ ชีวะ และเคมีเป็นบุคคล ยุทธวิธีเบื้องต้นเฉพาะเหล่า (ทหารม้า ปืน ช่าง สื่อสาร ขนส่ง แพทย์) บุคคลท่ามือเปล่าบุคคลท่าอาวุธ อาวุธศึกษาและการฝึกยิงปืนด้วยกระสุนจริง

มีความรู้ความเข้าใจและทักษะเบื้องต้นในเรื่องการปฐมพยาบาลเบื้องต้น และมีการตอบสนองได้อย่างเหมาะสมและทันเวลาต่อการเกิดเหตุฉุกเฉินบนเรือ ทักษะเบื้องต้นในเรื่องการดำรงชีพในทะเลในเหตุการณ์ฉุกเฉิน มีความรู้ความเข้าใจและทักษะเบื้องต้นในเรื่องการเกิดไฟ การป้องกันไฟ และสามารถใช้อุปกรณ์ในการดับไฟได้อย่างถูกต้อง และความรับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อมในทะเล

**0119 การฝึกปฏิบัติภาคสนาม 2 (Field Training II) 0 (4 สัปดาห์)**

**(การป้องกันความเสียหาย และหลักสูตรเรดาร์และ EDICS)**

วิชาที่ต้องศึกษาก่อน: -

เนื้อหา: การทดสอบการผนึกน้ำ กำลังลอยและการทรงตัวของเรือ วิธีการใช้ Cross Curve การทดลองเอียงเรือประเมินค่าการเสียหายความทรงตัวของเรือ หลักการจัดระบบป้องกันความเสียหายในเรือ การจัดหน่วยซ่อม หนังสือที่เกี่ยวกับ ปคส.ของเรือ ระบบท่อทางแผนไดอะแกรมสำหรับ ปคส.หน้าที่นายทหาร ปคส. การเตรียมพร้อมทางวัตถุ การแบ่งห้องกั้นน้ำและการให้หมายเลขห้องกั้นน้ำ มีความรู้ความเข้าใจและทักษะเรื่องในการเดินเรือด้วยเรดาร์ การพล็อตเรดาร์ และการใช้เรดาร์ ARPA โดยมีความรู้และทักษะในการอ่านและตีความหมายข้อมูลที่แสดงผลโดยเรดาร์ได้ ใช้ฟังก์ชั่นต่าง ๆ ของเรดาร์ได้ ความรู้ความเข้าใจและทักษะในเรื่องการเดินเรือโดยใช้แผนที่เดินเรืออิเล็กทรอนิกส์: ENC และระบบแสดงแผนที่เดินเรืออิเล็กทรอนิกส์และสารสนเทศเพื่อการเดินเรือ: ECDIS

**0120 การฝึกปฏิบัติภาคสนาม 3 (Field Training III) 0 (4 สัปดาห์)**

**(หลักสูตรส่งทางอากาศและหลักสูตรหมู่รบ)**

วิชาที่ต้องศึกษาก่อน: -

เนื้อหา: 1) ส่งทางอากาศ ประวัติการยุทธ์ส่งทางอากาศ ลักษณะและการทำงานของร่ม สถานีเครื่องบินจำลอง สถานีโดดหอ สถานีบังคับร่ม สถานีลงพื้น สถานีร่มลาก และโดดร่มลงภาคพื้นดินและทะเลจากเครื่องบินจริง

2) หมู่รบ ทำการฝึก นนร.ให้เป็นผู้นำหน่วยทหารขนาดเล็ก (Small Unit Leadership)**:** การลาดตระเวนสะเทินน้ำสะเทินบกด้วยปัญหาต่อเนื่อง 48 ชั่วโมง ฝึกขั้นการนำหน่วย (BAMCIS) การประมาณสถานการณ์ขั้นต้น (METTTC) การวิเคราะห์ภูมิประเทศและลมฟ้าอากาศ (OCOKA) คำสั่งยุทธการ 5 ข้อ) ฝึกพลแม่นปืนด้วยกระสุนจริงบันทึกคะแนน มีความชำนาญในการใช้อาวุธประจำกาย เทคนิคการยิง กฎความปลอดภัยในการใช้อาวุธประจำกาย การแก้ไขปัญหาติดขัดและการถอดประกอบอาวุธประกายและการใช้อาวุธในการปฏิบัติฉับพลัน

**0121 การฝึกปฏิบัติภาคสนาม 4 (Field Training IV) 0 (4 สัปดาห์)**

**(หลักสูตรปฏิบัติงานใต้น้ำและหลักสูตรยิงเป้าปืนพก)**

วิชาที่ต้องศึกษาก่อน: -

เนื้อหา: 1) ความรู้ทั่วไป การออกกำลังกายและการต่อสู้ป้องกันตัว ประวัติ นสร.กร. และภารกิจของ นทต.จู่โจมการเตรียมร่างกาย การข้ามเครื่องกีดขวาง การช่วยชีวิตคนตกน้ำ การดำรงชีพในทะเล และการดำน้ำด้วยเครื่องช่วยหายใจใต้น้ำวงจรเปิด

2) ฝึกการยิงเป้าปืนพกด้วยกระสุนจริงบันทึกคะแนน มีความชำนาญในการใช้อาวุธประจำกาย เทคนิค การยิง กฎความปลอดภัยในการใช้อาวุธประจำกาย การแก้ไขปัญหาติดขัด การถอดประกอบอาวุธประกายและ การใช้อาวุธในระยะประชิด (CQB)

**0215 การฝึกปฏิบัติภาคทะเล 1 (Sea Training I) 0 (6 สัปดาห์)**

วิชาที่ต้องศึกษาก่อน: การเรือพื้นฐาน ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับเรือ เดินเรือเบื้องต้น เดินเรือชายฝั่ง

เนื้อหา: เป็นการฝึกปฏิบัติในทะเล โดยจัดตั้งหมู่เรือฝึก จัดการฝึกในทะเลน่านน้ำในประเทศ หรือน่านน้ำต่างประเทศตามเส้นทางการฝึกที่กำหนดในแผนการฝึก เพื่อเสริมสร้างความรู้ ฝึกทักษะ และสั่งสมประสบการณ์ในวิชาชีพทหารเรือ ที่ต่อเนื่องจากการศึกษาภาควิชาการ ให้สามารถปฏิบัติหน้าที่พลประจำเรือและจ่ายาม พรรคนาวินและพรรคกลิน (รายละเอียดของการฝึกให้เป็นไปตามหลักสูตรภาคปฏิบัติของ โรงเรียนนายเรือ และแผนการฝึกของ หมู่เรือฝึกนักเรียนนายเรือ)

**0216 การฝึกปฏิบัติภาคทะเล 2 (Sea Training II) 0 (6 สัปดาห์)**

วิชาที่ต้องศึกษาก่อน: การฝึกปฏิบัติภาคทะเล 1

เนื้อหา: เป็นการฝึกปฏิบัติในทะเลโดยจัดตั้งหมู่เรือฝึก จัดการฝึกในทะเลน่านน้ำในประเทศ หรือ น่านน้ำต่างประเทศตามเส้นทางการฝึกที่กำหนดในแผนการฝึก เพื่อเสริมสร้างความรู้ ฝึกทักษะ และสั่งสมประสบการณ์ในวิชาชีพทหารเรือ ที่ต่อเนื่องจากการศึกษาภาควิชาการให้สามารถปฏิบัติหน้าที่จ่ายามและพันจ่ายามพรรคนาวิน (รายละเอียดของการฝึกให้เป็นไปตามหลักสูตรภาคปฏิบัติของ โรงเรียนนายเรือ และแผนการฝึกของ หมู่เรือฝึกนักเรียนนายเรือ)

**0217 การฝึกปฏิบัติภาคทะเล 3 (Sea Training III) 0 (6 สัปดาห์)**

วิชาที่ต้องศึกษาก่อน: การฝึกปฏิบัติภาคทะเล 2

เนื้อหา: เป็นการฝึกปฏิบัติในทะเลโดยจัดตั้งหมู่เรือฝึก จัดการฝึกในทะเลน่านน้ำในประเทศ หรือ น่านน้ำต่างประเทศตามเส้นทางการฝึกที่กำหนดในแผนการฝึก เพื่อเสริมสร้างความรู้ ฝึกทักษะ และสั่งสมประสบการณ์ในวิชาชีพทหารเรือ ที่ต่อเนื่องจากการศึกษาภาควิชาการให้สามารถปฏิบัติหน้าที่ผู้ช่วยนายยาม และนายยามพรรคนาวิน (รายละเอียดของการฝึกให้เป็นไปตามหลักสูตรภาคปฏิบัติของ โรงเรียนนายเรือ และแผนการฝึกของ หมู่เรือฝึกนักเรียนนายเรือ)

**0218 การฝึกปฏิบัติภาคทะเล 4 (Sea Training IV) 0 (6 สัปดาห์)**

วิชาที่ต้องศึกษาก่อน: การฝึกปฏิบัติภาคทะเล 3

เนื้อหา: เป็นการฝึกปฏิบัติในทะเลโดยจัดตั้งหมู่เรือฝึก จัดการฝึกในทะเลน่านน้ำในประเทศ หรือ น่านน้ำต่างประเทศตามเส้นทางการฝึกที่กำหนดในแผนการฝึก เพื่อเสริมสร้างความรู้ ฝึกทักษะ และสั่งสมประสบการณ์ในวิชาชีพทหารเรือ ที่ต่อเนื่องจากการศึกษาภาควิชาการให้สามารถปฏิบัติหน้าที่ นายยาม และผู้ช่วยนายทหารประจำเรือ พรรคนาวิน (รายละเอียดของการฝึกให้เป็นไปตามหลักสูตรภาคปฏิบัติของ โรงเรียนนายเรือ และแผนการฝึกของ หมู่เรือฝึกนักเรียนนายเรือ)

**0219 การฝึกปฏิบัติงานตามหน่วยผู้ใช้ (On the Job Training) 0 (2 สัปดาห์)**

วิชาที่ต้องศึกษาก่อน: การฝึกปฏิบัติภาคทะเล 4

เนื้อหา: เป็นการฝึกปฏิบัติในหน่วยงานของกองทัพเรือในเรื่องที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาภาควิชาการ การฝึกภาคปฏิบัติ ให้สามารถปฏิบัติหน้าที่ นายทหารยามประจำเรือพรรคนาวิน นายทหารยามประจำเรือพรรคกลิน ผู้บังคับหมวดนาวิกโยธิน ได้

## 2.9 กลุ่มวิชาชีพทหารเรือเฉพาะพรรคเหล่า

**พรรคนาวิน**

0108 ศูนย์ยุทธการ (Combat Information Center) 3 (2-2-4)

วิชาที่ต้องศึกษาก่อน: -

เนื้อหา: หน้าที่และภารกิจศูนย์ยุทธการ หน้าที่นายยามศูนย์ยุทธการ กระดานหนกับเรดาร์ กระดานหนชั้นสูง (การนำเรือเข้าตำบลที่ที่กำหนด วิเคราะห์การปิดหรือเปิดระยะกับเรือเป้า-การขีดเข็มรับส่ง บ/ฮ การนำเรือหลบหลีกการโจมตีจากเรือดำน้ำ-การลาดตะเวน-การสกัดกั้น) ประมวลสัมพันธมิตร การจัดรูปขบวนแบบต่างๆ และ การแปรกระบวน การใช้ศูนย์ยุทธการในการช่วยเหลือการเดินเรือ ศูนย์ยุทธการในการผล็อตเป้าพื้นน้ำ ศูนย์ยุทธการในการป้องกันภัยทางอากาศ ศูนย์ยุทธการในการปราบเรือดำน้ำ ระบบ Network centric และแนะนำห้องศูนย์ยุทธการในกองทัพเรือ

0115 ยุทธวิธีทางเรือเบื้องต้น (Introduction to Naval Operation) 2 (1-2-2)

วิชาที่ต้องศึกษาก่อน: ศูนย์ยุทธการ

เนื้อหา: ยุทธวิธีเบื้องต้นในการทำสงครามเรือผิวน้ำ (ASUW) วิธีเบื้องต้นในการทำสงครามใต้น้ำและ ปราบเรือดำน้ำ (ASW) ยุทธวิธีเบื้องในการทำสงครามต่อสู้อากาศยาน (AAW) การป้องกันภัยทางอากาศ การผ่านช่องทางกวาด การเข้าออกท่าเรือ

**0205 การเรือขั้นสูง (Advanced Seamanship) 2 (2-0-4)**

วิชาที่ต้องศึกษาก่อน: ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับเรือ การเรือพื้นฐาน

เนื้อหา: ตำแหน่งและหน้าที่ต่าง ๆ ในเรือใหญ่ การเขียนสมุดคู่มือนายยามและสมุดปูมพรรคนาวิน การขับเคลื่อนและหางเสือ ปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อการเคลื่อนที่ของเรือ การวัดระยะทาง ความเร็วและความลึกโดยอุปกรณ์บนเรือ การหาวงหัน ความเร็ว และโมเมนตัมของเรือ การพ่วงจูง การรับส่งสิ่งของในทะเล การเก็บคนตกน้ำด้วยเรือใหญ่ กฎการเดินเรือสากลเบื้องต้น การนำเรือในพื้นที่จำกัด การปฏิบัติในการนำเรือเกยหาด เรือเกยตื้น และเรือโดนกัน

**0206 เดินเรืออิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Navigation) 2 (1-2-2)**

วิชาที่ต้องศึกษาก่อน: เดินเรือเบื้องต้น เดินเรือชายฝั่ง

เนื้อหา: หลักการเบื้องต้นของระบบวิทยุเดินเรือ การแผ่รังสีและการแพร่กระจายคลื่น หลักเบื้องต้นในการเดินเรือไฮเปอร์โบลิก ระบบการเดินเรือลอแรน (LORAN-C and e-LORAN) เข็มทิศไยโร เครื่องวิทยุหาทิศ ระบบการเดินเรือดาวเทียม (GPS, DGPS, GLONASS and GNSS) ระบบสารสนเทศเพื่อการเดินเรือ (ECDIS) ระบบเดินเรือและสะพานเดินเรืออัตโนมัติ (Integrated Navigation & Bridge System) Fluxgate Compass ระบบถือท้ายอัตโนมัติ ระบบรายงานตนเองอัตโนมัติ กล่องบันทึกข้อมูลการเดินทาง การเฝ้าติดตามและพิสูจน์ทราบตำบลที่เรือจากระยะไกล

**0207 การสื่อสารทางเรือ (Ship Communication) 1 (1-0-2)**

วิชาที่ต้องศึกษาก่อน: -

เนื้อหา: ประมวลสัญญาณสากลทางวิทยุโทรศัพท์ ตลอดจนระเบียบปฏิบัติต่าง ๆ การใช้สัญญาณทางการมองเห็นและสัญญาณทางวิทยุ สัญญาณประสบภัย สัญญาณเร่งด่วน และสัญญาณความปลอดภัย ระบบการสื่อสารเพื่อการแจ้งภัยและความปลอดภัยทางทะเลของโลก (GMDSS)

**0208 การวางแผนการเดินเรือ (Voyage Planning) 1 (0-2-0)**

วิชาที่ต้องศึกษาก่อน: เดินเรือเบื้องต้น เดินเรือชายฝั่ง เดินเรืออิเลคทรอนิกส์

เนื้อหา: ข้อมูลทั่วไป วิธีการวางแผนการเดินเรือ การเลือกเส้นทางการเดินเรือ การวางแผนการเดินเรือชายฝั่ง การวางแผนการเดินเรือในมหาสมุทร การวางแผนการเดินเรือในรูปแบบต่างๆ การเดินเรือข้ามมหาสมุทร การวางแผนการเดินเรือในน่านน้ำจํากัดในเวลากลางวันและกลางคืน การวางแผนการเดินเรือในน่านน้ำจำกัด ในกรณีทัศนะวิสัยจํากัด การนำเรือเข้าจอดทอดสมอ การใช้ช่องการเดินเรือ (Ship’s routing) และแผนแบ่งแนวจราจร (Traffic Separation Scheme) เส้นทางเดินเรือที่มีบริการข่าวอากาศและสภาพทะเล การใช้เส้นทางตามข้อกำหนดบนเส้นทางเดินเรือ ระบบการรายงาน VTS

**0209 การนำเรือ (Ship Handling) 3 (2-2-4)**

วิชาที่ต้องศึกษาก่อน: เดินเรือเบื้องต้น เดินเรือชายฝั่ง เดินเรืออิเลคทรอนิกส์ การเรือขั้นสูง การวางแผนการเดินเรือ

เนื้อหา: วงหันและระยะทางหยุด ผลกระทบจากลมและกระแสน้ำ และผลกระทบจากน้ำตื้น การนําเรือในพื้นที่จํากัด การนำเรือเข้าจอดทอดสมอ การนำเรือผูกทุ่น การนําเรือเก็บคนตกน้ำในทะเล ผลกระทบจากสภาพชายฝั่งที่แคบและเรือต่าง ๆ ที่เคลื่อนผ่าน การนําเรือในเขตรับ-ส่งเจ้าพนักงานนําร่อง การนําเรือเข้า-ออกท่าเทียบ การนำเรือ ในทะเลเปิด คําแนะนําเกี่ยวกับกฎการหลบหลีกเรือโดนกัน การนำเรือเข้าพ่วงจูง การนำเรือเข้ารับ-ส่งสิ่งของกลางทะเล การนำเรือในลักษณะอากาศวิปริต การปฏิบัติงานร่วมกันของชุดนำเรือบนสะพานเดินเรือ

**0211 กฎระเบียบและข้อบังคับในการเดินเรือ (Navigation Rules and Regulations) 2 (2-0-4)**

วิชาที่ต้องศึกษาก่อน: การเรือขั้นสูง

เนื้อหา: กฎสากลในการป้องกันเรือโดนกันในทะเล ค.ศ.1972 เกี่ยวกับข้อกำหนด การใช้ประโยชน์ ข้อแก้ไข ข้อยกเว้น และภาคผนวกของกฎสากลในการป้องกันเรือโดนกันในทะเล ค.ศ.1972

**0213 เดินเรือดาราศาสตร์ (Celestial Navigation) 2 (2-0-4)**

วิชาที่ต้องศึกษาก่อน: เดินเรือเบื้องต้น

เนื้อหา: ระบบสุริยะ ทรงกลมท้องฟ้าและโคออดิเนตระบบอิเควเตอร์ท้องฟ้า มุมเวลา สามเหลี่ยมดาราศาสตร์ บนทรงกลมท้องฟ้า การโคจรประจำวันและโคออดิเนตระบบขอบฟ้า เครื่องวัดแดดและการแก้สูงวัดให้เป็นสูงจริง เวลาและเศษเวลา การใช้ปฏิทินเดินเรือ แอมปลิจูด การหาอัตราผิดเข็มทิศ วิธีการตรวจหาละติจูดโดยสูงเมอริเดียน การตรวจดาวเหนือ การหาชื่อวัตถุท้องฟ้า ปรากฏการณ์ธรรมชาติ การหาเส้นตำบลที่โดยวิธีอินเตอร์เซ็พท์ การหาเส้นตําบลที่โดยวัตถุท้องฟ้า การหาที่เรือแน่นอน ความแม่นยําของที่เรือโดยวิธีดาราศาสตร์

**0214 เดินเรือดาราศาสตร์ภาคปฏิบัติ (Practical Celestial Navigation) 1 (0-2-0)**

วิชาที่ต้องศึกษาก่อน: เดินเรือเบื้องต้น เดินเรือดาราศาสตร์

เนื้อหา: ฝึกปฏิบัติในการหาเส้นตำบลที่โดยวิธีอินเตอร์เซ็พท์ การหาเส้นตําบลที่โดยวัตถุท้องฟ้า การหาที่เรือแน่นอน ความแม่นยําของที่เรือโดยวิธีดาราศาสตร์ การหาอัตราผิดเข็มทิศ ปฏิบัติการเดินเรือดาราศาสตร์ในทะเล

**0602 กฎหมายทะเล (Law of the Sea) 3 (3-0-6)**

วิชาที่ต้องศึกษาก่อน: -

เนื้อหา: ศึกษา เพื่อให้มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับอาณาเขตต่างๆ ทางทะเล เขตแดนทางทะเล สิทธิหน้าที่ของรัฐชายฝั่งและรัฐอื่นๆ ที่มีอยู่เหนือเขตทะเล สิทธิเรือรบตามหลักกฎหมายระหว่างประเทศ อาณาเขตทางทะเลของไทยและปัญหาอาณาเขตทางทะเลกับประเทศเพื่อนบ้านและบทบาทขององค์กรทางทะเลของไทยและระหว่างประเทศโดยสังเขป รวมทั้งศึกษากฎหมายที่เกี่ยวข้องกับอำนาจ หน้าที่และการให้อำนาจทหารเรือ เช่น พ.ร.บ. การรักษาผลประโยชน์ของชาติทางทะเล พ.ศ.2562 ศึกษาสาระสำคัญของกฎหมายระหว่างประเทศว่าด้วยทะเล ตามอนุสัญญาต่าง ๆ เช่น อนุสัญญาว่าด้วยความปลอดภัยแก่ชีวิตในทะเล ค.ศ.1974 เป็นต้น

1001 หลักการบริหาร (Principles of Management) 2 (2-0-4)

วิชาที่ต้องศึกษาก่อน: -

เนื้อหา: แนวความคิดและหลักการบริหาร โดยเน้นและอธิบายหน้าที่ของนักบริหาร คือ การวางแผน การจัดสายงาน การมอบหมายงาน การอำนวยการและควบคุมในเรื่องการปฏิบัติงาน และกำลังพล ทั้งภายในและภายนอกหน่วย อันเป็นผลให้ภารกิจของหน่วยบรรลุวัตถุประสงค์หรือเป้าหมายที่กำหนด

**พรรคนาวิกโยธิน**

0108 ศูนย์ยุทธการ (Combat Information Center) 3 (2-2-4)

วิชาที่ต้องศึกษาก่อน: -

เนื้อหา: หน้าที่และภารกิจศูนย์ยุทธการ หน้าที่นายยามศูนย์ยุทธการ กระดานหนกับเรดาร์ กระดานหนชั้นสูง (การนำเรือเข้าตำบลที่ที่กำหนด วิเคราะห์การปิดหรือเปิดระยะกับเรือเป้า-การขีดเข็มรับส่ง บ/ฮ การนำเรือหลบหลีก การโจมตีจากเรือดำน้ำ-การลาดตะเวน-การสกัดกั้น) ประมวลสัมพันธมิตร การจัดรูปขบวนแบบต่างๆ และการแปรกระบวน การใช้ศูนย์ยุทธการในการช่วยเหลือการเดินเรือ ศูนย์ยุทธการในการผล็อตเป้าพื้นน้ำ ศูนย์ยุทธการในการป้องกันภัยทางอากาศ ศูนย์ยุทธการในการปราบเรือดำน้ำ ระบบ Network centric และแนะนำห้องศูนย์ยุทธการ ในกองทัพเรือ

**0112 ยุทธวิธีทหารราบนาวิกโยธิน 4 (Marine Infantry Tactical IV) 2 (2-0-4)**

วิชาที่ต้องศึกษาก่อน: ยุทธวิธีทหารราบนาวิกโยธิน 3

เนื้อหา: หลักยุทธวิธีทหารราบนาวิโยธิน ภารกิจ การจัด ยุทโธปกรณ์

การรบด้วยวิธีรุก รับ ร่นถอย การลาดตระเวน การยุทธ์เคลื่อนที่ทางอากาศ การยุทธ์ส่งทางอากาศ ยุทธวิธีเบื้องต้นเฉพาะเหล่านาวิกโยธิน (ม้า ปืน ช่าง สื่อสาร ขนส่ง แพทย์) ยุทธวิธีและเทคนิคพิเศษ การต่อต้านกองโจร สัญลักษณ์ทางทหาร ขั้นการนำหน่วยด้วยปัจจัย BAMCIS การประมาณสถานการณ์โดยใช้ปัจจัย METTTC การวิเคราะห์ ภูมิประเทศและลมฟ้าอากาศด้วยปัจจัย OCOKA คำสั่งยุทธการ 5 ข้อ เทคนิคการยิง รูปขบวนท่าสัญญาณและเครื่องหมายทางทหาร

0114 การยุทธ์สะเทินน้ำสะเทินบก (Amphibious Operation) 2 (1-2-2)

วิชาที่ต้องศึกษาก่อน: -

เนื้อหา: หลักพื้นฐานการยุทธ์สะเทินน้ำสะเทินบก (PERMA) การวางแผน การจัดหน่วย การขึ้นสู่เรือ การซักซ้อม การเคลื่อนจากเรือสู่ฝั่ง และการบุกโจมตี ประเภทของเรือและรถสะเทินน้ำสะเทินบก การแสดงลวงและการถอนตัวสะเทินน้ำสะเทินบก ชุดจัดระเบียบชายฝั่ง ประวัติศาสตร์การยุทธ์สะเทินน้ำสะเทินบกในประเทศไทยและต่างประเทศ

**0116 ผู้นำหน่วยทหารขนาดเล็ก (Small Unit Leadership) 3 (3-0-6)**

วิชาที่ต้องศึกษาก่อน: -

เนื้อหา: หลักการปฏิบัติหน้าที่ในการบังคับบัญชาและนำหน่วยทหารขนาดเล็ก 1) หลักพื้นฐานทั่วไป ได้แก่ หลักสงคราม ขั้นการนำหน่วย (BAMCIS) การประมาณสถาการณ์ขั้นต้น (METTTC) บุคคลทำการรบ สัญลักษณ์ ทางทหาร แผนการยิง คำขอยิง ป,ค.คุณลักษณะอาวุธ การพิจารณาลักษณะภูมิประเทศ (OCOKA) การขอกำลังสนับสนุนทางอากาศอย่างใกล้ชิด (CAS) การส่งกลับสายแพทย์ (MEDEVAC) การจัดหน่วยขนาดหมู่,หมวดปืนเล็กและกองร้อยปืนเล็ก รูปขบวนรบและสัญญาณหมู่และหมวดปืนเล็ก 2) ยุทธวิธีและคำสั่งต่างๆ ไดแก่ คำสั่งการยิง คำสั่งลาดตระเวน คำสั่งยุทธการ การรบด้วยวิธีรุกรับร่นถอย การตรวจสอบทางยุทธวิธี การยุทธ์สะเทินน้ำสะเทินบก 3) สัญญาณและเครื่องหมายทางทหาร ได้แก่ สัญญาณมือและแขนและเครื่องหมายทางทหาร

**0205 การเรือขั้นสูง (Advanced Seamanship) 2 (2-0-4)**

วิชาที่ต้องศึกษาก่อน: ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับเรือ การเรือพื้นฐาน

เนื้อหา: ตำแหน่งและหน้าที่ต่าง ๆ ในเรือใหญ่ การเขียนสมุดคู่มือนายยามและสมุดปูมพรรคนาวิน การขับเคลื่อนและหางเสือ ปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อการเคลื่อนที่ของเรือ การวัดระยะทาง ความเร็วและความลึกโดยอุปกรณ์บนเรือ การหาวงหัน ความเร็ว และโมเมนตัมของเรือ การพ่วงจูง การรับส่งสิ่งของในทะเล การเก็บคนตกน้ำด้วยเรือใหญ่ กฎการเดินเรือสากลเบื้องต้น การนำเรือในพื้นที่จำกัด การปฏิบัติในการนำเรือเกยหาด เรือเกยตื้น และเรือโดนกัน

**0206 เดินเรืออิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Navigation) 2 (1-2-2)**

วิชาที่ต้องศึกษาก่อน: เดินเรือเบื้องต้น เดินเรือชายฝั่ง

เนื้อหา: หลักการเบื้องต้นของระบบวิทยุเดินเรือ การแผ่รังสีและการแพร่กระจายคลื่น หลักเบื้องต้นในการเดินเรือไฮเปอร์โบลิก ระบบการเดินเรือลอแรน (LORAN-C and e-LORAN) เข็มทิศไยโร เครื่องวิทยุหาทิศ ระบบการเดินเรือดาวเทียม (GPS, DGPS, GLONASS and GNSS) ระบบสารสนเทศเพื่อการเดินเรือ (ECDIS) ระบบเดินเรือและสะพานเดินเรืออัตโนมัติ (Integrated Navigation & Bridge System) Fluxgate Compass ระบบถือท้ายอัตโนมัติ ระบบรายงานตนเองอัตโนมัติ กล่องบันทึกข้อมูลการเดินทาง การเฝ้าติดตามและพิสูจน์ทราบตำบลที่เรือจากระยะไกล

**0207 การสื่อสารทางเรือ (Ship Communication) 1 (1-0-2)**

วิชาที่ต้องศึกษาก่อน: -

เนื้อหา: ประมวลสัญญาณสากลทางวิทยุโทรศัพท์ ตลอดจนระเบียบปฏิบัติต่าง ๆ การใช้สัญญาณทางการมองเห็นและสัญญาณทางวิทยุ สัญญาณประสบภัย สัญญาณเร่งด่วน และสัญญาณความปลอดภัย ระบบการสื่อสารเพื่อการแจ้งภัยและความปลอดภัยทางทะเลของโลก (GMDSS)

**0208 การวางแผนการเดินเรือ (Voyage Planning) 1 (0-2-0)**

วิชาที่ต้องศึกษาก่อน: เดินเรือเบื้องต้น เดินเรือชายฝั่ง เดินเรืออิเลคทรอนิกส์

เนื้อหา: ข้อมูลทั่วไป วิธีการวางแผนการเดินเรือ การเลือกเส้นทางการเดินเรือ การวางแผนการเดินเรือชายฝั่ง การวางแผนการเดินเรือในมหาสมุทร การวางแผนการเดินเรือในรูปแบบต่างๆ การเดินเรือข้ามมหาสมุทร การวางแผนการเดินเรือในน่านน้ำจํากัดในเวลากลางวันและกลางคืน การวางแผนการเดินเรือในน่านน้ำจำกัด ในกรณีทัศนะวิสัยจํากัด การนำเรือเข้าจอดทอดสมอ การใช้ช่องการเดินเรือ (Ship’s routing) และแผนแบ่งแนวจราจร (Traffic Separation Scheme) เส้นทางเดินเรือที่มีบริการข่าวอากาศและสภาพทะเล การใช้เส้นทาง ตามข้อกำหนดบนเส้นทางเดินเรือ ระบบการรายงาน VTS

**0209 การนำเรือ (Ship Handling) 3 (2-2-4)**

วิชาที่ต้องศึกษาก่อน: เดินเรือเบื้องต้น เดินเรือชายฝั่ง เดินเรืออิเลคทรอนิกส์ การเรือขั้นสูง การวางแผนการเดินเรือ

เนื้อหา: วงหันและระยะทางหยุด ผลกระทบจากลมและกระแสน้ำ และผลกระทบจากน้ำตื้น การนําเรือในพื้นที่จํากัด การนำเรือเข้าจอดทอดสมอ การนำเรือผูกทุ่น การนําเรือเก็บคนตกน้ำในทะเล ผลกระทบจากสภาพชายฝั่งที่แคบและเรือต่าง ๆ ที่เคลื่อนผ่าน การนําเรือในเขตรับ-ส่งเจ้าพนักงานนําร่อง การนําเรือเข้า-ออกท่าเทียบ การนำเรือ ในทะเลเปิด คําแนะนําเกี่ยวกับกฎการหลบหลีกเรือโดนกัน การนำเรือเข้าพ่วงจูง การนำเรือเข้ารับ-ส่งสิ่งของกลางทะเล การนำเรือในลักษณะอากาศวิปริต การปฏิบัติงานร่วมกันของชุดนำเรือบนสะพานเดินเรือ

**0211 กฎระเบียบและข้อบังคับในการเดินเรือ (Navigation Rules and Regulations) 2 (2-0-4)**

วิชาที่ต้องศึกษาก่อน: การเรือขั้นสูง

เนื้อหา: กฎสากลในการป้องกันเรือโดนกันในทะเล ค.ศ.1972 เกี่ยวกับ ข้อกำหนด การใช้ประโยชน์ ข้อแก้ไข ข้อยกเว้น และภาคผนวกของกฎสากลในการป้องกันเรือโดนกันในทะเล ค.ศ.1972

**0602 กฎหมายทะเล (Law of the Sea) 3 (3-0-6)**

วิชาที่ต้องศึกษาก่อน: -

เนื้อหา: ศึกษา เพื่อให้มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับอาณาเขตต่างๆ ทางทะเล เขตแดนทางทะเล สิทธิหน้าที่ของรัฐชายฝั่งและรัฐอื่นๆ ที่มีอยู่เหนือเขตทะเล สิทธิเรือรบตามหลักกฎหมายระหว่างประเทศ อาณาเขตทางทะเลของไทยและปัญหาอาณาเขตทางทะเลกับประเทศเพื่อนบ้านและบทบาทขององค์กรทางทะเลของไทยและระหว่างประเทศโดยสังเขป รวมทั้งศึกษากฎหมายที่เกี่ยวข้องกับอำนาจ หน้าที่และการให้อำนาจทหารเรือ เช่น พ.ร.บ.การรักษาผลประโยชน์ของชาติทางทะเล พ.ศ.2562 ศึกษาสาระสำคัญของกฎหมายระหว่างประเทศว่าด้วยทะเล ตามอนุสัญญาต่าง ๆ เช่น อนุสัญญาว่าด้วยความปลอดภัยแก่ชีวิตในทะเล ค.ศ.1974 เป็นต้น

**พรรคกลิน (ไฟฟ้า)**

0108 ศูนย์ยุทธการ (Combat Information Center) 3 (2-2-4)

วิชาที่ต้องศึกษาก่อน: -

เนื้อหา: หน้าที่และภารกิจศูนย์ยุทธการ หน้าที่นายยามศูนย์ยุทธการ กระดานหนกับเรดาร์ กระดานหนชั้นสูง (การนำเรือเข้าตำบลที่ที่กำหนด วิเคราะห์การปิดหรือเปิดระยะกับเรือเป้า-การขีดเข็มรับส่ง บ/ฮ การนำเรือหลบหลีก การโจมตีจากเรือดำน้ำ-การลาดตะเวน-การสกัดกั้น) ประมวลสัมพันธมิตร การจัดรูปขบวนแบบต่างๆ และการแปรกระบวน การใช้ศูนย์ยุทธการในการช่วยเหลือการเดินเรือ ศูนย์ยุทธการในการผล็อตเป้าพื้นน้ำ ศูนย์ยุทธการในการป้องกันภัยทางอากาศ ศูนย์ยุทธการในการปราบเรือดำน้ำ ระบบ Network centric และแนะนำห้องศูนย์ยุทธการ ในกองทัพเรือ

0115 ยุทธวิธีทางเรือเบื้องต้น (Introduction to Naval Operation) 2 (1-2-2)

วิชาที่ต้องศึกษาก่อน: ศูนย์ยุทธการ

เนื้อหา: ยุทธวิธีเบื้องต้นในการทำสงครามเรือผิวน้ำ (ASUW) วิธีเบื้องต้นในการทำสงครามใต้น้ำและ ปราบเรือดำน้ำ (ASW) ยุทธวิธีเบื้องในการทำสงครามต่อสู้อากาศยาน (AAW) การป้องกันภัยทางอากาศ การผ่านช่องทางกวาด การเข้าออกท่าเรือ

**0205 การเรือขั้นสูง (Advanced Seamanship) 2 (2-0-4)**

วิชาที่ต้องศึกษาก่อน: ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับเรือ การเรือพื้นฐาน

เนื้อหา: ตำแหน่งและหน้าที่ต่าง ๆ ในเรือใหญ่ การเขียนสมุดคู่มือนายยามและสมุดปูมพรรคนาวิน การขับเคลื่อนและหางเสือ ปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อการเคลื่อนที่ของเรือ การวัดระยะทาง ความเร็วและความลึกโดยอุปกรณ์บนเรือ การหาวงหัน ความเร็ว และโมเมนตัมของเรือ การพ่วงจูง การรับส่งสิ่งของในทะเล การเก็บคนตกน้ำด้วยเรือใหญ่ กฎการเดินเรือสากลเบื้องต้น การนำเรือในพื้นที่จำกัด การปฏิบัติในการนำเรือเกยหาด เรือเกยตื้น และเรือโดนกัน

**0206 เดินเรืออิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Navigation) 2 (1-2-2)**

วิชาที่ต้องศึกษาก่อน: เดินเรือเบื้องต้น เดินเรือชายฝั่ง

เนื้อหา: หลักการเบื้องต้นของระบบวิทยุเดินเรือ การแผ่รังสีและการแพร่กระจายคลื่น หลักเบื้องต้นในการเดินเรือไฮเปอร์โบลิก ระบบการเดินเรือลอแรน (LORAN-C and e-LORAN) เข็มทิศไยโร เครื่องวิทยุหาทิศ ระบบการเดินเรือดาวเทียม (GPS, DGPS, GLONASS and GNSS) ระบบสารสนเทศเพื่อการเดินเรือ (ECDIS) ระบบเดินเรือและสะพานเดินเรืออัตโนมัติ (Integrated Navigation & Bridge System) Fluxgate Compass ระบบถือท้ายอัตโนมัติ ระบบรายงานตนเองอัตโนมัติ กล่องบันทึกข้อมูลการเดินทาง การเฝ้าติดตามและพิสูจน์ทราบตำบลที่เรือ จากระยะไกล

**0207 การสื่อสารทางเรือ (Ship Communication) 1 (1-0-2)**

วิชาที่ต้องศึกษาก่อน: -

เนื้อหา: ประมวลสัญญาณสากลทางวิทยุโทรศัพท์ ตลอดจนระเบียบปฏิบัติต่าง ๆ การใช้สัญญาณทางการมองเห็นและสัญญาณทางวิทยุ สัญญาณประสบภัย สัญญาณเร่งด่วน และสัญญาณความปลอดภัย ระบบการสื่อสารเพื่อ การแจ้งภัยและความปลอดภัยทางทะเลของโลก (GMDSS)

**0211 กฎระเบียบและข้อบังคับในการเดินเรือ (Navigation Rules and Regulations) 2 (2-0-4)**

วิชาที่ต้องศึกษาก่อน: การเรือขั้นสูง

เนื้อหา: กฎสากลในการป้องกันเรือโดนกันในทะเล ค.ศ.1972 เกี่ยวกับ ข้อกำหนด การใช้ประโยชน์ ข้อแก้ไข ข้อยกเว้น และภาคผนวกของกฎสากลในการป้องกันเรือโดนกันในทะเล ค.ศ.1972

**0602 กฎหมายทะเล (Law of the Sea) 3 (3-0-6)**

วิชาที่ต้องศึกษาก่อน: -

เนื้อหา: ศึกษา เพื่อให้มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับอาณาเขตต่างๆ ทางทะเล เขตแดนทางทะเล สิทธิหน้าที่ของรัฐชายฝั่งและรัฐอื่นๆ ที่มีอยู่เหนือเขตทะเล สิทธิเรือรบตามหลักกฎหมายระหว่างประเทศ อาณาเขตทางทะเลของไทยและปัญหาอาณาเขตทางทะเลกับประเทศเพื่อนบ้านและบทบาทขององค์กรทางทะเลของไทยและระหว่างประเทศโดยสังเขป รวมทั้งศึกษากฎหมายที่เกี่ยวข้องกับอำนาจ หน้าที่และการให้อำนาจทหารเรือ เช่น พ.ร.บ. การรักษาผลประโยชน์ของชาติทางทะเล พ.ศ.2562 ศึกษาสาระสำคัญของกฎหมายระหว่างประเทศว่าด้วยทะเลตามอนุสัญญาต่าง ๆ เช่น อนุสัญญาว่าด้วยความปลอดภัยแก่ชีวิตในทะเล ค.ศ.1974 เป็นต้น

0732 ระบบสงครามอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Warfare Systems) 2 (2-0-4)

วิชาที่ต้องศึกษาก่อน: อยู่ในดุลพินิจของอาจารย์ผู้สอน

เนื้อหา: ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับระบบสงครามอิเล็กทรอนิกส์ ศัพท์เฉพาะที่ใช้ในระบบสงครามอิเล็กทรอนิกส์เครื่องรับในระบบสงครามอิเล็กทรอนิกส์ ความต้องการเบื้องต้นของการออกแบบเครื่องรับในระบบสนับสนุนสงครามอิเล็กททรอนิกส์ (ESM) หลักการเบื้องต้นของระบบต่อต้านทางอิเล็กทรอนิกส์ (ECM) ระบบต่อต้านทางอิเล็กทรอนิกส์แบบต่างๆ ความรู้เกี่ยวกับระบบตอบโต้การต่อต้านทางอิเล็กทรอนิกส์ (ECCM) ในด้านการบริหารจัดการพารามิเตอร์ต่างๆ ของเรดาร์ สมการการคำนวณองค์ประกอบที่เกี่ยวข้อง เทคนิคการประมวลผลสัญญาณประสิทธิผลและความสัมพันธ์ระหว่างระบบ ESM, ECM และ ECCM รวมถึงการทำงานร่วมกันโดยอัตโนมัติ ทฤษฎีการออกแบบระบบและโครงสร้างการจัดการในระบบสงครามอิเล็กทรอนิกส์

0733 ระบบอำนวยการรบ (Combat Management Systems) 3 (3-0-6)

วิชาที่ต้องศึกษาก่อน: อยู่ในดุลพินิจของอาจารย์ผู้สอน

เนื้อหา: ประวัติความเป็นมาของระบบอำนวยการรบ แนวคิดพื้นฐานของระบบอำนวยการรบสมัยใหม่ การออกแบบระบบอำนวยการรบ ระบบอำนวยการรบที่มีใช้งานใน ทร. การใช้งานและการซ่อมบำรุงระบบอำนวยการรบ

0734 หลักการระบบเสียงใต้น้ำ (Introduction to Underwater Acoustics) 2 (2-0-4)

วิชาที่ต้องศึกษาก่อน: อยู่ในดุลพินิจของอาจารย์ผู้สอน

เนื้อหา: แนวคิดพื้นฐานของเสียงใต้น้ำ การวัดค่าพารามิเตอร์ของอะคูสติก การแพร่คลื่นเสียงในทะเล การสูญเสียพลังงานแบบต่างๆ ต้นกำเนิดเสียงและสิ่งรบกวน สมการโซนาร์แบบพาสซีฟและแอคทีฟ การวัดขีดความสามารถของโซนาร์ ความเร็วของเสียงในทะเล ระดับความลึกต่างๆ ที่ส่งผลกระทบต่อการเดินทางของเสียง ทฤษฎีเรย์ เส้นทางการแพร่คลื่น ระบบติดตามและตรวจจับเป้าใต้น้ำ ระบบโซนาร์เบื้องต้น ทรานสดิวเซอร์แบบต่างๆ โซนาร์แบบต่างๆ ระบบเครื่องช่วยการเดินเรือด้วยเสียง การสื่อสารใต้น้ำ หลักการของดอปเปลอร์ และข้อพิจารณาใน การนำโซนาร์มาใช้ทางยุทธวิธี

1001 หลักการบริหาร (Principles of Management) 2 (2-0-4)

วิชาที่ต้องศึกษาก่อน: -

เนื้อหา: แนวความคิดและหลักการบริหาร โดยเน้นและอธิบายหน้าที่ของนักบริหาร คือ การวางแผน การจัดสายงาน การมอบหมายงาน การอำนวยการและควบคุมในเรื่องการปฏิบัติงาน และกำลังพล ทั้งภายในและภายนอกหน่วย อันเป็นผลให้ภารกิจของหน่วยบรรลุวัตถุประสงค์หรือเป้าหมายที่กำหนด

# ผนวก ข ตารางเปรียบเทียบหลักสูตรเดิมกับหลักสูตรปรับปรุง

**ตารางเปรียบเทียบหลักสูตรเดิมกับหลักสูตรปรับปรุง**

**หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า**

| **หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2558** | **หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2563** | **เหตุผลในการแก้ไข** |
| --- | --- | --- |
| **ชื่อหลักสูตร** | **ชื่อหลักสูตร** |  |
| หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า | คงเดิม |  |
| Bachelor of Engineering Program in Electrical Engineering |  |  |
| **ชื่อปริญญา** | **ชื่อปริญญา** |  |
| วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมไฟฟ้า) | คงเดิม |  |
| Bachelor of Engineering in Electrical Engineering |  |  |
| วศ.บ.(วิศวกรรมไฟฟ้า) |  |  |
| B.Eng. (Electrical Engineering) |  |  |
| **โครงสร้างหลักสูตร** | **โครงสร้างหลักสูตร** |  |
| **ส่วนวิชาการอุดมศึกษา 154 หน่วยกิต**  หมวดวิชาศึกษาทั่วไป 30 หน่วยกิต  หมวดวิชาเฉพาะด้าน 118 หน่วยกิต   * วิชาพื้นฐานคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ 21 หน่วยกิต * วิชาพื้นฐานวิศวกรรมไฟฟ้า 27 หน่วยกิต * วิชาเฉพาะทางวิศวกรรมไฟฟ้า 70 หน่วยกิต   หมวดวิชาเลือกเสรี 6 หน่วยกิต  **ส่วนวิชาชีพทหาร 67 หน่วยกิต**  หมวดวิชาชีพทหารเรือทั่วไป 37 หน่วยกิต  หมวดวิชาชีพทหารเรือเฉพาะสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า 30 หน่วยกิต  **รวม 221 หน่วยกิต** | **ส่วนวิชาการอุดมศึกษา ไม่น้อยกว่า 174 หน่วยกิต**  หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต  หมวดวิชาเฉพาะ ไม่น้อยกว่า 138 หน่วยกิต  วิชาเฉพาะพื้นฐาน 47 หน่วยกิต   * กลุ่มวิชาพื้นฐานคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ 21 หน่วยกิต * กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรมไฟฟ้า 26 หน่วยกิต   วิชาเฉพาะด้าน 48 หน่วยกิต   * กลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรมไฟฟ้า 45 หน่วยกิต * กลุ่มวิชาเลือกทางวิศวกรรมไฟฟ้า 3 หน่วยกิต   การฝึกศึกษาวิชาทหาร (ภาควิทยาการทหาร) **43 หน่วยกิต**   * กลุ่มวิชาชีพทหารเรือทั่วไป 19 หน่วยกิต * กลุ่มวิชาชีพทหารเรือเฉพาะพรรคเหล่า 24 หน่วยกิต   หมวดวิชาเลือกเสรี ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต | * ปรับการจัดกลุ่มวิชาใหม่ตามข้อบังคับสภาการศึกษาวิชาการทหารว่าด้วยเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรีของโรงเรียนทหาร พ.ศ.2558 โดยยังคงสอดคล้องกับประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ.2558 และ ข้อบังคับสภาวิศวกรฯหลักสูตรวิศวกรรมไฟฟ้า |

| **หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2558** | **หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2563** | **เหตุผลในการแก้ไข** |
| --- | --- | --- |
| **หมวดวิชาศึกษาทั่วไป** (รวม 30 หน่วยกิต)  **กลุ่มวิชาภาษาศาสตร์** (10 หน่วยกิต)  LG 101 ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร (Thai for Communication) 2 (2-0-4)  LG 102 ภาษาอังกฤษ 1 (English I) 2 (2-0-4)  LG 103 การเรียนรู้ภาษาอังกฤษแบบพึ่งตนเอง (Self-Access Learning) 0 (0-0-2)  LG 204 ภาษาอังกฤษ 2 (English II) 2 (2-0-4)  LG 205 การเรียนรู้ภาษาอังกฤษแบบพึ่งตนเอง (Self-Access Learning) 0 (0-0-2)  LG 306 ภาษาอังกฤษ 3 (English III) 2 (2-0-4)  LG 307 การเรียนรู้ภาษาอังกฤษแบบพึ่งตนเอง (Self-Access Learning) 0 (0-0-2)  LG 408 ภาษาอังกฤษ 4 (English IV) 2 (2-0-4)  LG 409 การเรียนรู้ภาษาอังกฤษแบบพึ่งตนเอง (Self-Access Learning 0 (0-0-2) | **หมวดวิชาศึกษาทั่วไป** (ไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต)  **กลุ่มวิชาภาษาศาสตร์** (12 หน่วยกิต)  0501 การสื่อสารในสังคมดิจิทัล 2 (2-0-4)  (Communication in Digital Soceity)  0502 การฟัง – การพูด ภาษาอังกฤษ 1 1 (0-2-0)  (English Listening & Speaking I)  0503 การฟัง – การพูด ภาษาอังกฤษ 2 1 (0-2-0)  (English Listening & Speaking II)  0504 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 1 1 (0-2-0)  (English for Communication I)  0505 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 2 1 (0-2-0)  (English for Communication II)  0506 การอ่านภาษาอังกฤษระดับต้น 1 (0-2-0)  (Fundamental English Reading)  0507 การอ่านภาษาอังกฤษเชิงวิเคราะห์วิจารณ์ 1 (0-2-0)  (Analytical & Critical English Reading)  0508 การเขียนภาษาอังกฤษระดับย่อหน้า (Paragraph Writing) 1 (0-2-0)  0509 การเขียนภาษาอังกฤษระดับเรียงความ (Essay Writing) 1 (0-2-0)  0510 ภาษาอังกฤษเพื่อการใช้งาน 2 (2-0-4)  (English for Professional Communication) |  |
| **กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์** (4 หน่วยกิต)  HU 201 ภาวะผู้นำ คุณธรรมและจริยธรรม 2 (2-0-4)  (Leadership Development, Moral and Ethic)  HU 202 มนุษย์และการพัฒนาตนเอง 2 (2-0-4)  (Human Behavior and Self Development) |  | ตัดวิชา |
| **กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์** (8 หน่วยกิต)  LS 101 ประวัติศาสตร์ (History) 2 (2-0-4)  LS 202 ความเป็นพลเมืองโลก (Global Citizenship) 2 (2-0-4)  LS 203 กฎหมายทหาร (Military Law) 2 (2-0-4)  LS 204 การเมืองไทยและการเมืองระหว่างประเทศ 2 (2-0-4)  (Thai and International Politics) | **กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์** (10 หน่วยกิต)  0601 กฎหมายกับสังคมไทย (Law for Thai Society) 3 (3-0-6)  0607 ประวัติศาสตร์ชาติไทยและศาสตร์พระราชา 3 (3-0-6)  (Thai History and King’s Philosophy)  0608 ศิลปวิทยาการเพื่อการพัฒนามนุษย์ 2 (2-0-4)  (Arts and Sciences of Personality Development)  0609 วิถีไทยและวิถีอาเซียน (Thai and ASEAN) 2 (2-0-4) | เปลี่ยนวิชา ปรับหน่วยกิต และ เปลี่ยนรหัสวิชา |
| **กลุ่มวิชาพื้นฐานคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์** (4 หน่วยกิต)  HE 201 สิ่งแวดล้อมและชีวิต (Environment and Life) 2 (2-0-4)  HE 202 สภาวะโลกร้อนและการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ 2 (2-0-4)  (Global Warming and Climate Change) | **กลุ่มวิชาพื้นฐานคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์** (6 หน่วยกิต)  0901 การดำรงชีวิตที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม (Eco-friendly Living) 3 (3-0-6)  0902 การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (Climate Change) 3 (3-0-6) | เปลี่ยนเนื้อหา ปรับหน่วยกิต และ เปลี่ยนรหัสวิชา |
| **กลุ่มวิชาพลศึกษา** (4 หน่วยกิต)  PT 101 พลศึกษา 1 (Physical Training I) 1 (0-2-0)  PT 102 พลศึกษา 2 (Physical Training II) 1 (0-2-0)  PT 203 พลศึกษา 3 (Physical Training III) 1 (0-2-0)  PT 204 พลศึกษา 4 (Physical Training IV) 1 (0-2-0)  PT 305 พลศึกษา 5 (Physical Training V) 0 (0-0-2)  PT 306 พลศึกษา 6 (Physical Training VI) 0 (0-0-2)  PT 407 พลศึกษา 7 (Physical Training VII) 0 (0-0-2)  PT 408 พลศึกษา 8 (Physical Training VIII) 0 (0-0-2)  PT 509 พลศึกษา 9 (Physical Training IX) 0 (0-0-2) | **กลุ่มวิชาพลศึกษา** (2 หน่วยกิต)  1101 พลศึกษา (Physical Training) 1 (0-2-0)  1102 การสร้างเสริมสุขภาวะ (Health Promotion) 1 (0-2-0) | เปลี่ยนรหัสวิชา และ ปรับลด/เพิ่มวิชา |
| **หมวดวิชาเฉพาะด้าน**  **กลุ่มวิชาพื้นฐานคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์** (21 หน่วยกิต)  **กลุ่มวิชาพื้นฐานวิศวกรรมไฟฟ้า** (27 หน่วยกิต)  MA 103 โปรแกรมคอมพิวเตอร์ (Computer Programming) 3 (2-2-4)  ME 203 กลศาสตร์วิศวกรรม 1 (Engineering Mechanics I) 3 (3-0-6)  ME 204 การเขียนแบบวิศวกรรม (Engineering Drawing) 3 (2-3-4)  ME 309 วัสดุวิศวกรรม (Engineering Materials) 3 (3-0-6)  EE 201 วิเคราะห์วงจรไฟฟ้า (Electric Circuit Analysis) 3 (3-0-6)  EE 202 ปฏิบัติการวงจรไฟฟ้า (Electrical Circuit Laboratory) 1 (0-3-0)  EE 309 อิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม (Engineering Electronics) 3 (3-0-6)  EE 310 ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม 1 (0-3-0)  (Engineering Electronics Laboratory)  EE 413 วิศวกรรมแม่เหล็กไฟฟ้า (Electromagnetic Engineering) 3 (3-0-6)  EE 414 ระบบควบคุม (Control Systems) 3 (3-0-6)  EE 415 ปฏิบัติการระบบควบคุม (Control System Laboratory)1 (0-3-0) | **หมวดวิชาเฉพาะ**  **กลุ่มวิชาพื้นฐานคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์** (21 หน่วยกิต)  **กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรมไฟฟ้า** (26 หน่วยกิต)  0304 โปรแกรมคอมพิวเตอร์ (Computer Programming) 3 (2-2-4)  0812 กลศาสตร์วิศวกรรม (Engineering Mechanics) 3 (3-0-6)  0814 เขียนแบบวิศวกรรม (Engineering Drawing) 3 (2-3-4)  0818 วัสดุวิศวกรรม (Engineering Materials) 3 (3-0-6)  0701 การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า (Electric Circuit Analysis) 3 (3-0-6)  0702 ปฏิบัติการวงจรไฟฟ้า (Electric Circuit Laboratory) 1 (0-3-0)  0705 อิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม (Engineering Electronics) 3 (3-0-6)  0706 ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม 1 (0-3-0)  (Engineering Electronics Laboratory)  0708 วิศวกรรมแม่เหล็กไฟฟ้า (Electromagnetic Engineering) 3 (3-0-6)  0712 ระบบควบคุม (Control Systems) 3 (3-0-6) | เปลี่ยนรหัสวิชา และ ปรับลดรายวิชา |
| **กลุ่มวิชาเฉพาะทางวิศวกรรมไฟฟ้า** (70 หน่วยกิต)  MA 205 ความน่าจะเป็นและสถิติสำหรับวิศวกรรม 3 (3-0-6)  (Probability and Statistics for Engineers)  MA 306 คณิตศาสตร์วิศวกรรม (Engineering Mathematics) 3 (3-0-6)  ME 101 เครื่องจักรกลในเรือ (Shipboard Machinery) 2 (2-0-4)  ME 102 การโรงงาน (Workshop) 1 (0-3-0)  ME 205 อุณหพลศาสตร์ 1 (Thermodynamics I) 3 (3-0-6)  ME 313 กลศาสตร์ของไหล (Fluid Mechanics) 3 (3-0-6)  EE 303 การออกแบบวงจรดิจิตอลและลอจิก 3 (3-0-6)  (Digital Circuit and Logic Design)  EE 304 ปฏิบัติการวงจรดิจิตอลและลอจิก 1 (0-3-0)  (Digital Circuit and Logic Laboratory)  EE 305 การวิเคราะห์วงจรโครงข่าย (Network Analysis) 3 (3-0-6)  EE 306 การวัดและเครื่องมือวัดทางไฟฟ้า 3 (3-0-6)  (Electrical Instruments and Measurements)  EE 307 ปฏิบัติการวัดและเครื่องมือวัดทางไฟฟ้า 1 (0-3-0)  (Electrical Instruments and Measurements Laboratory)  EE 311 สัญญาณและระบบ (Signals and Systems) 3 (3-0-6)  EE 416 หลักการระบบสื่อสาร (Principle of Communications) 3 (3-0-6)  EE 417 ปฏิบัติการระบบสื่อสาร (Communications Laboratory) 1 (0-3-0)  EE 418 โครงข่ายระบบสื่อสารและสายส่ง 3 (3-0-6)  (Communication Network and Transmission Lines)  EE 421 การสื่อสารดิจิตอล (Digital Communication) 3 (3-0-6)  EE 422 วิศวกรรมไมโครเวฟ (Microwave Engineering) 3 (3-0-6)  EE 423 หลักการระบบเสียงใต้น้ำ 2 (2-0-4)  (Introduction to Underwater Acoustics)  EE 424 ระบบไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ในเรือ 3 (3-0-6)  (Shipboard Electrical and Electronic Systems)  EE 527 ระบบสงครามอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Warfare Systems) 2 (2-0-4)  EE 528 ระบบควบคุมการยิง 1 (Fire Control Systems I) 3 (3-0-6)  EE 529 ระบบควบคุมการยิง 2 (Fire Control Systems II) 2 (2-0-4)  EE 801 การเตรียมโครงงาน (Pre-Project) 1 (0-3-0)  EE 802 โครงงานวิศวกรรมไฟฟ้า 1 3 (0-9-0)  (Electrical Engineering Senior Project I)  EE 803 โครงงานวิศวกรรมไฟฟ้า 2 3 (0-9-0)  (Electrical Engineering Senior Project II)  EE 9xx วิชาเลือกเฉพาะสาขา 1 (Elective in Electrical Engineering I) 3 (3-0-6)  EE 9xx วิชาเลือกเฉพาะสาขา 2 (Elective in Electrical Engineering II) 3 (3-0-6)  EE 9xx วิชาเลือกเฉพาะสาขา 3 (Elective in Electrical Engineering III) 3 (3-0-6) | **กลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรมไฟฟ้า** (45 หน่วยกิต)  0305 ความน่าจะเป็นและสถิติสำหรับวิศวกรรม 3 (3-0-6)  (Probability and Statistics for Engineers)  0308 คณิตศาสตร์วิศวกรรม (Engineering Mathematics) 3 (3-0-6)  0703 การออกแบบวงจรดิจิทัลและไมโครคอนโทรเลอร์ 3 (3-0-6)  (Digital Circuit Design and Microcontroller)  0704 ปฏิบัติการวงจรดิจิทัลและไมโครคอนโทรเลอร์ 1 (0-3-0)  (Digital Circuit Design and Microcontroller Laboratory)  0711 การวัดและเครื่องมือวัดทางไฟฟ้า 3 (3-0-6)  (Electrical Instruments and Measurements)  0722 สัญญาณและระบบ (Signals and Systems) 3 (3-0-6)  0709 หลักการระบบสื่อสาร (Principle of Communications) 3 (3-0-6)  0710 ปฏิบัติการระบบสื่อสาร (Communications Laboratory) 1 (0-3-0)  0717 การสื่อสารดิจิทัล (Digital Communication) 3 (3-0-6)  0713 วิศวกรรมไมโครเวฟ (Microwave Engineering) 3 (3-0-6)  0719 โครงงานวิศวกรรมไฟฟ้า 1 2 (0-6-0)  (Electrical Engineering Senior Project I)  0720 โครงงานวิศวกรรมไฟฟ้า 2 2 (0-6-0)  (Electrical Engineering Senior Project II)  0714 การสื่อสารข้อมูลและโครงข่าย 3 (3-0-6)  (Data Communication and Network)  0716 วิศวกรรมสายอากาศ (Antenna Engineering) 3 (3-0-6)  0718 การสื่อสารทางแสง (Optical Communication) 3 (3-0-6)  0735 เครื่องกลไฟฟ้า (Electrical Machines) 3 (3-0-6)  0739 สารสนเทศเพื่อการบริหาร 3 (3-0-6)  (Management Information System) | เปลี่ยนรหัสวิชา ปรับลดหน่วยกิต และ ปรับลด/เพิ่มรายวิชา |
| **กลุ่มวิชาเลือกเฉพาะสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า** (9 หน่วยกิต)  EE 901 วิศวกรรมสายอากาศ (Antenna Engineering) 3 (3-0-6)  EE 902 การสื่อสารข้อมูลและโครงข่าย 3 (3-0-6)  (Data Communication and Network)  EE 903 การสื่อสารทางแสง (Optical Communication) 3 (3-0-6)  EE 904 การประมวลผลสัญญาณดิจิตอล (Digital Signal Processing) 3 (3-0-6)  EE 905 การแพร่กระจายคลื่นวิทยุ (Radio – Wave Propagation) 3 (3-0-6)  EE 906 การสื่อสารดาวเทียม (Satellite Communication) 3 (3-0-6)  EE 907 วิศวกรรมระบบโทรศัพท์ (Telephone System Engineering) 3 (3-0-6)  EE 908 วิศวกรรมระบบ (System Engineering) 3 (3-0-6)  EE 909 ระบบสื่อสารและเครื่องมือสื่อสารในเรือ 3 (3-0-6)  (Shipboard Communication System and equipment)  EE 910 หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมไฟฟ้า 3 (3-0-6)  (Advanced Topics in Electrical Engineering) | **กลุ่มวิชาเลือกทางวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า** (ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต)  0723 การประมวลผลสัญญาณดิจิทัล (Digital Signal Processing) 3 (3-0-6)  0724 การแพร่กระจายคลื่นวิทยุ (Radio – Wave Propagation) 3 (3-0-6)  0726 การสื่อสารดาวเทียม (Satellite Communication) 3 (3-0-6)  0731 หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมไฟฟ้า 3 (3-0-6)  (Advanced Topics in Electrical Engineering)  0707 การวิเคราะห์วงจรโครงข่าย (Network Analysis) 3 (3-0-6)  0715 เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร 3 (3-0-6)  (Information and Communication Technology)  0721 ระบบไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ในเรือ 3 (3-0-6)  (Shipboard Electrical and Electronic Systems)  0725 การสื่อสารเคลื่อนที่ (Mobile Communications) 3 (3-0-6)  0727 การประมวลผลภาพดิจิทัล (Digital Image Processing) 3 (3-0-6)  0728 การรักษาความปลอดภัยบนเครือข่าย (Network Security) 3 (3-0-6)  0729 การทดสอบเจาะระบบและการแฮกแบบมีจริยธรรมเบื้องต้น 3 (3-0-6)  (Basic Penetration Testing and Ethical Hacking)  0730 การออกแบบการทดลอง (Design of Experiments) 3 (3-0-6) | เปลี่ยนรหัสวิชา ปรับลดหน่วยกิต และปรับลด/เพิ่มรายวิชา |
| ส่วนวิชาชีพทหารเรือ  **หมวดวิชาชีพทหารเรือทั่วไป** (เรียนรวมกันรวม 67 หน่วยกิต)  **กลุ่มวิชาพื้นฐานวิชาชีพทหารเรือ** (9 หน่วยกิต)  ME 206 การป้องกันความเสียหาย (Damage Control) 2 (2-0-4)  NS 101 ตรีโกณมิติทรงกลม (Spherical Trigonometry) 1 (1-0-2)  NS 106 การอาวุธ (Weaponry) 2 (2-0-4)  NS 315 วิชาครูทหาร (Instructor Course) 2 (1-2-2)  NS 524 สมุททานุภาพและประวัติการยุทธ์ทางเรือ 2 (2-0-4)  (Sea Power and History of Naval War) | **การฝึกศึกษาวิชาทหาร (ภาควิทยาการทหาร)**  **กลุ่มวิชาชีพทหารเรือทั่วไป** (เรียนรวมกันรวม 18 หน่วยกิต)  **กลุ่มวิชาพื้นฐานวิชาชีพทหารเรือ** (6 หน่วยกิต)  0104 การอาวุธ (Weaponry) 2 (2-0-4)  0110 ครูทหาร (Military Instructor) 2 (1-2-2)  0117 สมุททานุภาพและประวัติการยุทธ์ทางเรือ 3 (3-0-6)  (Sea Power and History of Naval War)  0102 ยุทธวิธีทหารราบนาวิกโยธิน 1 (Marine Infantry Tactical I) 1 (1-0-2)  0106 ยุทธวิธีทหารราบนาวิกโยธิน 2 (Marine Infantry Tactical II) 1 (1-0-2)  0109 ยุทธวิธีทหารราบนาวิกโยธิน 3 (Marine Infantry Tactical III) 1 (1-0-2) | เปลี่ยนรหัสวิชา ปรับหน่วยกิต และปรับลด/เพิ่มรายวิชา |
| **กลุ่มวิชาพื้นฐานการเรือและเดินเรือ** (10 หน่วยกิต)  NS 102 การเรือ 1 (Seamanship I) 2 (2-0-4)  NS 103 เดินเรือ 1 (Navigation I) 3 (2-2-4)  NS 107 การเรือ 2 (Seamanship II) 2 (2-0-4)  NS 108 เดินเรือ 2 (Navigation II) 3 (2-2-4) | **กลุ่มวิชาพื้นฐานการเรือและเดินเรือ** (8 หน่วยกิต)  0201 การเรือพื้นฐาน (Basic Seamanship) 2 (2-0-4)  0202 ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับเรือ (General Knowledge of Ship) 2 (2-0-4)  0203 เดินเรือเบื้องต้น (Introduction to Navigation) 2 (1-2-2)  0204 เดินเรือชายฝั่ง (Coastal Navigation) 2 (1-2-2) | ปรับหน่วยกิต ปรับเนื้อหาวิชา และ เปลี่ยนรหัสวิชา |
| **กลุ่มวิชาการฝึกทักษะวิชาชีพทหารเรือ** (8 หน่วยกิต)  NS 104 ฝึกทักษะวิชาชีพทหารเรือ 1 (Naval Skill Training I) 1 (0-2-0)  NS 109 ฝึกทักษะวิชาชีพทหารเรือ 2 (Naval Skill Training II) 1 (0-2-0)  NS 210 ฝึกทักษะวิชาชีพทหารเรือ 3 (Naval Skill Training III) 1 (0-2-0)  NS 317 ฝึกทักษะวิชาชีพทหารเรือ 4 (Naval Skill Training IV) 1 (0-2-0)  NS 105 ทหารราบ 1 (Infantry I) 1 (0-2-0)  NS 211 ทหารราบ 2 (Infantry II) 1 (0-2-0)  NS 314 ทหารราบ 3 (Infantry III) 1 (0-2-0)  NS 421 ทหารราบ 4 (Infantry IV) 1 (0-2-0) | **กลุ่มวิชาการฝึกทักษะวิชาชีพทหารเรือ** (0 หน่วยกิต)  0101 ฝึกทักษะการเรือการปืน 0 (0-2-0)  (Seamanship and Gunnery Training)  0103 ฝึกทักษะการเรือและการสื่อสารทางทัศนสัญญาณ 0 (0-2-0)  (Seamanship and Visual Signal Communication Training)  0105 ฝึกทักษะการแล่นใบและการสื่อสารทางวิทยุ 0 (0-2-0)  (Sailing and Radio Communication Training)  0107 ฝึกทักษะการควบคุมเรือยนต์และการสื่อสารทางยุทธวิธี 0 (0-2-0)  (Boat Handling and Tactical Operation Training)  0210 ฝึกทักษะการนำเรือ (Ship Handling Training) 0 (0-2-0)  0212 ฝึกทักษะการนำเรือขั้นสูง 0 (0-2-0)  (Advanced Ship Handling Training)  0111 ฝึกทักษะการเป็นครูทหาร (Instructor Training) 0 (0-2-0)  0113 ฝึกทักษะการประเมินผล (Assessment Training) 0 (0-2-0 | ย้ายไปกลุ่มวิชาพื้นฐานวิชาชีพทหารเรือ ลดหน่วยกิต และ ปรับเนื้อหาวิชา |
| **กลุ่มวิชาการฝึกปฏิบัติภาคสนามและภาคทะเล** (10 หน่วยกิต)  NS 191 การฝึกปฏิบัติภาคสนามและภาคทะเล 1 2 (8-12 สัปดาห์)  (Field Training and Sea Training I)  NS 292 การฝึกปฏิบัติภาคสนามและภาคทะเล 2 2 (8-12 สัปดาห์)  (Field Training and Sea Training II)  NS 393 การฝึกปฏิบัติภาคสนามและภาคทะเล 3 2 (8-12 สัปดาห์)  (Field Training and Sea Training III)  NS 494 การฝึกปฏิบัติภาคสนามและภาคทะเล 4 2 (8-12 สัปดาห์)  (Field Training and Sea Training III)  NS 595 การฝึกปฏิบัติภาคสนามและภาคทะเล 5 2 (8-12 สัปดาห์)  (Field Training and Sea Training III) | **กลุ่มวิชาการฝึกปฏิบัติภาคสนามและภาคทะเล** (0 หน่วยกิต)  0118 การฝึกปฏิบัติภาคสนาม 1 (Field Training I) (4 สัปดาห์)  0119 การฝึกปฏิบัติภาคสนาม 2 (Field Training II) (4 สัปดาห์)  0120 การฝึกปฏิบัติภาคสนาม 3 (Field Training III) (4 สัปดาห์)  0121 การฝึกปฏิบัติภาคสนาม 4 (Field Training IV) (4 สัปดาห์)  0215 การฝึกปฏิบัติภาคทะเล 1 (Sea Training I) (6 สัปดาห์)  0216 การฝึกปฏิบัติภาคทะเล 2 (Sea Training II) (6 สัปดาห์)  0217 การฝึกปฏิบัติภาคทะเล 3 (Sea Training III) (6 สัปดาห์)  0218 การฝึกปฏิบัติภาคทะเล 4 (Sea Training IV) (6 สัปดาห์)  0219 การฝึกปฏิบัติงานตามหน่วยผู้ใช้ (On the Job Training) (2 สัปดาห์) | เพิ่มรายละเอียดการฝึกภาคปฏิบัติเป็นภาคกลางปีและภาคปลายปี และปรับหน่วยกิต |
| **หมวดวิชาชีพทหารเรือเฉพาะพรรคเหล่า นาวิน** (30 หน่วยกิต)  EE 308 เครื่องกลไฟฟ้าในเรือ (Shipboard Electrical Machinery) 2 (2-0-4)  NS 419 ศูนย์ยุทธการ (Introduction of Combat Information Center) 3 (1-4-6)  HE 420 อุตุนิยมวิทยาการพยากรณ์เบื้องต้น 2 (2-0-4)  (Introduction Synoptic Meteorology)  LS 501 กฎหมายทะเล (Law of the Sea) 2 (2-0-4)  MS 501 หลักการบริหาร (Principle of Management) 2 (2-0-4)  NS 312 เดินเรือ 3 (Navigation III) 3 (2-2-4)  NS 313 เดินเรือ 4 (Navigation IV) 3 (2-2-4)  NS 316 เดินเรือ 5 (Navigation V) 3 (2-2-4)  NS 418 การนำเรือ (Ship Handling) 3 (2-2-4)  NS 420 หลักการสมรรถนะของเรือ (Principle of Ship Performance) 3 (3-0-6)  NS 522 ยุทธวิธีทางเรือเบื้องต้น 2 (2-0-4)  (Practical Celestial Navigation)  NS 523 กฎระเบียบและข้อบังคับในการเดินเรือ 2 (2-0-4)  (Navigation Rules and Regulations) | **หมวดวิชาชีพทหารเรือเฉพาะพรรคเหล่า นาวิน** (24 หน่วยกิต)  0108 ศูนย์ยุทธการ (Combat Information Center) 3 (2-2-4)  0602 กฎหมายทะเล (Law of the Sea) 3 (3-0-6)  1001 หลักการบริหาร (Principle of Management) 2 (2-0-4)  0209 การนำเรือ (Ship Handling) 3 (2-2-4)  0115 ยุทธวิธีทางเรือเบื้องต้น 2 (1-2-2)  (Introduction to Naval Operation)  0211 กฎระเบียบและข้อบังคับในการเดินเรือ 2 (2-0-4)  (Navigation Rules and Regulations)  0205 การเรือขั้นสูง (Advanced Seamanship) 2 (2-0-4)  0206 เดินเรืออิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Navigation) 2 (1-2-2)  0207 การสื่อสารทางเรือ (Ship Communication) 1 (1-0-2)  0208 การวางแผนการเดินเรือ (Voyage Planning) 1 (0-2-0)  0213 เดินเรือดาราศาสตร์ (Celestial Navigation) 2 (2-0-4)  0214 เดินเรือดาราศาสตร์ภาคปฏิบัติ 1 (0-2-0)  (Practical Celestial Navigation) | ปรับหน่วยกิต เปลี่ยนรหัสวิชา ปรับเนื้อหาวิชา ปรับย้ายกลุ่มวิชา และเพิ่ม/ลดวิชา |
| **หมวดวิชาชีพทหารเรือเฉพาะพรรคเหล่า นาวิกโยธิน** (30 หน่วยกิต)  EE 308 เครื่องกลไฟฟ้าในเรือ (Shipboard Electrical Machinery) 2 (2-0-4)  NS 419 ศูนย์ยุทธการ (Introduction of Combat Information Center) 3 (1-4-6)  HE 420 อุตุนิยมวิทยาการพยากรณ์เบื้องต้น 2 (2-0-4)  (Introduction Synoptic Meteorology)  LS 501 กฎหมายทะเล (Law of the Sea) 2 (2-0-4)  MS 501 หลักการบริหาร (Principle of Management) 2 (2-0-4)  NS 312 เดินเรือ 3 (Navigation III) 3 (2-2-4)  NS 313 เดินเรือ 4 (Navigation IV) 3 (2-2-4)  NS 316 เดินเรือ 5 (Navigation V) 3 (2-2-4)  NS 418 การนำเรือ (Ship Handling) 3 (2-2-4)  NS 420 หลักการสมรรถนะของเรือ (Principle of Ship Performance) 3 (3-0-6)  MS 502 การบริหารทรัพยากรมนุษย์ (Human Resource Management) 2 (2-0-4)  NS 525 ยุทธวิธีทหารราบ (Infantry Tactical Doctrine) 2 (2-0-4)  NS 526 การยุทธ์สะเทินน้ำสะเทินบก (Amphibious Operation) 2 (2-0-4) | **หมวดวิชาชีพทหารเรือเฉพาะพรรคเหล่า นาวิกโยธิน** (24 หน่วยกิต)  0108 ศูนย์ยุทธการ (Combat Information Center) 3 (2-2-4)  0602 กฎหมายทะเล (Law of the Sea) 3 (3-0-6)  0209 การนำเรือ (Ship Handling) 3 (2-2-4)  0114 การยุทธ์สะเทินน้ำสะเทินบก (Amphibious Operation) 2 (1-2-2)  0112 ยุทธวิธีทหารราบนาวิกโยธิน 4 (Marine Infantry Tactical IV) 2 (2-0-4)  0116 ผู้นำหน่วยทหารขนาดเล็ก (Small Unit Leadership) 3 (3-0-6)  0205 การเรือขั้นสูง (Advanced Seamanship) 2 (2-0-4)  0206 เดินเรืออิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Navigation) 2 (1-2-2)  0207 การสื่อสารทางเรือ (Ship Communication) 1 (1-0-2)  0208 การวางแผนการเดินเรือ (Voyage Planning) 1 (0-2-0)  0211 กฎระเบียบและข้อบังคับในการเดินเรือ 2 (2-0-4)  (Navigation Rules and Regulations) | ปรับหน่วยกิต เปลี่ยนรหัสวิชา ปรับเนื้อหาวิชา ปรับย้ายกลุ่มวิชา และเพิ่ม/ ลดวิชา |
| **หมวดวิชาชีพทหารเรือเฉพาะพรรคเหล่า กลินไฟฟ้า** (30 หน่วยกิต)  EE 308 เครื่องกลไฟฟ้าในเรือ (Shipboard Electrical Machinery) 2 (2-0-4)  NS 419 ศูนย์ยุทธการ (Introduction of Combat Information Center) 3 (1-4-6)  HE 420 อุตุนิยมวิทยาการพยากรณ์เบื้องต้น 2 (2-0-4)  (Introduction Synoptic Meteorology)  LS 501 กฎหมายทะเล (Law of the Sea) 2 (2-0-4)  MS 501 หลักการบริหาร (Principle of Management) 2 (2-0-4)  NS 312 เดินเรือ 3 (Navigation III) 3 (2-2-4)  NS 313 เดินเรือ 4 (Navigation IV) 3 (2-2-4)  NS 316 เดินเรือ 5 (Navigation V) 3 (2-2-4)  NS 418 การนำเรือ (Ship Handling) 3 (2-2-4)  NS 420 หลักการสมรรถนะของเรือ (Principle of Ship Performance) 3 (3-0-6)  NS 522 ยุทธวิธีทางเรือเบื้องต้น 2 (2-0-4)  NS 523 กฎระเบียบและข้อบังคับในการเดินเรือ 2 (2-0-4)  (Navigation Rules and Regulations) | **หมวดวิชาชีพทหารเรือเฉพาะพรรคเหล่า กลินไฟฟ้า** (24 หน่วยกิต)  0108 ศูนย์ยุทธการ (Combat Information Center) 3 (2-2-4)  0602 กฎหมายทะเล (Law of the Sea) 3 (3-0-6)  1001 หลักการบริหาร (Principle of Management) 2 (2-0-4)  0115 ยุทธวิธีทางเรือเบื้องต้น (Introduction to Naval Operation) 2 (1-2-2)  0211 กฎระเบียบและข้อบังคับในการเดินเรือ 2 (2-0-4)  (Navigation Rules and Regulations)  0205 การเรือขั้นสูง (Advanced Seamanship) 2 (2-0-4)  0206 เดินเรืออิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Navigation) 2 (1-2-2)  0207 การสื่อสารทางเรือ (Ship Communication) 1 (1-0-2)  0732 ระบบสงครามอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Warfare Systems) 2 (2-0-4)  0733 ระบบอำนวยการรบ (Combat Management Systems) 3 (3-0-6)  0734 หลักการระบบเสียงใต้น้ำ 2 (2-0-4)  (Introduction to Underwater Acoustics) | ปรับหน่วยกิต เปลี่ยนรหัสวิชา ปรับเนื้อหาวิชา ปรับย้ายกลุ่มวิชา และเพิ่ม/ ลดวิชา |
| **หมวดวิชาเลือกเสรี** (6 หน่วยกิต) | **หมวดวิชาเลือกเสรี** (6 หน่วยกิต) | เหมือนเดิม |

# ผนวก ค องค์ความรู้สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

| **เนื้อหาความรู้** | **องค์ความรู้** | | | | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** |
| **(1) กลุมความรูดานพื้นฐานทางวิศวกรรมไฟฟาและอิเล็กทรอนิกส** | | | | | | | | |
| 0304 โปรแกรมคอมพิวเตอร์ (Computer Programming) | **X** |  |  |  |  | **X** |  |  |
| 0701 การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า (Electric Circuit Analysis) | **X** |  |  |  |  | **X** |  |  |
| 0702 ปฏิบัติการวงจรไฟฟ้า (Electric Circuit Laboratory) | **X** |  |  |  |  | **X** |  |  |
| 0703 การออกแบบวงจรดิจิทัลและไมโครคอนโทรลเลอร์ (Digital Circuit Design and Microcontroller) | **X** |  |  |  |  | **X** |  |  |
| 0704 ปฏิบัติการวงจรดิจิทัลและและไมโครคอนโทรลเลอร์ (Digital Circuit Design and Microcontroller Laboratory) | **X** |  |  |  |  | **X** |  |  |
| 0705 อิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม (Engineering Electronics) | **X** |  |  |  |  | **X** |  |  |
| 0706 ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม (Engineering Electronics Laboratory) | **X** |  |  |  |  | **X** |  |  |
| 0707 การวิเคราะห์วงจรโครงข่าย (Network Analysis) | **X** |  |  |  |  | **X** |  |  |
| 0708 วิศวกรรมแม่เหล็กไฟฟ้า (Electromagnetic Engineering) | **X** |  |  |  |  | **X** |  |  |
| 0711 การวัดและเครื่องมือวัดทางไฟฟ้า (Electrical Instruments and Measurements) | **X** |  |  |  |  | **X** |  |  |
| **(2) กลุมความรูดานทฤษฎีการสื่อสาร** | | | | | | | | |
| 0709 หลักการระบบสื่อสาร (Principle of Communications) | **X** |  |  |  |  | **X** |  |  |
| 0710 ปฏิบัติการระบบสื่อสาร (Communications Laboratory) | **X** |  |  |  |  | **X** |  |  |
| 0717 การสื่อสารดิจิทัล (Digital Communication) | **X** |  |  |  |  | **X** |  |  |
| 0718 การสื่อสารทางแสง (Optical Communication) | **X** |  |  |  |  | **X** |  |  |
| 0722 สัญญาณและระบบ (Signals and Systems) | **X** |  |  |  |  | **X** |  |  |
| **(3) กลุมความรูดานการประมวลผลสัญญาณ** | | | | | | | | |
| 0723 การประมวลผลสัญญาณดิจิทัล (Digital Signal Processing) | **X** |  |  |  |  | **X** |  |  |
| 0727 การประมวลผลภาพดิจิทัล (Digital Image Processing) | **X** |  |  |  |  | **X** |  |  |
| **(4) กลุมความรูดานอุปกรณสื่อสารและการสงสัญญาณ** | | | | | | | | |
| 0715 เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร   (Information and Communication Technology) | **X** |  |  |  |  | **X** |  |  |
| 0716 วิศวกรรมสายอากาศ (Antenna Engineering) | **X** |  |  |  |  | **X** |  |  |
| 0724 การแพร่กระจายคลื่นวิทยุ (Radio – Wave Propagation) | **X** |  |  |  |  | **X** |  |  |
| **(5) กลุมความรูดานระบบไฟฟาสื่อสารและเครือขาย** |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 0713 วิศวกรรมไมโครเวฟ (Microwave Engineering) | **X** |  |  |  |  | **X** |  |  |
| 0714 การสื่อสารข้อมูลและโครงข่าย (Data Communication and Network) | **X** |  |  |  |  | **X** |  |  |
| 0726 การสื่อสารดาวเทียม (Satellite Communication) | **X** |  |  |  |  | **X** |  |  |
| 0728 การรักษาความปลอดภัยบนเครือข่าย (Network Security) | **X** |  |  |  |  | **X** |  |  |
| 0729 การทดสอบเจาะระบบและการแฮกแบบมีจริยธรรมเบื้องต้น (Basic Penetration Testing and Ethical Hacking) | **X** |  |  |  |  | **X** |  |  |

# ผนวก ง ประวัติ ผลงานทางวิชาการ และประสบการณ์สอน ของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และอาจารย์ประจำหลักสูตร

**ลำดับที่ 1**

**ยศ ชื่อ-สกุล** นาวาเอก ผศ.ไพรัช ทัตตะทองคำ

**การศึกษา/คุณวุฒิ**

**ปริญญาโท** วศ.ม. (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์) มหาวิทยาลัยขอนแก่น พ.ศ.2547

**ปริญญาตรี** วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า) โรงเรียนนายเรือ พ.ศ.2541

**ตำแหน่งปัจจุบัน** อาจารย์ ฝ่ายศึกษา โรงเรียนนายเรือ

**ประวัติการทำงาน** 18 มิ.ย. 2547 - 1 ต.ค. 2548 เป็น อาจารย์ ฝ่ายศึกษา โรงเรียนนายเรือ

1 ต.ค. 2549 - 1 ต.ค. 2551 เป็น อาจารย์ ฝ่ายศึกษา โรงเรียนนายเรือ

1 ต.ค. 2552 - ปัจจุบัน เป็น อาจารย์ ฝ่ายศึกษา โรงเรียนนายเรือ

**ภาระงานสอน ภาระงานสอนเดิม ภาระงานสอนที่มีในหลักสูตร**

- การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า - การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า

- อิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม - อิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม

**ผลงานทางวิชาการ (ย้อนหลัง 5 ปี)**

ไพรัช ทัตตะทองคำ. (2560). **อิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม.** สมุทรปราการ: โรงพิมพ์กองเครื่องช่วยการศึกษา   
ฝ่ายบริการ โรงเรียนนายเรือ. จำนวน 291 หน้า.

**ลำดับที่ 2**

**ยศ ชื่อ-สกุล** นาวาเอก รศ.ดร.ประเสริฐ แป้นหยูรัตน์

**การศึกษา/คุณวุฒิ**

**ปริญญาเอก** Ph.D. (Electrical Engineering) University of Missouri-Rolla, USA, 2006

**ปริญญาโท** M.S. (Electrical Engineering) University of New Haven, USA, 2001

**ปริญญาตรี** วศ.บ.(วิศวกรรมไฟฟ้า) มหาวิทยาลัยเอเชียอาคเนย์ พ.ศ.2537

**ตำแหน่งปัจจุบัน** อาจารย์ ฝ่ายศึกษา โรงเรียนนายเรือ

**ประวัติการทำงาน** 6 ก.ย. 2538 - 1 ต.ค. 2540 เป็น อาจารย์ ฝ่ายศึกษา โรงเรียนนายเรือ

1 ต.ค. 2541 - 1 ต.ค. 2542 เป็น อาจารย์ ฝ่ายศึกษา โรงเรียนนายเรือ

30 มิ.ย. 2549 - ปัจจุบัน เป็น อาจารย์ ฝ่ายศึกษา โรงเรียนนายเรือ

**ภาระงานสอน ภาระงานสอนเดิม ภาระงานสอนที่มีในหลักสูตร**

- การวิเคราะห์วงจรโครงข่าย - การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า

- การวัดและเครื่องมือวัดทางไฟฟ้า - การวัดและเครื่องมือวัดทางไฟฟ้า

- เครื่องกลไฟฟ้า 1 - เครื่องกลไฟฟ้า

- เครื่องกลไฟฟ้า 2 - ระบบไฟฟ้ากำลัง

- ระบบไฟฟ้ากำลัง

**ผลงานทางวิชาการ (ย้อนหลัง 5 ปี)**

Orankitanun T., Paenyoorat P. (2018). Design and Implementation of an Ultra-Wideband 3D-Printed Double Ridged Horn Antenna. **The 33rd International Technical Conference on Circuit/Systems, Computers and Communications (ITC-CSCC 2018)**, pp. 731-734. Bangkok, Thailand, July 4-7 2018.

ธีรพงศ์ โอฬารกิจอนันต์, ประเสริฐ แป้นหยูรัตน์. (2561). **สายอากาศฮอร์นอัลตร้าไวด์แบนด์แบบสันคู่สำหรับย่านเอสและซีแบนด์สร้างด้วยเครื่องพิมพ์สามมิติ**. รางวัลชมเชย ผลงานสิ่งประดิษฐ์ ประจำปี 2561, นาวีวิจัย กองทัพเรือ, 17 กรกฎาคม 2561.

ประเสริฐ แป้นหยูรัตน์, วินัย เศรษฐโชตินันท์ม และ ปิจิราวุช เวียงจันดา,. (2562). ชุดทดลองระบบควบคุมอุณหภูมิด้วยโปรแกรมแมทแลป/ซิมูลิงค์. **การประชุมวิชาการเครือข่ายวิศวกรรมเครื่องกลแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 33**, อุดรธานี, 2 - 5 กรกฎาคม 2562. หน้า 955 – 960.

**ลำดับที่ 3**

**ยศ ชื่อ-สกุล** นาวาโท ดร.ธีรพงศ์ โอฬารกิจอนันต์

**การศึกษา/คุณวุฒิ**

**ปริญญาเอก** Ph.D. (Electrical Engineering) New York University, USA, 2016

**ปริญญาโท** M.S. (Electrical Engineering) New York University, USA, 2011

**ปริญญาตรี** B.S. (Electrical Engineering) University of Wisconsin-Platteville, USA, 2004

**ตำแหน่งปัจจุบัน** อาจารย์ ฝ่ายศึกษา โรงเรียนนายเรือ

**ประวัติการทำงาน** 1 ต.ค. 2559 - ปัจจุบัน เป็น อาจารย์ ฝ่ายศึกษา โรงเรียนนายเรือ

**ภาระงานสอน ภาระงานสอนเดิม ภาระงานสอนที่มีในหลักสูตร**

- โครงข่ายระบบสื่อสารและสายส่ง - โครงข่ายระบบสื่อสารและสายส่ง

- วิศวกรรมสายอากาศ - วิศวกรรมสายอากาศ

- วิศวกรรมไมโครเวฟ - วิศวกรรมไมโครเวฟ

- การแพร่กระจายคลื่นวิทยุ - การแพร่กระจายคลื่นวิทยุ

**ผลงานทางวิชาการ (ย้อนหลัง 5 ปี)**

Orankitanun T., Paenyoorat P. (2018). Design and Implementation of an Ultra-Wideband 3D-Printed Double Ridged Horn Antenna. **The 33rd International Technical Conference on Circuit/Systems, Computers and Communications (ITC-CSCC 2018)**, Bangkok, Thailand, July 4 - 7 2018. pp. 731 - 734.

ธีรพงศ์ โอฬารกิจอนันต์ และประเสริฐ แป้นหยูรัตน์. (2561). **สายอากาศฮอร์นอัลตร้าไวด์แบนด์แบบสันคู่สำหรับย่านเอสและซีแบนด์สร้างด้วยเครื่องพิมพ์สามมิติ**. รางวัลชมเชย ผลงานสิ่งประดิษฐ์ ประจำปี 2561, นาวีวิจัย กองทัพเรือ, 17 กรกฎาคม 2561.

**ลำดับที่ 4**

**ยศ ชื่อ-สกุล** นาวาโท ดร.พิศณุ คูมีชัย

**การศึกษา/คุณวุฒิ**

**ปริญญาเอก** วศ.ด.(วิศวกรรมไฟฟ้า) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

พ.ศ.2563

**ปริญญาโท** วศ.ม.(วิศวกรรมไฟฟ้า) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

พ.ศ.2557

**ปริญญาตรี** วศ.บ.(วิศวกรรมไฟฟ้า) โรงเรียนนายเรือ พ.ศ.2547

**ตำแหน่งปัจจุบัน** อาจารย์ ฝ่ายศึกษา โรงเรียนนายเรือ

**ประวัติการทำงาน** 1 ธ.ค. 2559 - ปัจจุบัน เป็น อาจารย์ ฝ่ายศึกษา โรงเรียนนายเรือ

**ภาระงานสอน ภาระงานสอนเดิม ภาระงานสอนที่มีในหลักสูตร**

- การประมวลผลภาพดิจิทัล - การประมวลผลภาพดิจิทัล

- การรักษาความปลอดภัยบนเครือข่าย

- การออกแบบการทดลอง

**ผลงานทางวิชาการ (ย้อนหลัง 5 ปี)**

พิศณุ คูมีชัย.(2017). การตรวจจับสัญญาณไฟจราจรโดยใช้โครงข่ายประสาทเทียมแบบส่งค่าย้อนกลับในประเทศไทย. **NKRAFA Journal of Science and Technology**, **13** (1). 67 – 72.

พิศณุ คูมีชัย, อนุชิต ละอองคำ และ ปิยะ ลิ้มสกุล. (2019). ระบบตรวจการนับจำนวนถุงอาหารสัตว์ในโรงงาน อุตสาหกรรมที่มีประสิทธิภาพ. **The 10th Rajamangala Surin National Conference**, Surin, Thailand, 19-20 September, 2019. Pp. G 251 – 258.

พิศณุ คูมีชัย, อนุชิต ละอองคำ และ ปิยะ ลิ้มสกุล. (2019). ระบบตรวจการรู้จำตัวอักษรบนถุงอาหารสัตว์ใน โรงงานอุตสาหกรรมโดยใช้วิธีทางสถิติ (ค่าสัมประสิทธิสหสัมพันธ์) ร่วมกับวิธีเพื่อนบ้านใกล้เคียง. **The 10th Rajamangala Surin National Conference**, Surin, Thailand, 19-20 September, 2019. pp. G 259 - 266.

**ลำดับที่ 5**

**ยศ ชื่อ-สกุล** นาวาโท ผศ.พงศิษฏ์ ทวิชพงศ์ธร

**การศึกษา/คุณวุฒิ**

**ปริญญาโท** M.S. (Electrical Engineering) University of Illinois at Chicago, USA, พ.ศ.2554

**ปริญญาตรี** วศ.บ.(วิศวกรรมไฟฟ้า) โรงเรียนนายเรือ พ.ศ.2549

**ตำแหน่งปัจจุบัน** อาจารย์ ฝ่ายศึกษา โรงเรียนนายเรือ

**ประวัติการทำงาน** 1 ต.ค. 2557 - ปัจจุบัน เป็น อาจารย์ ฝ่ายศึกษา โรงเรียนนายเรือ

**ภาระงานสอน ภาระงานสอนเดิม ภาระงานสอนที่มีในหลักสูตร**

- การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า - การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า

- หลักการระบบสื่อสาร - หลักการระบบสื่อสาร

- การสื่อสารข้อมูลและโครงข่าย - การสื่อสารข้อมูลและโครงข่าย

**ผลงานทางวิชาการ (ย้อนหลัง 5 ปี)**

พงศิษฏ์ ทวิชพงศ์ธร และ ภาณุกร วัฒนจัง. (2563). **ระบบบริหารคลังอาวุธสำหรับโรงเรียนนายเรือ.** การประชุม วิชาการเครือข่ายวิศวกรรมไฟฟ้า ครั้งที่ 12; 26 - 28 สิงหาคม 2563; รอยัลฮิลส์ กอล์ฟ รีสอร์ทแอนด์ สปา จังหวัดนครนายก, หน้า IN - 14.

พงศิษฏ์ ทวิชพงศ์ธร. (2560). **ระบบควบคุมการเบิกจ่ายพัสดุและรายงานยอดพัสดุคงคลังอัตโนมัติ**. งานนาวี วิจัย 2560; 14 กันยายน 2560; หอประชุมกองทัพเรือ กรุงเทพมหานคร.

**ลำดับที่ 6**

**ยศ ชื่อ-สกุล** นาวาโท ดร.ณัฐวุฒิ สุชาโต

**การศึกษา/คุณวุฒิ**

**ปริญญาเอก** Ph.D. (Electrical Engineering) University of Nottingham, UK, พ.ศ.2562

**ปริญญาโท** M.S. (Electrical Engineering) University of Nottingham, UK, พ.ศ.2557

**ปริญญาตรี** วศ.บ.(วิศวกรรมเครื่องกลเรือ) โรงเรียนนายเรือ พ.ศ.2548

**ตำแหน่งปัจจุบัน** อาจารย์ ฝ่ายศึกษา โรงเรียนนายเรือ

**ประวัติการทำงาน** 1 เม.ย. 2562 - ปัจจุบัน เป็น อาจารย์ ฝ่ายศึกษา โรงเรียนนายเรือ

**ภาระงานสอน ภาระงานสอนเดิม ภาระงานสอนที่มีในหลักสูตร**

- อิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม

- ระบบควบคุม

**ผลงานทางวิชาการ (ย้อนหลัง 5 ปี)**

Shin Chieh Lai, Christopher Ian Hill, Nutthawut Suchato. (2019). Implementation of an Advanced Modelica Library for Evaluation of Inverter Loss Modeling. **2019 IEEE Texas Power and Energy Conference (TPEC)**, USA, pp. 1 - 6.

# ผนวก จ ระเบียบโรงเรียนนายเรือ ว่าด้วยการศึกษา พ.ศ.2559

# ผนวก ฉ ระเบียบโรงเรียนนายเรือ ว่าด้วยการศึกษา (ฉบับที่ 2) พ.ศ.2561

# ผนวก ช คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร รร.นร. (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2563)