



มาตรฐานอาชีพและคุณวุฒิวิชาชีพ
Occupational Standard and Professional Qualifications

สาขาวิชาชีพการเดินเรือ สาขาเดินเรือยอร์ช

จัดทำโดย สถาบันคุณวุฒิวิชาชีพ (องค์การมหาชน)
ร่วมกับ มหาวิทยาลัยบูรพา

1. ชื่อมาตรฐานอาชีพ

สาขาวิชาชีพการเดินเรือ สาขาเดินเรือยอร์ช

2. ประวัติการปรับปรุงมาตรฐาน

N/A

3. ทะเบียนอ้างอิง (Imprint)

N/A

4. ข้อมูลเบื้องต้น

วิวัฒนาการของอุตสาหกรรมการเดินเรือ

อุตสาหกรรมการเดินเรือ มีอยู่ในทุกภูมิภาคของโลก มาตั้งแต่ยุคโบราณนับ 5,000 ปีมาแล้ว โดยการต่อสร้างเรือจะทำด้วยไม้ทั้งหมด ซึ่งการเดินเรือในยุคนั้นใช้ใบและลมในทะเลช่วยเป็นกำลังขับเคลื่อนไปยังที่ต่าง ๆ โดยแล่นเลียบชายฝั่งทะเล เพื่อเดินทางติดต่อค้าขายระหว่างกันในพื้นที่ใกล้เคียงและออกหาแหล่งทรัพยากรธรรมชาติในทะเลรวมถึงการสำรวจพื้นที่ตามเกาะต่าง ๆ เพื่อค้นหาดินแดนใหม่ ๆ เข้ายึดครองด้วย โดยลักษณะเรือที่สร้างขึ้นในแถบยุโรปมีการพัฒนาดังแต่เรือที่ต่อด้วยไม้ขนาดใหญ่ มีเสากระโดงสูงที่ใช้กางใบเรียกว่าเรือกำปั่น สามารถเดินทางข้ามทะเลและมหาสมุทรมายังทวีปเอเชียและทวีปอื่น ๆ ได้ โดยใช้กระแสนลมตามฤดูกาลต่าง ๆ ในมหาสมุทรช่วยในการเดินเรือจนถึงที่หมายได้สำเร็จ แตกต่างจากเรือสำเภาในแถบภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ที่เดินทางไปยังประเทศใกล้เคียงในแถบภูมิภาคเดียวกัน เพื่อทำการค้าขาย การประมง และการอพยพพาถิ่นที่ อยู่ใหม่ ซึ่งการเดินเรือในลักษณะนี้ จะใช้เวลาในการเดินทางยาวนานแรมเดือนหรือแรมปี เนื่องจากต้องรอหยุดพักเดินทางให้ทิศทางของลมมรสุมในมหาสมุทรเปลี่ยนทิศทางตามฤดูกาล

ยุคต่อมายุโรปมีการพัฒนาด้านอุตสาหกรรมการต่อเรือที่ใหญ่ขึ้น โครงสร้างตัวเรือทำด้วยเหล็กภายในตกแต่งด้วยไม้ ทำให้เรือมีความแข็งแรงมีความคงทนทะเลมากขึ้น และมีเครื่องจักรกลที่ใช้พลังงานไอน้ำในการขับเคลื่อนเรือได้สำเร็จ ทำให้การเดินเรือข้ามทะเลและมหาสมุทร ไปยังที่ต่าง ๆ ได้อย่างรวดเร็วสามารถกำหนดเวลาในการเดินทางได้ และบรรทุกสินค้าได้หลายประเภทรวมอยู่ในลำเดียวกันได้เป็นจำนวนมากรวมถึงการบรรทุกผู้โดยสารไปยังที่ต่าง ๆ ด้วย จึงเป็นก้าวที่สำคัญทำให้มีการต่อสร้างเรือให้มีความสวยงาม สะดวกสบายและใช้เรือบรรทุกผู้โดยสารเป็นการเฉพาะ เพื่อการเดินทางท่องเที่ยวข้ามมหาสมุทรไปยังอีกฝั่งทะเลของอีกทวีปหนึ่งได้ ซึ่งตัวอย่างของเรือโดยสารที่มีความหรูหรา ทันสมัยเป็นที่รู้จักในยุคนั้นคือเรือไททานิค และจากเหตุการณ์ของเรือดังกล่าวนำมาซึ่งทำให้เกิดองค์การทางทะเลระหว่างประเทศ (International Maritime Organization ; IMO) เกิดขึ้นมาเพื่อทำหน้าที่ในการออกอนุสัญญาระหว่างประเทศและกฎระเบียบที่มากำกับดูแลมาตรฐานของเรือและความปลอดภัยในการเดินเรือรวมถึงการกำหนดมาตรฐานของผู้ควบคุมเรือหรือคนประจำเรือให้เป็นมาตรฐานเดียวกันทั่วโลก ทำให้อุตสาหกรรมการเดินเรือของเรือในแต่ละประเภทเกิดการขยายตัวและเติบโตอย่างรวดเร็ว รวมถึงอุตสาหกรรมการเดินเรือท่องเที่ยวโดยใช้เรือประเภทต่าง ๆ ทำให้มีการต่อสร้างเรือที่ใช้ในการเดินทางท่องเที่ยวที่เป็นหมู่คณะ (Cruise Ship) และเรือยอร์ชส่วนตัว (Yacht) ในการพักผ่อนหย่อนใจ สันทนาการและการแข่งขันกีฬาเกิดขึ้นด้วยตามมา

ยุคปัจจุบันการต่อเรือและการเดินเรือมีการพัฒนาอย่างก้าวหน้ามาก มีการแบ่งแยกการใช้เรือเป็นประเภทต่าง ๆ อย่างชัดเจน และใช้เทคโนโลยีการต่อเรือทั้งขนาดใหญ่และขนาดต่าง ๆ ที่มีความทันสมัยมาก นอกจากจะใช้โครงสร้างตัวเรือที่เป็นเหล็กแล้ว ยังมีการใช้วัสดุอย่างอื่นที่มีความแข็งแรงและน้ำหนักเบาทำเป็นตัวเรือด้วย เช่น อลูมิเนียม ไฟเบอร์กลาส และวัสดุอื่น ๆ มาประกอบทำให้การต่อเรือและซ่อมเรือมีความซับซ้อนมากขึ้น การใช้เครื่องจักรใหญ่ในการขับเคลื่อนเรือเปลี่ยนจากพลังงานไอน้ำมาใช้ น้ำมันเชื้อเพลิงประเภทน้ำมันเตา น้ำมันเบนซิน หรือการใช้ น้ำมันดีเซลกับเครื่องไฟฟ้าบนเรือรวมถึงการผลิตเครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ระบบไฟฟ้า ระบบอิเล็กทรอนิกส์ติดตั้งบนเรือและในห้องเครื่องรวมถึงอุปกรณ์การเดินเรือที่ทันสมัยมีระบบดาวเทียมมาช่วยในการหาตำแหน่งที่เรือได้อย่างแม่นยำ มีระบบการติดต่อสื่อสารระหว่างเรือที่แล่นอยู่กลางทะเลกับหน่วยงานต่าง ๆ บนฝั่งได้อย่างรวดเร็ว มีเครื่องมือในการรับข่าวอากาศ พายุไต้ฝุ่น ได้อย่างปัจจุบันทันด่วน ทำให้การเดินเรือในยุคปัจจุบันมีความปลอดภัยมากขึ้นกว่าแต่ก่อนเป็นอย่างมาก

อย่างไรก็ตามเมื่ออุตสาหกรรมการเดินเรือในทุกประเภทมีการเจริญเติบโต โดยเฉพาะเรือโดยสารหรือเรือที่มักท่องเที่ยวร่วมอยู่ด้วยนั้น หัวใจสำคัญของการเดินเรือ ก็คือผู้ควบคุมเรือ และผู้ที่ปฏิบัติงานบนเรือ หรือที่เรียกว่าคนประจำเรือ ทั้งที่ทำงานประจำอยู่บนเรือและผู้ที่ปฏิบัติงานบนบกที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมการเดินเรือทั้งทางด้านการต่อเรือและการซ่อมเรือที่เรือบนฝั่ง โดยเฉพาะอย่างยิ่งคนประจำเรือที่มีทั้งฝ่ายปากเรือที่เป็นนักเดินเรือควบคุมอยู่บนสะพานเดินเรือ และฝ่ายเครื่องกลเรือที่มียางกลเรือทำหน้าที่ควบคุมเครื่องจักรกลและดูแลการทำงานของระบบต่าง ๆ รวมถึงการซ่อมบำรุงบนเรือยามฉุกเฉินด้วย นอกจากนี้ในเรือประเภทที่ใช้ในการบรรทุกผู้โดยสาร จำเป็นที่จะต้องมีคนประจำเรือแผนกให้บริการและงานจัดเลี้ยงบนเรือ

ที่จะมาทำหน้าที่ให้บริการและทำอาหารจัดเลี้ยงผู้ปฏิบัติงานบนเรือและผู้โดยสาร โดยต้องมีพนักงานให้บริการในการเสิร์ฟอาหาร ดูแลที่พักอาศัยและทำความสะอาดตามที่ต่าง ๆ บนเรือด้วย ดังนั้นผู้ปฏิบัติงานบนเรือหรือคนประจำเรือ และผู้ปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมเดินเรือจะต้องมีความรู้ และทักษะความสามารถรวมถึงประสบการณ์ที่มีมาตรฐานอย่างเป็นสากล มีความเป็นมืออาชีพทั้งผู้ที่ปฏิบัติงานบนเรือและผู้ปฏิบัติงานสนับสนุนบนฝั่ง จึงจะเป็นที่ยอมรับของนานาชาติได้

วิวัฒนาการของอุตสาหกรรมเดินเรือของประเทศไทย

บทบาทของอุตสาหกรรมเดินเรือมีความสำคัญมาตั้งแต่การก่อตั้งอาณาจักรสยามในสมัยโบราณแล้ว ดังจะเห็นได้จากสมัยกรุงศรีอยุธยา นอกจากจะใช้เรือในการรบทัพทำศึกสงครามแล้ว ยังมีการต่อเรือเพื่อใช้ในการทำการค้ากับต่างประเทศด้วย โดยในสมัยของสมเด็จพระนารายณ์มหาราชเป็นยุคที่การค้าขายทางทะเลมีความเจริญรุ่งเรืองเป็นอย่างมาก และในเวลาต่อมาในการรบทัพทำศึกสงครามของสมเด็จพระเจ้าตากสินมหาราชทรงให้มีการต่อเรือและดัดแปลงเรือสินค้าให้เป็นเรือรบ เพื่อยกทัพทางเรือจากจังหวัดจันทบุรีไปกอบกู้กรุงศรีอยุธยาได้จนสำเร็จ และสมัยกรุงรัตนโกสินทร์ก็ได้มีการพัฒนาด้านอุตสาหกรรมเดินเรือเพิ่มขึ้นเป็นอย่างมาก โดยการต่อเรือเพื่อใช้ในการรบและขนส่งสินค้าในสมัยนั้น ตัวเรือทั้งหมดจะทำด้วยไม้เนื้อแข็งเชื่อมต่อกันโดยใช้ลูกประสัก ซึ่งเป็นลิ่มไม้เนื้อแข็งตอกเสียบเชื่อมต่อไม้ท้องเรือเข้าด้วยกันมีเสากระโดงเรือที่ใช้ในการกางใบ 2 ถึง 3 เสา เพื่อใช้กำลังลมในการขับเคลื่อนเรือและสามารถบรรทุกสินค้าได้เต็มที่เพียงไม่เกิน 500 ตัน ซึ่งเรียกกันว่าเรือสำเภาไทย ต่อมาในรัชสมัยของรัชกาลที่ 4 ประเทศไทยสามารถต่อเรือกลไฟขึ้นใช้เองสำเร็จเป็นลำแรก ซึ่งมีชื่อว่าเรือพระที่นั่งสยามอรสมพล โดยตัวเรือทำด้วยไม้ มีความยาวประมาณ 23 เมตร ใช้เครื่องจักรไอน้ำกำลัง 15 แรงม้า ทำความเร็วได้ 7-8 น็อต ทำให้อุบัติเรือของไทยในสมัยนั้นสามารถต่อเรือชนิดเครื่องจักรไอน้ำมาใช้เป็นเรือรบและเรือขนส่งสินค้าวิ่งไปต่างประเทศได้เองแทนที่เรือสำเภา นับแต่นั้นมา ต่อมาอุตสาหกรรมเดินเรือของไทยมีการพัฒนาโดยใช้เทคโนโลยีที่สูงขึ้นโดยใช้เหล็กมาทำเป็นตัวเรือและเปลี่ยนจากเครื่องจักรไอน้ำมาเป็นเครื่องจักรที่ใช้ น้ำมันเชื้อเพลิงในการขับเคลื่อนมาจนถึงปัจจุบัน ทำให้เรือที่ใช้ในการขนส่งสินค้าของประเทศไทยมีการเจริญเติบโตมีขนาดระวางขับน้ำที่ใหญ่ขึ้น สามารถบรรทุกสินค้าได้มากกว่าหนึ่งหมื่นตันขึ้นไป โดยในขณะนั้นประเทศไทยเริ่มมีการต่อและใช้เรือเพื่อการบรรทุกผู้โดยสารอีกด้วย ทำให้มีบริษัทเรือเดินทะเลเกิดขึ้นมากมาย ดังนั้นเมื่อมีการใช้เรือในการขนส่งสินค้ากันอย่างแพร่หลายแล้ว จึงมีเรือต่อเรือเพิ่มขึ้นอีกตามมา อย่างเช่นอู่บางกอกตอกจกักก่อตั้งขึ้นในปี พ.ศ.2508 และต่อมาเปลี่ยนเป็นบริษัทอู่กรุงเทพจำกัด ซึ่งเป็นรัฐวิสาหกิจ และอู่ราชานาวีมหิตลอดุลยเดช ของกองทัพเรือซึ่งมีการกิจการในการต่อเรือและซ่อมเรือทั้งเรือรบ เรือช่วยรบ ตลอดจนเรือในพระราชพิธี เรือพระที่นั่งต่างๆ นอกจากนี้ผู้ต่อเรือของเอกชนก็มีการพัฒนาในการต่อสร้างและซ่อมเรือสินค้าที่มีขนาดใหญ่ได้ เช่น อู่ต่อและซ่อมเรือยูนิไทยชิปยาร์ด อยู่ที่แหลมฉบัง จ.ชลบุรี และอู่เอเชีย มารีน เซอร์วิส หรือ ASIMAR และบริษัทอู่ต่อเรือและซ่อมเรือขนาดเล็ก เช่น เรือยอร์ชและเรือท่องเที่ยวขนาดเล็ก จนกระทั่งต่อสร้างเรือยนต์เร็วด้วย เป็นต้น

นอกจากนี้ยังมีการพัฒนาของเรือเดินทะเลที่เป็นประเภทต่างๆ อย่างเฉพาะเจาะจงตามวัตถุประสงค์ของการใช้งานอีกด้วยดังนี้

1. เรือที่ใช้ในการขนส่งสินค้าเช่นเรือบรรทุกสินค้าเอนกประสงค์ (General Cargo Ship) เรือคอนเทนเนอร์ (Container Vessel) เรือบรรทุกสินค้าเทกอง (Bulk Carrier) เรือบรรทุกสินค้าเหลว (Oil and Chemical Tanker) เรือบรรทุกถาวรโร (Ro Ro) เรือห้องเย็น (Reefer Vessel) เรือบรรทุกขุม (Log Carrier) เรือบรรทุกสินค้าชายฝั่ง (Coastal Vessel) เป็นต้น
2. เรือที่ใช้ในการสนับสนุนแท่นขุดเจาะน้ำมันนอกชายฝั่ง เช่น เรือขนส่งวัสดุอุปกรณ์ (Supply Ship) เรือเครน (Crane Barges) เรือขุดเจาะน้ำมัน (Drill Ships) เรือที่พักอาศัยของคนงานแท่นขุดเจาะ (Accommodation Barges) เป็นต้น
3. เรือที่ใช้ในการท่องเที่ยวและพักผ่อนหย่อนใจ เช่นเรือสำราญ (Cruise Ship) เรือขนส่งผู้โดยสารข้ามอ่าว (Ferries) เรือยอร์ช (Yacht) และเรือยนต์เร็ว (Power boat) เป็นต้น

บทบาทของอุตสาหกรรมเดินเรือในประเทศไทย

บทบาทของอุตสาหกรรมเดินเรือในประเทศไทยที่สำคัญ นับแต่อดีตจนถึงปัจจุบันคือการป้องกันประเทศและความมั่นคงทางทะเลตามแนวชายฝั่งทั้งในทะเลฝั่งอ่าวไทย และทะเลฝั่งอันดามันโดยการจกักทางเรือของกองทัพเรือไทยจะเป็นในลักษณะของการจัดตามประเภทของเรือ (Type Organization) และการจัดรวมกันตามประเภทของภารกิจ (Task Organization) รวมถึงจัดในลักษณะหน่วยเฉพาะกิจด้วย เช่น เรือรบหลวงจักรีนฤเบศร ซึ่งเป็นเรือบรรทุกเครื่องบินขึ้นลงทางดิ่งและเฮลิคอปเตอร์ ลักษณะเป็นเรือรบที่มีขนาดใหญ่ ซึ่งเป็นฐานการปฏิบัติการคุ้มครองประโยชน์ของชาติทางทะเล ช่วยเหลือผู้ประสบภัยและรักษาสันติภาพในทะเล อีกทั้งยังเป็นเรือธงในยามสงครามอีกด้วย โดยเรือรบของไทยส่วนใหญ่มียุทธยานที่ตั้งอยู่ที่ฐานทัพเรือสัตหีบ ภายใต้นิยามเทียบเรือจกเสม็ดสำหรับจอดเรือและมีอู่ราชานาวีมหิตลอดุลยเดช ซึ่งทำหน้าที่ในการต่อเรือรบให้กับกองทัพเรือที่อยูภายในฐานทัพเรือดังกล่าวด้วย

นอกจากนี้เรายังมีบทบาทสำคัญที่ใช้ในงานพระราชพิธีที่มีมาแต่สมัยโบราณจนถึงปัจจุบันอีกด้วย

บทบาทที่สำคัญอีกประการหนึ่งคือการใช้เรือในการขนส่งสินค้าภายในประเทศและระหว่างประเทศ เนื่องจากการนำเข้าและส่งออกสินค้าของประเทศ จะใช้ การขนส่งทางทะเลเป็นหลักเพราะเรือสามารถบรรทุกสินค้าได้เป็นจำนวนมาก ทำให้ ต้นทุน การขนส่งต่ำ อีกทั้งยังขนส่งได้สะดวกและรวดเร็วขึ้นกว่าแต่ก่อนและมีสินค้าที่ขนส่งเสียหายน้อยมาก ปัจจุบันเรือสินค้าจะแบ่งออกเป็นประเภทต่างๆ ตามชนิดของสินค้าที่บรรทุก เช่น เรือบรรทุกตู้คอนเทนเนอร์ (Container Vessel) ที่ส่วนใหญ่เป็นตู้ที่บรรจุสินค้าสำเร็จรูป เป็นเรือที่ทำการบรรทุกขนถ่ายสินค้าได้สะดวกรวดเร็ว มีท่าเรือเฉพาะที่มีอุปกรณ์การขนถ่ายสินค้าที่ทันสมัย และเรือสามารถทำความเร็วได้ตรงตามตารางกำหนดการ ทำให้สินค้าสามารถส่งไปยังเมืองท่าต่างๆ ของโลกได้อย่างรวดเร็ว นอกจากนี้ยังมีเรือประเภทเอนกประสงค์ (General Cargo Ship) ที่สามารถบรรทุกสินค้าได้หลากหลายประเภทอยู่ในเรือลำเดียวกันทำให้การขนส่งสินค้าที่มีลักษณะพิเศษ จะสามารถขนส่งได้เฉพาะทางเรือเท่านั้น เช่น สินค้าหนัก (Heavy Cargo) สินค้าขนาดใหญ่ (Power Plant) หรือโครงสร้างของโรงงานอุตสาหกรรม (Project Cargo) เป็นต้น รวมถึงเรือบรรทุกสินค้าเทกอง (Bulk Carrier) ที่ปัจจุบันสามารถบรรทุกสินค้าได้มากถึง 50,000 – 60,000 ตันต่อหนึ่งเที่ยวเรือซึ่งสินค้าส่วนใหญ่ จะเป็นประเภทวัตถุดิบทางการเกษตรหรือจำพวกถ่านหินและแร่ชนิดต่างๆ เป็นต้น และเรายังมีบทบาทในภาคส่วนของธุรกิจพลังงานและการสำรวจขุดเจาะน้ำมันกลางทะเล โดยการใช้เรือบรรทุกน้ำมัน (Oil Tanker) และเรือสนับสนุนในงานแท่นขุดเจาะน้ำมันกลางทะเล เช่น เรือออฟชอร์ (Offshore Vessel) เรือซัพพลาย (Supply Vessel) และเรือขนส่งคนงานบนแท่นขุดเจาะน้ำมันกลางทะเล (Crew Boat) เป็นต้น

นอกจากนี้บทบาทของอุตสาหกรรมการเดินเรือในประเทศไทยยังเชื่อมโยงกับธุรกิจการท่องเที่ยวทางทะเลด้วย เนื่องจากภูมิประเทศของไทยติดกับชายฝั่งทะเลอ่าวไทยและชายฝั่งทะเลอันดามันซึ่งมีเกาะแก่ง และชายหาด มีสถานที่ท่องเที่ยวทางธรรมชาติที่สวยงามซึ่งต้องใช้เรือในการเดินทางท่องเที่ยวไปยังสถานที่เหล่านั้น ตั้งแต่เรือท่องเที่ยวขนาดใหญ่ (Cruise Ship) ที่นำพาผู้โดยสารไปกับเรือเป็นจำนวนมากและเรือยอร์ชขนาดใหญ่ (Super Yacht) ที่บรรทุกผู้โดยสารได้จำนวนกว่า 100 คน รวมถึงเรือยอร์ชส่วนตัวขนาดกลางและขนาดเล็กด้วย ที่ใช้เพื่อการพักผ่อนหย่อนใจและการสันทนาการ รวมถึงการแข่งขันกีฬาทางน้ำ ทำให้เกิดธุรกิจการให้เช่าเรือยอร์ชและธุรกิจต่อเนื่องที่เกี่ยวข้องด้วย เช่น อาชีพที่ต้องไปปฏิบัติงานบนเรือยอร์ช ได้แก่ อาชีพคนขับเรือหรือกัปตันเรือยอร์ช ที่ทำหน้าที่ ควบคุมเรือทั้งหมด อาชีพนายช่างกลเรือยอร์ชที่ ควบคุมเครื่องจักรและระบบไฟฟ้าของเรือ รวมถึงอาชีพคนครัวหรือเชฟบนเรือยอร์ชในแผนกการให้บริการและงานจัดเลี้ยงบนเรือด้วย ส่วนอาชีพที่เกี่ยวข้องกับเรือยอร์ชที่คอยสนับสนุนบนฝั่งคืออาชีพช่างต่อเรือ และช่างซ่อมบำรุงเรือยอร์ชและธุรกิจการจัดหาวัสดุ อุปกรณ์ และน้ำมัน น้ำจืด เสบียงเรือที่จำเป็น โดยจะต้องใช้ผู้ที่อยู่ในวิชาชีพที่มีทักษะความรู้ ความสามารถในการทำงานอย่างมีประสิทธิภาพมีมาตรฐานในระดับสากล เพื่อทำให้เกิดความมั่นใจกับเจ้าของเรือและผู้โดยสารรวมถึงนักท่องเที่ยวและทำให้อุตสาหกรรมการเดินเรือในภาคส่วนของการท่องเที่ยวทางทะเลเกิดการพัฒนาส่งผลต่อการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจและสังคมของประเทศได้อย่างยั่งยืน

ห่วงโซ่อุปทานของอุตสาหกรรมการเดินเรือเพื่อการท่องเที่ยวโดยเรือยอร์ช

ห่วงโซ่อุปทานของอุตสาหกรรมการเดินเรือเพื่อการท่องเที่ยวโดยเรือยอร์ช หมายถึงห่วงโซ่ที่ประกอบด้วยผู้ที่มีส่วนร่วมเข้าไปเกี่ยวข้องกับการบริการ ไปจนถึง การส่งมอบความประทับใจหรือความสุขให้ลูกค้าในธุรกิจการท่องเที่ยวทางทะเลด้วยเรือยอร์ช และเครือข่ายของอุตสาหกรรมการเดินเรือที่มีส่วนร่วมในการเดินเรือยอร์ชสำหรับการท่องเที่ยวทางทะเล รวมไปถึงการส่งมอบบริการนั้น ให้กับผู้โดยสารหรือนักท่องเที่ยว โดยการจูงใจประกอบของห่วงโซ่อุปทานของอุตสาหกรรมการเดินเรือ เพื่อการท่องเที่ยวโดยเรือยอร์ชมีดังนี้

1. เจ้าของเรือ (Yacht Owner) หรือผู้ให้เช่าเรือยอร์ช (Yacht Charter) คือ ผู้ที่ซื้อเรือมาจากบริษัทที่สร้าง และพัฒนาเรือ โดยการซื้อและทำการจดทะเบียนเพื่อนำมาประกอบธุรกิจ
2. ผู้เช่าเรือ (Ship Charterer) คือ ผู้ที่ทำการเช่าเรือจากผู้ซื้ออีกที มีการทำสัญญาเช่าเป็นรายวัน เดือน หรือปี เพื่อนำมาให้บริการแก่ลูกค้า
3. ผู้ประกอบการท่องเที่ยวทางทะเล ได้แก่ผู้ประกอบการนำเที่ยวไปยังสถานที่หนึ่งสถานที่ใด ภายในราชอาณาจักรไทย โดยจะดำเนินการจัดนำเที่ยวไปในสถานที่ท่องเที่ยวต่างๆ ภายในน่านน้ำไทย โดยการขายบริการนำเที่ยวจะเป็นการขายตรง หรืออาจขายผ่านบริษัทตัวแทนก็ได้ ซึ่งโดยมากมักจะเป็นผู้ประกอบการนำเที่ยวที่มีความชำนาญพิเศษเฉพาะด้าน เนื่องจากมีขอบเขตการจัดนำเที่ยวที่จำกัดทางทะเล เช่น จัดนำเที่ยวตามเส้นทางเฉพาะในทะเล หรืออาจจัดนำเที่ยวเป็นครั้งคราว หรือตามความต้องการของลูกค้า เช่น การจัดทัวร์การล่องเรือ การแล่นเรือ การดำน้ำและการแข่งขันกีฬาและสันทนาการ เป็นต้น
4. ผู้ประกอบการท่าจอดเรือยอร์ช หมายถึงผู้ให้บริการจอดเรือและดูแลความปลอดภัยของเรือรวมถึงบริการอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องตามที่ถูกคำต้องการ โดยจากข้อมูลของกรมเจ้าท่าพบว่า ในปัจจุบันท่าเรือยอร์ช หรือท่าเรือมารีนา ในฝั่งทะเลอันดามัน มีท่าเทียบเรือรวมทั้งสิ้น 6 แห่ง โดยอยู่ในพื้นที่ จังหวัดภูเก็ต เช่น

ท่าเทียบเรือยอร์ช ฮาเวน มารีน่า (Yacht Haven Marina) ท่าเทียบเรือรอยัลภูเก็ต มารีน่า (Royal Phuket Marina) ท่าเทียบเรือภูเก็ตโบท ลากูน (Phuket Boat Lagoon) ท่าเทียบเรืออ่าวปอ แกรนด์ มารีน่า (Ao Por Grand Marina) ท่าเรืออ่าวฉลอง (Ao Chalong Marina) และในจังหวัดกระบี่อีก เช่น ท่าเรือกระบี่ โบทลากูน (Krabi Boat Lagoon Marina) ท่าเทียบเรือกระบี่ ริเวอร์ มารีน่า (Krabi River Marina) ส่วนทางด้านฝั่งทะเลอ่าวไทยมีมารีน่า ได้แก่ โอเชียนมารีน่า ยอร์ชคลับ จังหวัดชลบุรี เรซเซอร์ มารีน่า (Racer Marina) จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ สยามรอยัลวิล และมารีน่า แอนด์ รีสอร์ท เกาะช้าง จังหวัดตราด

5. ผู้ควบคุมเรือและคนประจำเรือยอร์ช ซึ่งได้แก่ ฝ่ายปากเรือ เช่น กัปตันเรือยอร์ช (Captain/Yacht Master) นักเดินเรือยอร์ช (Deck Officer) นายท้ายเรือ/คนขับเรือ Able Body Seaman (A/B) และฝ่ายช่างกลเช่น ต้นกล (Chief Engineer) นายช่างกล (Engine Officer) รวมถึง ฝ่ายให้บริการและจัดเลี้ยงบนเรือเช่น พ่อครัว/เชฟบนเรือ (Chef/Cook) บริกร/พนักงานเสิร์ฟ (Mess/Steward/Stewardess)

6. ลูกค้า ส่วนใหญ่ได้แก่ผู้โดยสาร นักท่องเที่ยว และผู้เรียนในสถาบันฝึกอบรมต่าง ๆ

นอกจากนี้ยังมีองค์กรทั้งภาครัฐและเอกชนที่เข้ามามีส่วนเกี่ยวข้องซึ่งประกอบไปด้วย กรมเจ้าท่าซึ่งเป็นหน่วยงานที่กำกับดูแลด้านความปลอดภัยในการเดินเรือ ศูนย์อำนวยการรักษาผลประโยชน์ของชาติทางทะเล อุทกภัยและซ่อมเรือยอร์ช สถาบันและโรงเรียนที่ฝึกอบรมให้กับผู้ที่ปฏิบัติงานบนเรือยอร์ช โรงแรมและที่พัก ธุรกิจและบริการด้านการจัดเลี้ยงเสปียงอาหารให้กับเรือยอร์ช ธุรกิจการจัดหาวัสดุอุปกรณ์ น้ำมันเชื้อเพลิง น้ำจืดและธุรกิจการแข่งขันการเล่นเรือใบ ธุรกิจการตรวจเรือ

ดังนั้นห่วงโซ่อุปทานของอุตสาหกรรมการเดินเรือเพื่อการท่องเที่ยวโดยเรือยอร์ช จะมีการพัฒนาเจริญก้าวหน้าได้อย่างยั่งยืน ต้องอาศัยการจัดการห่วงโซ่อุปทานอย่างเป็นระบบ โดยต้องคำนึงถึงปัจจัยที่เกี่ยวข้องจากต้นน้ำจนถึงปลายน้ำ ซึ่งมีดังนี้

1. ห่วงโซ่อุปทานของอุตสาหกรรมการเดินเรือยอร์ชเพื่อการท่องเที่ยวเกี่ยวกับปัจจัยทางด้านต้นน้ำ ที่ควรคำนึงถึงมีดังนี้

1.1 แหล่งท่องเที่ยวทางแถบชายฝั่งอันดามัน ได้แก่อุทยานแห่งชาติหมู่เกาะสุรินทร์ จังหวัดพังงา เช่นเกาะสุรินทร์เหนือ เกาะสุรินทร์ใต้ เกาะรี เกาะไข่ และเกาะกลาง เป็นต้น และหมู่เกาะพีพี จังหวัดกระบี่ เช่น เกาะพีพีดอน เกาะพีพิละเล เกาะปิตะนอก เกาะปิตะใน เกาะยูง และเกาะไม้ไผ่ เป็นต้น นอกจากนี้ยังมีอ่าวเขาควาย จังหวัดระนอง ซึ่งอยู่ภายในอุทยานแห่งชาติแหลมสน ลักษณะของอ่าวมีการโค้งของอ่าวส่วนของชายหาดแบบครึ่งวงกลมคล้ายกับเขาควายที่มีความยาวประมาณ 2 กิโลเมตรอีกด้วย ส่วนเกาะมุก จังหวัดตรัง เป็นเกาะที่มีลักษณะเป็นหาดทรายสวยงาม และเกาะสิมิลัน จังหวัดพังงา เช่น เกาะบอน เกาะบางู เกาะปายู เกาะห้า เกาะเมียง เกาะปายัง และเกาะหุยง เป็นต้น และเกาะหลีเป๊ะ จังหวัดสตูล เป็นเกาะเล็ก ๆ ของทางตอนใต้ทะเลอันดามัน รวมถึงเกาะห้อง หรือ เกาะเหลาปิเละ จังหวัดกระบี่ เป็นสถานที่ท่องเที่ยวทางทะเล ที่มีทั้งความสวยงามทางทัศนียภาพของทะเลเป็นต้น และยังมีเกาะไม้ท่อน จังหวัดภูเก็ต ที่มีกิจกรรมการดำน้ำชมแนวปะการังได้อีกด้วย ส่วนฝั่งอ่าวไทยจะมี เกาะสมุย เกาะพะงัน หมู่เกาะอ่างทอง จ.สุราษฎร์ธานี และเกาะสีชัง เกาะเสม็ด เกาะล้าน เกาะแสมสาร ที่อยู่จังหวัดชลบุรี รวมถึงเกาะกูด เกาะช้าง เกาะหมาก จ.ตราด ด้วย

1.2 ผู้ควบคุมเรือยอร์ชและผู้ให้บริการบนเรือยอร์ช ที่มีสมรรถนะและทักษะความสามารถและประสบการณ์ในแต่ละตำแหน่งบนเรือตามหน้าที่ต่างๆ เช่น กัปตันเรือยอร์ช (Captain /Yacht Master) ต้นกล (Chief Engineer) พ่อครัว/เชฟบนเรือ (Chef/Cook) เป็นต้น

1.3 เรือ ยอร์ ช ที่ มี ความคงทน ทะเล และ ความปลอดภัย รวมถึงความสะดวกสบายบนเรือโดยเจ้าของเรือหรือผู้ให้เช่าเรือจะต้องจัดให้มีการตรวจสอบเรือตามมาตรฐานรับรองที่ได้จดทะเบียนเรือไว้

1.4 ข้อมูลข่าวสารการพยากรณ์อากาศ การจราจรทางน้ำ และกฎระเบียบข้อบังคับต่าง ๆ

เป็นต้น

2. ปัจจัยทางด้านกลางน้ำ มีดังนี้

2.1 การเดินเรือตามเส้นทางเดินเรือยอร์ชไปยังแหล่งท่องเที่ยวเป้าหมาย การวางแผนการเดินเรือ กำหนดการตามตารางการเข้า ออกของเรือ

2.2 ห้องพักและสิ่งอำนวยความสะดวกภายในเรือ การทำความสะอาด เครื่องซักผ้า การจัด

ที่นอนหรือการปูเตียง

2.3 การให้บริการและการจัดเลี้ยงอาหารบนเรือ การวางแผนเสปียงอาหาร การจัดเสปียงและสุขอนามัยบนเรือ

2.4 การซ่อมเรือกรณีฉุกเฉินหรือเครื่องจักรขัดข้อง การจัดเตรียมอะไหล่ วัสดุอุปกรณ์ และการซ่อมบำรุงบนเรือ

3. ห่วงโซ่คุณค่าของอุตสาหกรรมการเดินเรือหรือเรือเพื่อการท่องเที่ยวเกี่ยวกับปัจจัยทางด้านปลายน้ำ มีดังนี้

3.1 ผู้โดยสารหรือนักท่องเที่ยวที่ต้องการความปลอดภัยในการเดินทาง

3.2 ความประทับใจหรือความพึงพอใจของผู้โดยสารและนักท่องเที่ยว

3.3 คุณค่าที่เกิดขึ้นจากการท่องเที่ยวบนเรือหรือเรือของผู้โดยสารและนักท่องเที่ยว ทำให้ลูกค้าอยากที่จะกลับมาใช้บริการซ้ำอีก

5. ประวัติการปรับปรุงมาตรฐานในแต่ละครั้ง

N/A

6. ครั้งที่

N/A

7. คุณวุฒิวิชาชีพที่ครอบคลุม (Professional Qualifications included)

สาขาวิชาชีพการเดินเรือ

สาขาเดินเรือยอร์ช

อาชีพช่างต่อเรือยอร์ช ระดับ 4

8. คุณวุฒิวิชาชีพที่เกี่ยวข้อง (Related Professional Qualifications)

N/A

9. หน่วยสมรรถนะทั้งหมดในมาตรฐานอาชีพ (List of All Units of Competence within this Occupational Standards)

รหัสหน่วยสมรรถนะ	เนื้อหา
YB.1.1	เข้าใจหลักการของเรือ
YB.1.2	ปฏิบัติตามกฎของความปลอดภัยในการประกอบเรือ
YB.1.3	อ่านแบบเรือ
YB.2.2	ตรวจสอบชิ้นส่วนเรือและเครื่องประกอบตัวเรือ
YB.2.3	ประกอบชิ้นส่วนตัวเรือ
YB.3.1	ติดตั้งระบบกลจักรตามแบบ
YB.4.1	ติดตั้งระบบไฟฟ้าในเรือ
YB.5.1	ทดลองเรือ

10. ระดับคุณวุฒิ

10.1 สาขาวิชาชีพการเดินเรือ สาขาเดินเรือยอร์ช อาชีพช่างต่อเรือยอร์ช ระดับ 4

คุณลักษณะของผลการเรียนรู้ (Characteristics of Outcomes)

เป็นผู้มีสมรรถนะทางเทคนิคครอบคลุมงานในอาชีพ แก้ไขปัญหาในบริบทที่คาดการณ์ปัญหาได้ ปรับใช้หลักการหาข้อสรุปประเด็นปัญหาและตัดสินใจในหน้าที่ได้ด้วยตัวเอง มีความรู้ในเชิงทฤษฎีและหลักการที่สำคัญในการต่อเรือ มีทักษะทางเทคนิคในการทำงานและมีทักษะในการควบคุมงาน บริหารจัดการกระบวนการต่อเรือและสามารถตรวจสอบการประกอบงานด้วยตัวเองอย่างมีประสิทธิภาพ รวมถึงการมีทักษะการติดต่อประสานงานเพื่อควบคุมคุณภาพของงาน การร่วมงานกับผู้อื่น และทำงานสำเร็จตามที่ได้รับมอบหมาย ปรับปรุงคุณภาพของผลงานอย่างต่อเนื่องด้วยตัวเอง

การเลื่อนระดับคุณวุฒิวิชาชีพ (Qualification Pathways)

1. มีอายุไม่ต่ำกว่า 18 ปี บริบูรณ์

2. เข้าเกณฑ์คุณสมบัติข้อใดข้อหนึ่งดังต่อไปนี้

2.1 สำเร็จการศึกษาขั้นต้นระดับอนุปริญญา หรือประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) หรือเทียบเท่าในสาขาที่เกี่ยวข้อง (กลุ่มช่างต่อเรือ) และประสบการณ์ทำงานที่เกี่ยวข้องไม่น้อยกว่า 2 ปี

2.2 สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย (ม.6) หรือ ประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) หรือเทียบเท่าในสาขาที่เกี่ยวข้อง และมีประสบการณ์ทำงานที่เกี่ยวข้องไม่น้อยกว่า 3 ปี

2.3 สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนต้น (ม.3) หรือเทียบเท่าในสาขาที่เกี่ยวข้อง และประสบการณ์ทำงานที่เกี่ยวข้องไม่น้อยกว่า 4 ปี

หลักเกณฑ์การต่ออายุหนังสือรับรองมาตรฐานอาชีพ

1. หนังสือรับรองมาตรฐานอาชีพ มีอายุ 5 ปี

2.

ผู้ประสงค์ขอต่ออายุหนังสือรับรองมาตรฐานอาชีพแจ้งความประสงค์ต่อองค์กรที่มีหน้าที่รับรองสมรรถนะของบุคคลตามมาตรฐานอาชีพที่ได้รับการขึ้นทะเบียนจากสถาบันคุณวุฒิวิชาชีพ (องค์การมหาชน) ล่วงหน้าก่อนวันหมดอายุที่ระบุตามหนังสือรับรองฯ ไม่น้อยกว่า 90 วัน พร้อมแสดงหลักฐานการปฏิบัติงานในอาชีพ

3. หากไม่สามารถดำเนินการได้ตามข้อ 2 ให้ผู้ประสงค์ขอต่ออายุหนังสือรับรองฯ ประเมินใหม่ในทุก หน่วยสมรรถนะของระดับคุณวุฒิวิชาชีพ

กลุ่มบุคคลในอาชีพ (Target Group)

ผู้ปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชาชีพการเดินเรือ เช่น ช่างกลเรือ ช่างต่อเรือ ช่างซ่อมบำรุงเรือ เป็นต้น

หน่วยสมรรถนะ (หน่วยสมรรถนะทั้งหมดของคุณวุฒิวิชาชีพนี้)

YB.1.1 เข้าใจหลักการของเรือ

YB.1.2 ปฏิบัติตามกฎหมายของความปลอดภัยในการประกอบเรือ

YB.1.3 อ่านแบบเรือ

YB.2.2 ตรวจสอบชิ้นส่วนเรือและเครื่องประกอบตัวเรือ

YB.2.3 ประกอบชิ้นส่วนตัวเรือ

YB.3.1 ติดตั้งระบบกลจักรตามแบบ

YB.4.1 ติดตั้งระบบไฟฟ้าในเรือ

YB.5.1 ทดลองเรือ

ตารางแผนผังแสดงหน้าที่

1. ตารางแสดงหน้าที่ 1

ประกาศใช้ ณ 19/12/2565

ตาราง 1 : FUNCTIONAL MAP แสดง KEY PURPOSE , KEY ROLES , KEY FUNCTION

ความมุ่งหมายหลัก Key Purpose	บทบาทหลัก Key Roles		หน้าที่หลัก Key Function	
คำอธิบาย	รหัส	คำอธิบาย	รหัส	คำอธิบาย
ยกระดับมาตรฐาน การเดินเรือของประเทศไทยมุ่งสู่สากล	YS	ต่อเรือและบำรุงรักษาเรืออย่างมีคุณภาพให้ได้รับก ารยอมรับในระดับสากล	YB.1	เข้าใจหลักการและปฏิบัติตามกฎของความปลอดภัยในการประกอบเรือ
			YB.2	ประกอบตัวเรือ
			YB.3	ติดตั้งระบบกลจักร
			YB.4	ติดตั้งระบบไฟฟ้า
			YB.5	ทดลองเรือ

คำอธิบาย ตารางแผนผังแสดงหน้าที่เป็นแผนผังที่ใช้วิเคราะห์หน้าที่งานเพื่อให้ได้หน้าที่หลัก (Key Function)

2. ตารางแสดงหน้าที่ 1 (ต่อ)

ประกาศใช้ ณ 19/12/2565

ตาราง 2 : FUNCTIONAL MAP แสดง KEY FUNCTION , UNIT OF COMPETENCE , ELEMENT OF COMPETENCE

หน้าที่หลัก Key Function		หน่วยสมรรถนะ Unit of Competence		หน่วยสมรรถนะย่อย Element of Competence	
รหัส	คำอธิบาย	รหัส	คำอธิบาย	รหัส	คำอธิบาย
YB.1	เข้าใจหลักการและปฏิบัติตามกฎของความปลอดภัยในการประกอบเรือ	YB.1.1	เข้าใจหลักการของเรือ	YB.1.1.1	เข้าใจหลักการลอยตัวของเรือ
				YB.1.1.2	เข้าใจการทรงตัวของเรือ (Ship Stability)
				YB.1.1.3	เข้าใจหลักการแบ่งช่องภายในเรือ (Compartment)
				YB.1.1.4	ประเมินความแข็งแรงของโครงสร้างเรือ
		YB.1.2	ปฏิบัติตามกฎของความปลอดภัยในการประกอบเรือ	YB.1.2.1	สวมใส่อุปกรณ์ป้องกันภัยส่วนบุคคล (PPE) ในการปฏิบัติงาน
				YB.1.2.2	เฝ้าระวัง/ป้องกันภัยที่อาจเกิดในขณะทำงานประกอบตัวเรือ
		YB.1.3	อ่านแบบเรือ	YB.1.3.1	อ่านแบบด้านตัวเรือ
				YB.1.3.2	อ่านแบบระบบกลจักรในเรือ
				YB.1.3.3	อ่านแบบระบบไฟฟ้าในเรือ
YB.2	ประกอบตัวเรือ	YB.2.2	ตรวจสอบชิ้นส่วนเรือและเครื่องประกอบตัวเรือ	YB.2.2.1	ตรวจสอบชิ้นส่วนโลหะตามแบบ
				YB.2.2.2	ตรวจสอบเครื่องประกอบเรือตามแบบ
		YB.2.3	ประกอบชิ้นส่วนตัวเรือ	YB.2.3.1	ประกอบชิ้นส่วนตัวเรือโลหะ
YB.3	ติดตั้งระบบกลจักร	YB.3.1	ติดตั้งระบบกลจักรตามแบบ	YB.3.1.1	อ่านแบบกลจักร
				YB.3.1.2	ติดตั้งระบบเครื่องจักรกลในเรือตามแบบ
YB.4	ติดตั้งระบบไฟฟ้า	YB.4.1	ติดตั้งระบบไฟฟ้าในเรือ	YB.4.1.1	อ่านแบบด้านไฟฟ้า
				YB.4.1.2	ติดตั้งระบบไฟฟ้าตามแบบ
YB.5	ทดลองเรือ	YB.5.1	ทดลองเรือ	YB.5.1.1	ทดสอบและทดลองที่โรงงาน (Factory Acceptance Test: FAT)
				YB.5.1.2	ทดสอบและทดลองเรือหน้าท่า (Harbor Acceptance Test : HAT)

หน้าที่หลัก Key Function		หน่วยสมรรถนะ Unit of Competence		หน่วยสมรรถนะย่อย Element of Competence	
รหัส	คำอธิบาย	รหัส	คำอธิบาย	รหัส	คำอธิบาย
YB.5	ทดลองเรือ	YB.5.1	ทดลองเรือ	YB.5.1.3	ทดสอบและทดลองเรือในทะเล (Sea Acceptance Test : SAT)

คำอธิบาย

ตารางแผนผังแสดงหน้าที่ (ต่อ) เป็นแผนผังที่ใช้วิเคราะห์หน้าที่งานหลังจากได้หน้าที่หลัก (Key Function) เพื่อให้ได้ หน่วยสมรรถนะ (Unit of Competence) และหน่วยสมรรถนะย่อย (Element of Competence)

1. รหัสหน่วยสมรรถนะ YB.1.1
2. ชื่อหน่วยสมรรถนะ เข้าใจหลักการของเรือ
3. ทบทวนครั้งที่ N/A
4. สร้างใหม่ ☒ ปรับปรุง ☐

5. สำหรับอาชีพและรหัสอาชีพ (Occupational Classification)

อาชีพช่างต่อเรือยอร์ช
 ISCO-08 2144 วิศวกรเรือ
 3115 เจ้าหน้าที่ช่างเทคนิควิศวกรรมการต่อเรือ
 3115 เจ้าหน้าที่ช่างเทคนิควิศวกรรมอุปกรณ์เรือ
 7214 ช่างประกอบโครงสร้างโลหะของเรือ
 7214 ช่างทำและติดตั้งโครงเหล็กตัวเรือ
 7214 ช่างต่อเรือโลหะ

6. คำอธิบายหน่วยสมรรถนะ (Description of Unit of Competency)

ผู้ที่ผ่านหน่วยสมรรถนะนี้จะมีความรู้และปฏิบัติตามข้อกำหนด/กฎหมาย/นโยบายองค์กร ในด้านความปลอดภัยในการออกแบบเรือ มีความรู้เกี่ยวกับหลักการลอยตัวของเรือ การทรงตัวของเรือ (Ship Stability) การแบ่งช่องภายในเรือ (Compartment) และการประเมินความแข็งแรงของโครงสร้างเรือ เพื่อความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สินของผู้โดยสาร

7. สำหรับระดับคุณวุฒิ

1	2	3	4	5	6	7	8
☐	☐	☐	☒	☐	☐	☐	☐

8. กลุ่มอาชีพ (Sector)

ช่างต่อเรือยอร์ช

9. ชื่ออาชีพและรหัสอาชีพอื่นที่หน่วยสมรรถนะนี้สามารถใช้ได้ (ถ้ามี)

N/A

10. ข้อกำหนดหรือกฎระเบียบที่เกี่ยวข้อง (Licensing or Regulation Related) (ถ้ามี)

1. กฎข้อบังคับสำหรับการตรวจเรือ (ฉบับที่37) พ.ศ. 2553
2. ข้อบังคับกรมเจ้าท่า ว่าด้วยหลักเกณฑ์ วิธีการ เงื่อนไข และค่าธรรมเนียมการตรวจและการออกใบสำคัญรับรองการตรวจเรือ เพื่ออนุญาตให้ใช้เรือและใบสำคัญแสดงการตรวจเรือเพื่อจดทะเบียนเรือไทย สำหรับเรือเดินทะเลเฉพาะเขตและเดินชายแดน พ.ศ. 2561
3. International Association of Classification Societies: IACS: No.47 Shipbuilding and Repair Quality Standard (Rev.5, Oct. 2010)
4. Classification Society: Lloyd's Register, Rules, and Regulations for the Classification of Ships
5. International Organization for Standardization: ISO: 12215 Small craft — Hull construction and scantling
6. International Convention for the Safety of Life at Sea: SOLAS
7. International Convention for the Prevention of Pollution from Ships: MARPOL

11. สมรรถนะย่อยและเกณฑ์การปฏิบัติงาน (Elements and Performance Criteria)

สมรรถนะย่อย (Element)	เกณฑ์การปฏิบัติงาน (Performance Criteria)	วิธีการประเมิน (Assessment)
YB.1.1.1 เข้าใจหลักการลอยตัวของเรือ	อธิบายความสัมพันธ์ของความหนาแน่น (density) ของวัสดุที่ใช้ต่อเรือ น้ำจืด น้ำทะเล และปริมาตร (Volume) ประเมินแรงพยุง หรือแรงลอยตัว (Buoyant Force) ประยุกต์ใช้กฎของอาร์คิมิดีส (Archimedes's Principle)	ข้อสอบข้อเขียน การสัมภาษณ์

สมรรถนะย่อย (Element)	เกณฑ์ในการปฏิบัติงาน (Performance Criteria)	วิธีการประเมิน (Assessment)
YB.1.1.2 เข้าใจการทรงตัวของเรือ (Ship Stability)	อธิบายตำแหน่งของแรงต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการคำนวณการทรงตัวของเรือ สร้าง stability curve ประเมินสถานะของการทรงตัวของเรือ ตาม criteria ที่กำหนด	ข้อสอบข้อเขียน การสัมภาษณ์
YB.1.1.3 เข้าใจหลักการแบ่งช่องภายในเรือ (Compartment)	สร้าง floodable length จากรูปทรงตัวของเรือ กำหนดตำแหน่งฝักันผนังกั้นน้ำ ประเมินความปลอดภัยของเรือในกรณีเรือทะเล	ข้อสอบข้อเขียน การสัมภาษณ์
YB.1.1.4 ประเมินความแข็งแรงของโครงสร้างเรือ	อธิบายชิ้นส่วนโครงสร้างตัวของเรือ อธิบายแรงกระทำต่อตัวเรือแบบต่างๆ ประเมินความแข็งแรงของโครงสร้างตัวของเรือ	ข้อสอบข้อเขียน การสัมภาษณ์

12. ความรู้และทักษะก่อนหน้าที่จำเป็น (Pre-requisite Skill & Knowledge)

N/A

13. ทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge)

(ก) ความต้องการด้านทักษะ

ทักษะในการทำงานด้านเทคนิค (Technical Skills)

1. ทักษะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการปฏิบัติงาน
2. ทักษะในการอ่านแบบต่อเรือ
3. ทักษะในการอ่านและใช้ภาษาเชิงวิศวกรรมศาสตร์หรือเชิงเทคนิค
4. ทักษะการใช้ภาษาอังกฤษในการปฏิบัติงาน
5. ทักษะในการวิเคราะห์ใช้ตรรกะและเหตุผล

ทักษะในการทำงาน (Soft Skills)

1. ทักษะการติดต่อประสานงานระหว่างหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง
2. ทักษะการทำงานร่วมกับผู้อื่น (Team working)

(ข) ความต้องการด้านความรู้

1. ความรู้ในการใช้งานระบบคอมพิวเตอร์
2. ความรู้เกี่ยวกับแรงพยุง หรือแรงลอยตัว (Buoyant Force)
3. ความรู้ด้าน Ship Stability
4. ความรู้ในการกำหนด compartment
5. ความรู้ด้าน ship structure

14. หลักฐานที่ต้องการ (Evidence Guide)

หลักฐานที่ต้องการในหน่วยสมรรถนะนี้จะใช้ในการพิจารณาประกอบรวมกันกับการประเมินตามเกณฑ์การปฏิบัติงาน (Performance Criteria) รวมทั้งทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge) ซึ่งหลักฐานที่ต้องการ สามารถใช้ทดแทนความรู้และทักษะในหน่วยสมรรถนะนั้นได้ โดยเจ้าหน้าที่สอบจะพิจารณารายละเอียดตามความรู้และทักษะในหน่วยสมรรถนะนั้นๆ และยกเว้นการสอบใน หน่วยสมรรถนะนั้นได้

(ก) หลักฐานการปฏิบัติงาน (Performance Evidence)

1. ใบรับรองการปฏิบัติงานจากสถานประกอบการ
2. แบบรวบรวม/แฟ้มสะสมผลงาน (Portfolio) การปฏิบัติงาน

(ข) หลักฐานความรู้ (Knowledge Evidence)

1. หลักฐานการศึกษาที่เกี่ยวข้องที่ผู้เข้ารับการประเมินนำมายืนยันตัวเองตามหน่วยสมรรถนะ
2. เอกสารผ่านการอบรมเกี่ยวกับหลักสูตรที่เกี่ยวข้อง

(ค) คำแนะนำ ในการประเมิน

ผู้เข้ารับการประเมินสามารถนำหลักฐานการปฏิบัติงานและหลักฐานความรู้มาประกอบในการประเมิน

(ง) วิธีการ ประเมิน

1. พิจารณาหลักฐานความรู้ ที่ผู้เข้ารับการประเมินนำมาแสดง เช่น ใบรับรองฯ
2. พิจารณาหลักฐานการปฏิบัติงาน แสดงหลักฐานการผ่านการอบรม/ใบรับรองจากสถานประกอบการ (ถ้ามี)
3. พิจารณาหลักฐานจากแฟ้มสะสมผลงาน (Portfolio) การปฏิบัติงาน ร่วมกับการสอบสัมภาษณ์

15. ขอบเขต (Range Statement)

(ก) คำแนะนำ

ผู้เข้ารับการประเมินควรมีความรู้พื้นฐานหรือเข้าร่วมปฏิบัติงานเกี่ยวกับการออกแบบเรือ เข้าใจหลักการลอยตัวของเรือ เข้าใจการทรงตัวของเรือ (Ship Stability) เข้าใจหลักการแบ่งช่องภายในเรือ (Compartment)

(ข) คำอธิบายรายละเอียด

1. Ship stability คือ การทรงตัวของเรือ มีทั้งสถานะที่เป็น Stable, Unstable และ equilibrium
2. Ship structure คือ โครงสร้างของตัวเรือส่วนต่างๆ เช่น กระดูกเรือ กงเรือ เปลือกเรือ ดาดฟ้าเรือ
3. ship compartment เป็นการแบ่งตัวเรือออกเป็นช่องๆ เพื่อกำหนดขอบเขตของฝักันผนังน้ำ (watertight bulkhead)

16. หน่วยสมรรถนะร่วม (ถ้ามี)

N/A

17. ชุดสาหรณ์รวม/กลุ่มอาชีพรวม (ถ้ามี)

N/A

18. รายละเอียดกระบวนการและวิธีการประเมิน (Assessment Description and Procedure)

18.1 เครื่องมือประเมิน ความเข้าใจหลักการลอยตัวของเรือ

1. ข้อเขียนแบบปรนัย/อัตนัย เช่น ทดสอบความรู้เกี่ยวกับหลักการลอยตัวของเรือ
2. การสัมภาษณ์ เช่น การสอบสัมภาษณ์เชิงเทคนิคเกี่ยวกับหลักการลอยตัวของเรือ

18.2 เครื่องมือประเมิน ความเข้าใจการทรงตัวของเรือ (Ship Stability)

1. ข้อเขียนแบบปรนัย/อัตนัย เช่น ทดสอบความรู้เกี่ยวกับการทรงตัวของเรือ (Ship Stability)
2. การสัมภาษณ์ เช่น การสอบสัมภาษณ์เชิงเทคนิคเกี่ยวกับการทรงตัวของเรือ (Ship Stability)

18.3 เครื่องมือประเมิน ความเข้าใจหลักการแบ่งช่องภายในเรือ (Compartment)

1. ข้อเขียนแบบปรนัย/อัตนัย เช่น ทดสอบความรู้เกี่ยวกับการหลักการแบ่งช่องภายในเรือ (Compartment)
2. การสัมภาษณ์ เช่น การสอบสัมภาษณ์เชิงเทคนิคเกี่ยวกับหลักการแบ่งช่องภายในเรือ (Compartment)

18.4 เครื่องมือประเมินความแข็งแรงของโครงสร้างเรือ

1. ข้อเขียนแบบปรนัย/อัตนัย เช่น ทดสอบความรู้เกี่ยวกับการหลักการแบ่งช่องภายในเรือ (Compartment)
2. การสัมภาษณ์ เช่น การสอบสัมภาษณ์เชิงเทคนิคเกี่ยวกับหลักการแบ่งช่องภายในเรือ (Compartment)

1. รหัสหน่วยสมรรถนะ YB.1.2
2. ชื่อหน่วยสมรรถนะ ปฏิบัติตามกฎหมายของความปลอดภัยในการประกอบเรือ
3. ทบทวนครั้งที่ N/A
4. สร้างใหม่ ☒ ปรับปรุง ☐

5. สำหรับชื่ออาชีพและรหัสอาชีพ (Occupational Classification)

อาชีพช่างต่อเรือยอร์ช

ISCO-08

2144 วิศวกรเรือ

3115 เจ้าหน้าที่ช่างเทคนิควิศวกรรมการต่อเรือ

3115 เจ้าหน้าที่ช่างเทคนิควิศวกรรมอุปกรณ์เรือ

7214 ช่างประกอบโครงสร้างโลหะของเรือ

7214 ช่างทำและติดตั้งโครงเหล็กตัวเรือ

7214 ช่างต่อเรือโลหะ

6. คำอธิบายหน่วยสมรรถนะ (Description of Unit of Competency)

ผู้ที่ผ่านหน่วยสมรรถนะนี้จะมีความรู้และปฏิบัติตามข้อกำหนด/กฎหมาย/นโยบายองค์กร ในด้านความปลอดภัยในการทำงาน สามารถเลือกใช้อุปกรณ์ป้องกันภัยส่วนบุคคลได้อย่างเหมาะสม มีความรู้ความเข้าใจในอันตรายที่อาจเกิดขึ้นในขณะทำงาน และสามารถจัดการป้องกันอันตรายที่อาจเกิดขึ้นรวมถึงการปฐมพยาบาลได้อย่างถูกต้องในกรณีเกิดอุบัติเหตุ

7. สำหรับระดับคุณวุฒิ

1	2	3	4	5	6	7	8
☐	☐	☐	☒	☐	☐	☐	☐

8. กลุ่มอาชีพ (Sector)

ช่างต่อเรือยอร์ช

9. ชื่ออาชีพและรหัสอาชีพอื่นที่หน่วยสมรรถนะนี้สามารถใช้ได้ (ถ้ามี)

N/A

10. ข้อกำหนดหรือกฎระเบียบที่เกี่ยวข้อง (Licensing or Regulation Related) (ถ้ามี)

1.
1. ประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง หลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขการฝึกอบรมผู้บริหาร หัวหน้างาน และลูกจ้าง ด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. 2555

2. ระเบียบกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน ว่าด้วยการดำเนินคดีอาญาและการเปรียบเทียบผู้กระทำความผิด ตามกฎหมายว่าด้วยการคุ้มครองแรงงานและความปลอดภัยในการทำงาน (ฉบับที่ 3) พ.ศ. 2559

3. พระราชบัญญัติ ความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. 2554

4. กฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหารและการจัดการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. 2549

5. มาตรฐานการประเมินความเสี่ยงด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน (มปอ.402:2561)

6. มาตรฐานระบบการจัดการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน (มปอ.401:2561)

7. กฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหารและการจัดการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับงานก่อสร้าง พ.ศ. 2551

8. มาตรฐานการจัดการความปลอดภัยในการทำงานบนที่สูง (มปอ.101:2561)

9. กฎกระทรวง กำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับควาร้อน แสงสว่าง และเสียง พ.ศ. 2559

10. กฎกระทรวง กำหนดมาตรฐานในการบริหารจัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับการป้องกันและระงับอัคคีภัย 2555

11. กฎกระทรวง กำหนดมาตรฐานในการบริหารและการจัดการด้านความปลอดภัยอาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับเครื่องจักร ปั่นจั่น และหมอน้ำ พ.ศ. 2552

12. กฎกระทรวง กำหนดมาตรฐานในการบริหารจัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานในที่อับอากาศ พ.ศ. 2547

13. มาตรฐานของอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล กระทรวงแรงงาน

11. สมรรถนะย่อยและเกณฑ์การปฏิบัติงาน (Elements and Performance Criteria)

สมรรถนะย่อย (Element)	เกณฑ์ในการปฏิบัติงาน (Performance Criteria)	วิธีการประเมิน (Assessment)
YB.1.2.1 สวมใส่อุปกรณ์ป้องกันภัยส่วนบุคคล (PPE) ในการปฏิบัติงาน	เลือกใช้อุปกรณ์ป้องกันภัยส่วนบุคคลในงานประกอบตัวเรือได้ อย่างเหมาะสม อธิบายวิธีการใช้งานได้อย่างถูกต้อง	ข้อสอบข้อเขียน การสัมภาษณ์
YB.1.2.2 เผื่อระวัง/ป้องกันภัยที่อาจเกิดในขณะทำงานประกอบตัวเรือ	ระบุอันตรายที่อาจเกิดในขณะทำงานประกอบตัวเรือ ระบุวิธีป้องกันที่อาจเกิดในขณะทำงานประกอบตัวเรือ ปฐมพยาบาลได้อย่างถูกต้องตามหลักการในกรณีเกิดเหตุฉุกเฉิน	ข้อสอบข้อเขียน การสัมภาษณ์

12. ความรู้และทักษะก่อนหน้าที่จำเป็น (Pre-requisite Skill & Knowledge)

N/A

13. ทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge)

- (ก) ความต้องการด้านทักษะ
- ทักษะในการทำงานด้านเทคนิค (Technical Skills)
1. ทักษะการเลือกใช้/การใช้อุปกรณ์ป้องกันภัยส่วนบุคคล

2. ทักษะการสื่อสาร เช่น รายงานผลด้วยวาจาโดยการสื่อสารด้วยภาษาที่ถูกต้อง/ชัดเจน

3. ทักษะการสังเกตสิ่งผิดปกติ ความผิดปกติของเหตุการณ์ที่อาจส่งผลกระทบต่ออันตราย ประกายไฟ

4. ทักษะการประเมินสถานการณ์ ณ จุดเกิดเหตุ
- ทักษะในการทำงาน (Soft Skills)
1. ทักษะการติดต่อประสานงานระหว่างหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

2. ทักษะการทำงานร่วมกับผู้อื่น (Team working)
- (ข) ความต้องการด้านความรู้
1. ความรู้เกี่ยวกับการเลือกใช้อุปกรณ์ป้องกันภัยส่วนบุคคลให้ถูกต้องตามลักษณะงาน

2. ความรู้เกี่ยวกับอันตราย/ความเสี่ยง ที่อาจเกิดขึ้นจากการปฏิบัติงานในโรงงาน

3. ความรู้เกี่ยวกับการปฐมพยาบาลเบื้องต้น

14. หลักฐานที่ต้องการ (Evidence Guide)

หลักฐานที่ต้องการในหน่วยสมรรถนะนี้จะใช้ในการพิจารณาประกอบรวมกันกับการประเมินตามเกณฑ์การปฏิบัติงาน (Performance Criteria) รวมทั้งทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge) ซึ่งหลักฐานที่ต้องการ สามารถใช้ทดแทนความรู้และทักษะในหน่วยสมรรถนะนั้นได้ โดยเจ้าหน้าที่สอบจะพิจารณารายละเอียดตามความรู้และทักษะในหน่วยสมรรถนะนั้นๆ และยกเว้นการสอบใน หน่วยสมรรถนะนั้นได้

(ก) หลักฐานการปฏิบัติงาน (Performance Evidence)

1. ใบรับรองการฝึกอบรมในหลักสูตรที่เกี่ยวข้องจากสถานประกอบการ (ถ้ามี) ตามนโยบายด้านความปลอดภัยขององค์กร เช่น เรื่องความปลอดภัยในการปฏิบัติงานในโรงงาน
2. เอกสารแสดงการผ่านการฝึกอบรมตามหลักสูตรที่กฎหมายกำหนด
3. เอกสารรับรองผลการประเมินจากการปฏิบัติงานจริง หรือ
4. แฟ้มสะสมผลงาน (Portfolio) ที่มีรายละเอียดยืนยันการฝึกอบรมตามที่กฎหมายกำหนด

(ข) หลักฐานความรู้ (Knowledge Evidence)

1. หลักฐานการศึกษาที่เกี่ยวข้องที่ผู้เข้ารับการประเมินนำมายืนยันตนเองตามหน่วยสมรรถนะ
2. เอกสารผ่านการอบรมเกี่ยวกับหลักสูตรที่เกี่ยวข้อง
3. เอกสารรับรองจากบริษัท
4. แบบบันทึกผลการสอบข้อสอบข้อเขียน

(ค) คำแนะนำในการประเมิน

ผู้เข้ารับการประเมินสามารถนำหลักฐานการปฏิบัติงานและหลักฐานความรู้มาประกอบในการประเมิน

(ง) วิธีการประเมิน

1. พิจารณาหลักฐานความรู้ ที่ผู้เข้ารับการประเมินนำมาแสดง เช่น ใบรับรองฯ
2. พิจารณาหลักฐานการปฏิบัติงาน แสดงหลักฐานการผ่านการอบรม/ใบรับรองจากสถานประกอบการ (ถ้ามี)
3. พิจารณาหลักฐานจากแฟ้มสะสมผลงาน (Portfolio) การปฏิบัติงาน ร่วมกับการสอบสัมภาษณ์

15. ขอบเขต (Range Statement)

(ก) คำแนะนำ

ผู้เข้ารับการประเมินควรมีความรู้พื้นฐานหรือเข้าร่วมปฏิบัติงานเกี่ยวกับการต่อเรือ

(ข) คำอธิบายรายละเอียด

1. อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล (Personal Protective Equipment :PPE) หมายถึง สิ่งใดสิ่งหนึ่งที่สวมใส่ลงบนอวัยวะส่วนใดส่วนหนึ่งของร่างกายหรือหลายๆ ส่วนรวมกัน โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อป้องกันอันตรายให้แก่อวัยวะส่วนนั้นไม่ให้ต้องประสบกับอันตรายจากภาวะอันตรายที่จะเข้ามาถึงตัวคน
2. การปฐมพยาบาลฉุกเฉิน และการกู้ชีพขั้นพื้นฐาน (Emergency First Aid and Basic CPR) คือการตรวจประเมินอาการของผู้ป่วย เพื่อวางแผนให้การปฐมพยาบาลเบื้องต้น ต้องดำเนินการอย่างรวดเร็ว มุ่งการประเมินภาวะคุกคามต่อชีวิต กรณีจำเป็นต้องทำการช่วยฟื้นคืนชีพ (CPR)
3. มาตรฐานการประเมินความเสี่ยงด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน (มปอ.402:2561)
4. มาตรฐานระบบการจัดการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน (มปอ.401:2561)

16. หน่วยสมรรถนะร่วม (ถ้ามี)

N/A

17. อุตสาหกรรมร่วม/กลุ่มอาชีพร่วม (ถ้ามี)

N/A

18. รายละเอียดกระบวนการและวิธีการประเมิน (Assessment Description and Procedure)

18.1 เครื่องมือประเมิน เกี่ยวกับอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล

- (1) ข้อเขียนแบบปรนัย เช่น มาตรฐานของอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล
- (2) การสัมภาษณ์ เช่น การสอบสัมภาษณ์เชิงเทคนิคเกี่ยวกับมาตรฐานของอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล

18.2 เครื่องมือประเมิน ปฏิบัติงานกับงานต่อเรือตามหลักความปลอดภัยพื้นฐาน

- (1) ข้อเขียนแบบปรนัย เช่น ทดสอบความรู้เกี่ยวกับการปฏิบัติงานกับงานต่อเรือตามหลักความปลอดภัยพื้นฐาน
- (2) การสัมภาษณ์ เช่น การสอบสัมภาษณ์เชิงเทคนิคเกี่ยวกับการปฏิบัติงานกับงานต่อเรือตามหลักความปลอดภัยพื้นฐาน

18.3 เครื่องมือประเมิน การปฐมพยาบาลเบื้องต้น

- (1) ข้อเขียนแบบปรนัย เช่น ทดสอบความรู้เกี่ยวกับการปฐมพยาบาลเบื้องต้น
- (2) การสัมภาษณ์ เช่น การสอบสัมภาษณ์เชิงเทคนิคเกี่ยวกับการปฐมพยาบาลเบื้องต้น

1. รหัสหน่วยสมรรถนะ

YB.1.3
2. ชื่อหน่วยสมรรถนะ

อ่านแบบเรือ
3. ทบทวนครั้งที่

N/A
4. สร้างใหม่

☒

ปรับปรุง

☐

5. สำหรับชื่ออาชีพและรหัสอาชีพ (Occupational Classification)

อาชีพช่างต่อเรือยอร์ช

ISCO-08

2144 วิศวกรเรือ

3115 เจ้าหน้าที่ช่างเทคนิควิศวกรรมการต่อเรือ

3115 เจ้าหน้าที่ช่างเทคนิควิศวกรรมอุปกรณ์เรือ

7214 ช่างประกอบโครงสร้างโลหะของเรือ

7214 ช่างทำและติดตั้งโครงเหล็กตัวเรือ

7214 ช่างต่อเรือโลหะ

6. คำอธิบายหน่วยสมรรถนะ (Description of Unit of Competency)

ผู้ที่ผ่านหน่วยสมรรถนะนี้จะมีความรู้และปฏิบัติงานด้านการต่อเรือ สามารถอ่านแบบเรือทั้งด้านตัวเรือ กลจักร และไฟฟ้าได้ อธิบายสัญลักษณ์ เครื่องหมาย รูปแบบต่างๆ ที่แสดงในแบบได้ เข้าใจ Function การใช้งานของชิ้นงานและอุปกรณ์ต่างๆ ที่ติดตั้งในเรือ อธิบายข้อกำหนดตามมาตรฐานที่เกี่ยวข้องในการต่อเรือได้ และสามารถประเมินการกีดขวางการขึ้นและลงของชิ้นงานและระบบต่างๆในพื้นที่เดียวกัน

7. สำหรับระดับคุณวุฒิ

1	2	3	4	5	6	7	8
☐	☐	☐	☒	☐	☐	☐	☐

8. กลุ่มอาชีพ (Sector)

ช่างต่อเรือยอร์ช

9. ชื่ออาชีพและรหัสอาชีพอื่นที่หน่วยสมรรถนะนี้สามารถใช้ได้ (ถ้ามี)

N/A

10. ข้อกำหนดหรือกฎระเบียบที่เกี่ยวข้อง (Licensing or Regulation Related) (ถ้ามี)

1.
1. กฎข้อบังคับสำหรับการตรวจเรือ (ฉบับที่ 37) พ.ศ. 2553

2. ข้อบังคับกรมเจ้าท่า ว่าด้วยหลักเกณฑ์ วิธีการ เงื่อนไข และค่าธรรมเนียมการตรวจและการออกใบสำคัญรับรองการตรวจเรือ
- เพื่อยุติให้ใช้เรือและใบสำคัญแสดงการตรวจเรือเพื่อจดทะเบียนเรือไทย สำหรับเรือเดินทะเลเฉพาะเขตและเดินชายแดน พ.ศ. 2561
3. International Association of Classification Societies: IACS: No.47 Shipbuilding and Repair Quality Standard (Rev.5, Oct. 2010)

4. Classification Society: Lloyd’s Register, Rules, and Regulations for the Classification of Ships

5. International Organization for Standardization: ISO: 12215 Small craft — Hull construction and scantling

6. International Convention for the Safety of Life at Sea: SOLAS

7. International Convention for the Prevention of Pollution from Ships: MARPOL

11. สมรรถนะย่อยและเกณฑ์การปฏิบัติงาน (Elements and Performance Criteria)

สมรรถนะย่อย (Element)	เกณฑ์ในการปฏิบัติงาน (Performance Criteria)	วิธีการประเมิน (Assessment)
YB.1.3.1 อ่านแบบด้านตัวเรือ	อธิบายสัญลักษณ์ที่เกี่ยวข้องกับแบบด้านตัวเรือ อธิบายข้อกำหนดตามมาตรฐานที่เกี่ยวข้องด้านตัวเรือ	ข้อสอบข้อเขียน การสัมภาษณ์

สมรรถนะย่อย (Element)	เกณฑ์ในการปฏิบัติงาน (Performance Criteria)	วิธีการประเมิน (Assessment)
YB.1.3.2 อ่านแบบระบบกลจักรในเรือ	อ่านสัญลักษณ์ที่เกี่ยวข้องในแบบด้านระบบกลจักร อธิบายข้อกำหนดตามมาตรฐานที่เกี่ยวข้องด้านกลจักร อธิบาย function ในการใช้งานจริง อธิบายขนาด รูปแบบ วิธีการในการติดตั้ง อธิบายการกีดขวางกับชิ้นงาน/ระบบอื่น	ข้อสอบข้อเขียน การสัมภาษณ์
YB.1.3.3 อ่านแบบระบบไฟฟ้าในเรือ	อ่านสัญลักษณ์ที่เกี่ยวข้องในแบบด้านระบบไฟฟ้า ตรวจสอบข้อกำหนดตามมาตรฐานที่เกี่ยวข้องด้านไฟฟ้า ตรวจสอบ function ในการใช้งานจริง ตรวจสอบขนาด รูปแบบ วิธีการ ในการติดตั้ง ตรวจสอบการกีดขวางกับชิ้นงาน/ระบบอื่น	ข้อสอบข้อเขียน การสัมภาษณ์

12. ความรู้และทักษะก่อนหน้าที่จำเป็น (Pre-requisite Skill & Knowledge)

N/A

13. ทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge)

(ก) ความต้องการด้านทักษะ

ทักษะในการทำงานด้านเทคนิค (Technical Skills)

1. ทักษะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการปฏิบัติงาน
2. ทักษะในการอ่านแบบต่อเรือ
3. ทักษะในการอ่านและใช้ภาษาเชิงวิศวกรรมศาสตร์หรือเชิงเทคนิค
4. ทักษะการใช้ภาษาอังกฤษในการปฏิบัติงาน
5. ทักษะในการวิเคราะห์ใช้ตรรกะและเหตุผล

ทักษะในการทำงาน (Soft Skills)

1. ทักษะการติดต่อประสานงานระหว่างหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง
2. ทักษะการทำงานร่วมกับผู้อื่น (Team working)

(ข) ความต้องการด้านความรู้

1. ความรู้ด้านโครงสร้างตัวเรือ (Ship Structure)
2. ความรู้ด้านระบบกลจักรในเรือ
3. ความรู้ด้านระบบไฟฟ้าในเรือ

14. หลักฐานที่ต้องการ (Evidence Guide)

หลักฐานที่ต้องการในหน่วยสมรรถนะนี้จะใช้ในการพิจารณาประกอบรวมกันกับการประเมินตามเกณฑ์การปฏิบัติงาน (Performance Criteria) รวมทั้งทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge) ซึ่งหลักฐานที่ต้องการ สามารถใช้ทดแทนความรู้และทักษะในหน่วยสมรรถนะนั้นได้ โดยเจ้าหน้าที่สอบจะพิจารณารายละเอียดตามความรู้และทักษะในหน่วยสมรรถนะนั้นๆ และยกเว้นการสอบใน หน่วยสมรรถนะนั้นได้

(ก) หลักฐานการปฏิบัติงาน (Performance Evidence)

1.
 1. ใบรับรองการปฏิบัติงานจากสถานประกอบการ
 2. แบบรวบรวม/แฟ้มสะสมผลงาน (Portfolio) การปฏิบัติงาน

(ข) หลักฐานความรู้ (Knowledge Evidence)

1.
 1. หลักฐานการศึกษาที่เกี่ยวข้องกับผู้รับการประเมินนำมายืนยันตัวเองตามหน่วยสมรรถนะ
 2. เอกสารผ่านการอบรมเกี่ยวกับหลักสูตรที่เกี่ยวข้อง

(ค) คำแนะนำในการประเมิน

ผู้รับการประเมินสามารถนำหลักฐานการปฏิบัติงานและหลักฐานความรู้มาประกอบในการประเมิน

(ง) วิธีการประเมิน

1. พิจารณาหลักฐานความรู้ ที่ผู้รับการประเมินนำมาแสดง เช่น ใบรับรองฯ
2. พิจารณาหลักฐานการปฏิบัติงาน แสดงหลักฐานการผ่านการอบรม/ใบรับรองจากสถานประกอบการ (ถ้ามี)
3. พิจารณาหลักฐานจากแฟ้มสะสมผลงาน (Portfolio) การปฏิบัติงาน ร่วมกับการสอบสัมภาษณ์

15. ขอบเขต (Range Statement)

(ก) คำแนะนำ

ผู้รับการประเมินควรมีความรู้พื้นฐานหรือเข้าร่วมปฏิบัติงานเกี่ยวกับการออกแบบเรือ

(ข) คำอธิบายรายละเอียด

1. แบบแปลน (Drawing) หมายถึง แบบรายละเอียดซึ่งจะระบุถึงแผนผัง รูปร่าง ขนาด ลักษณะ จำนวน รวมถึงรายการของงานต่างๆ ที่ต้องดำเนินการในการต่อเรือ
2. แบบแสดงรายละเอียดเพื่อการต่อเรือ (Shop drawing) หมายถึงแบบที่ต้องจัดทำเพื่อให้พิจารณาเห็นชอบก่อนทำการต่อเรือ โดยจะต้องแสดงรายละเอียดต่างๆ ที่มีอยู่ในแบบต่อเรือตามสัญญา ตลอดจนรายละเอียดเพิ่มเติมที่มีได้ปรากฏในแบบต่อเรือตามสัญญา ซึ่งมีรายละเอียดของชิ้นส่วน ส่วนประกอบ หรือโครงสร้างของการต่อเรือที่ถูกถอดออกจากของจริง และเขียนขึ้นเพื่อสร้างความเข้าใจร่วมกันระหว่าง วิศวกร ช่างเขียนแบบ และช่างผู้ดำเนินการ เพื่อให้สามารถอธิบายรายละเอียดส่วนเล็กน้อย ไปจนถึงวิธีการประกอบติดตั้งได้อย่างถูกต้องและมีประสิทธิภาพ
3. แบบแปลนที่ก่อสร้างจริง (As-built Drawing) หมายถึง แบบแสดงรายละเอียดของงานที่ก่อสร้างในแต่ละขั้นตอน ที่มีการแก้ไขจากแบบแปลนเดิม ซึ่งได้ทำการออกแบบไว้เพื่อเก็บไว้เป็นหลักฐานในการขยายงานและบำรุงรักษาในอนาคต

16. หน่วยสมรรถนะร่วม (ถ้ามี)

N/A

17. อุตสาหกรรมร่วม/กลุ่มอาชีพร่วม (ถ้ามี)

N/A

18. รายละเอียดกระบวนการและวิธีการประเมิน (Assessment Description and Procedure)

1.

18.1 เครื่องมือประเมิน ความเข้าใจหลักการออกแบบด้านตัวเรือ

1. ข้อเขียนแบบปรนัย/อัตนัย เช่น ทดสอบความรู้เกี่ยวกับการอ่านแบบด้านตัวเรือ

2. การสัมภาษณ์ เช่น การสอบสัมภาษณ์เชิงเทคนิคเกี่ยวกับการอ่านแบบด้านตัวเรือ

18.2 เครื่องมือประเมิน ความเข้าใจหลักการออกแบบด้านระบบกลจักรในเรือ

1. ข้อเขียนแบบปรนัย/อัตนัย เช่น ทดสอบความรู้เกี่ยวกับการอ่านแบบด้านระบบกลจักรในเรือ

2. การสัมภาษณ์ เช่น การสอบสัมภาษณ์เชิงเทคนิคเกี่ยวกับการอ่านแบบด้านระบบกลจักรในเรือ

18.3 เครื่องมือประเมิน ความเข้าใจหลักการออกแบบด้านระบบไฟฟ้าในเรือ

1. ข้อเขียนแบบปรนัย/อัตนัย เช่น ทดสอบความรู้เกี่ยวกับการอ่านแบบด้านระบบไฟฟ้าในเรือ

2. การสัมภาษณ์ เช่น การสอบสัมภาษณ์เชิงเทคนิคเกี่ยวกับการอ่านแบบด้านระบบไฟฟ้าในเรือ

1. รหัสหน่วยสมรรถนะ YB.2.2
2. ชื่อหน่วยสมรรถนะ ตรวจสอบชิ้นส่วนเรือและเครื่องประกอบตัวเรือ
3. ทบทวนครั้งที่ N/A
4. สร้างใหม่ ☒ ปรับปรุง ☐

5. สำหรับชื่ออาชีพและรหัสอาชีพ (Occupational Classification)

อาชีพช่างต่อเรือยอร์ช

ISCO-08

2144 วิศวกรเรือ

3115 เจ้าหน้าที่ช่างเทคนิควิศวกรรมการต่อเรือ

3115 เจ้าหน้าที่ช่างเทคนิควิศวกรรมอุปกรณ์เรือ

7214 ช่างประกอบโครงสร้างโลหะของเรือ

7214 ช่างทำและติดตั้งโครงเหล็กตัวเรือ

7214 ช่างต่อเรือโลหะ

6. คำอธิบายหน่วยสมรรถนะ (Description of Unit of Competency)

ผู้ที่ผ่านหน่วยสมรรถนะนี้จะมีรู้และปฏิบัติงานด้านการตรวจสอบชิ้นส่วนโลหะของเรือตามแบบ สามารถตรวจสอบความถูกต้องตามสัดส่วนของงานขยายแบบ ถ่ายแบบ และทำเทมเพลต (Template) ชิ้นส่วนเรือตามแบบ รวมถึงสามารถตรวจสอบเครื่องประกอบเรือ ระบุชิ้นส่วนของเครื่องประกอบเรือตามแบบได้ ตรวจสอบความถูกต้องของชิ้นส่วนของเครื่องประกอบเรือได้

7. สำหรับระดับคุณวุฒิ

1	2	3	4	5	6	7	8
☐	☐	☐	☒	☐	☐	☐	☐

8. กลุ่มอาชีพ (Sector)

ช่างต่อเรือยอร์ช

9. ชื่ออาชีพและรหัสอาชีพอื่นที่หน่วยสมรรถนะนี้สามารถใช้ได้ (ถ้ามี)

N/A

10. ข้อกำหนดหรือกฎระเบียบที่เกี่ยวข้อง (Licensing or Regulation Related) (ถ้ามี)

10.1 กฎข้อบังคับสำหรับการตรวจเรือ (ฉบับที่37) พ.ศ. 2553

10.2 ข้อบังคับกรมเจ้าท่า ว่าด้วยหลักเกณฑ์ วิธีการ เงื่อนไข และค่าธรรมเนียมการตรวจและการออกใบสำคัญรับรองการตรวจเรือ เพื่ออนุญาตให้ใช้เรือและใบสำคัญแสดงการตรวจเรือเพื่อจดทะเบียนเรือไทย สำหรับเรือเดินทะเลเฉพาะเขตและเดินชายแดน พ.ศ. 2561

10.3 International Association of Classification Societies: IACS: No.47 Shipbuilding and Repair Quality Standard (Rev.5, Oct. 2010)

10.4 Classification Society: Lloyd's Register, Rules, and Regulations for the Classification of Ships

10.5 International Organization for Standardization: ISO: 12215 Small craft — Hull construction and scantling

10.6 International Convention for the Safety of Life at Sea: SOLAS

10.7 International Convention for the Prevention of Pollution from Ships: MARPOL

10.8 German VG 81 204 – Normen, Freimasstoleranzen fuer Schiffe aus Metall, 1976

10.9 Japanese Shipbuilding Quality Standard(J.S.Q.S),Hull Part,1985

10.10 Germanischer Lloyd, Comparison of No.47 Shipbuilding and Repair Quality Standard (1996) (Rev. 1, 1999) (Rev.2, Dec. 2004) with Japan Shipbuilding Quality Standard (JSQS, 1004, Appendix 0144) and Production Standard of the German Shipbuilding Industry

11. สมรรถนะย่อยและเกณฑ์การปฏิบัติงาน (Elements and Performance Criteria)

สมรรถนะย่อย (Element)	เกณฑ์ในการปฏิบัติงาน (Performance Criteria)	วิธีการประเมิน (Assessment)
YB.2.2.1 ตรวจสอบชิ้นส่วนโลหะตามแบบ	ระบุชิ้นส่วนโลหะที่ต้องตรวจสอบตามแบบ ตรวจสอบความถูกต้อง/สัดส่วนของงานขยายแบบ ถ่ายแบบ และทำเทมเพลต (Template) ชิ้นส่วนเรือ ตรวจสอบชิ้นส่วนย่อย	ข้อสอบข้อเขียน
YB.2.2.2 ตรวจสอบเครื่องประกอบเรือตามแบบ	ระบุเครื่องประกอบเรือตามแบบที่ต้องตรวจสอบตามแบบ ตรวจสอบความถูกต้อง/สัดส่วนของงานขยายแบบ ถ่ายแบบ และทำเทมเพลต (Template) ชิ้นส่วนเรือ ตรวจสอบชิ้นส่วนเครื่องประกอบเรือ	ข้อสอบข้อเขียน

12. ความรู้และทักษะก่อนหน้าที่จำเป็น (Pre-requisite Skill & Knowledge)

N/A

13. ทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge)

(ก) ความต้องการด้านทักษะ

ทักษะในการทำงานด้านเทคนิค (Technical Skills)

1. ทักษะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการปฏิบัติงาน
2. ทักษะในการอ่านแบบต่อเรือ
3. ทักษะในการอ่านและใช้ภาษาเชิงวิศวกรรมศาสตร์หรือเชิงเทคนิค
4. ทักษะการใช้ภาษาอังกฤษในการปฏิบัติงาน
5. ทักษะในการวิเคราะห์ใช้ตรรกะและเหตุผล

ทักษะในการทำงาน (Soft Skills)

1. ทักษะการติดต่อประสานงานระหว่างหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง
2. ทักษะการทำงานร่วมกับผู้อื่น (Team working)

(ข) ความต้องการด้านความรู้

1. ความรู้ในการใช้งานระบบคอมพิวเตอร์
2. ความรู้ในการควบคุมคุณภาพในการต่อเรือ
3. ความรู้ในการประกอบตัวเรือ
4. ความรู้ในการตรวจสอบชิ้นงานทั้งในส่วนของโครงสร้างตัวเรือและเครื่องประกอบเรือ

14. หลักฐานที่ต้องการ (Evidence Guide)

หลักฐานที่ต้องการในหน่วยสมรรถนะนี้จะใช้ในการพิจารณาประกอบรวมกันกับการประเมินตามเกณฑ์การปฏิบัติงาน (Performance Criteria) รวมทั้งทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge) ซึ่งหลักฐานที่ต้องการ สามารถใช้ทดแทนความรู้และทักษะในหน่วยสมรรถนะนั้นได้ โดยเจ้าหน้าที่สอบจะพิจารณารายละเอียดตามความรู้และทักษะในหน่วยสมรรถนะนั้นๆ และยกเว้นการสอบใน หน่วยสมรรถนะนั้นได้

(ก) หลักฐานการปฏิบัติงาน (Performance Evidence)

1. ใบรับรองการปฏิบัติงานจากสถานประกอบการ
2. แบบรวบรวม/แฟ้มสะสมผลงาน (Portfolio) การปฏิบัติงาน

(ข) หลักฐานความรู้ (Knowledge Evidence)

1. หลักฐานการศึกษาที่เกี่ยวข้องที่ผู้เข้ารับการประเมินนำมายืนยันตัวตนตามหน่วยสมรรถนะ
2. เอกสารผ่านการอบรมเกี่ยวกับหลักสูตรที่เกี่ยวข้อง

(ค) คำแนะนำในการประเมิน

ผู้เข้ารับการประเมินสามารถนำหลักฐานการปฏิบัติงานและหลักฐานความรู้มาประกอบในการประเมิน

(ง) วิธีการประเมิน

1. พิจารณาหลักฐานความรู้ ที่ผู้เข้ารับการประเมินนำมาแสดง เช่น ใบรับรองฯ
2. พิจารณาหลักฐานการปฏิบัติงาน แสดงหลักฐานการผ่านการอบรม/ใบรับรองจากสถานประกอบการ (ถ้ามี)
3. พิจารณาหลักฐานจากแฟ้มสะสมผลงาน (Portfolio) การปฏิบัติงาน ร่วมกับการสอบสัมภาษณ์

15. ขอบเขต (Range Statement)

(ก) คำแนะนำ

ผู้เข้ารับการประเมินควรมีความรู้พื้นฐานหรือเข้าร่วมปฏิบัติงานเกี่ยวกับการตรวจสอบชิ้นส่วนเรือและเครื่องประกอบตัวเรือ

(ข) คำอธิบายรายละเอียด

1. การตรวจสอบด้วยประสาทสัมผัส ได้แก่การตรวจสอบคุณภาพภายนอก โดยอาศัยประสาทสัมผัส เช่น ตา หู มือสัมผัส เพื่อตรวจสอบคุณลักษณะทางกายภาพเบื้องต้น ซึ่งกระบวนการนี้จำเป็นต้องอาศัยการฝึกฝนเพื่อสร้างความชำนาญ
2. การตรวจสอบด้วยเครื่องมือ เช่น เวอร์เนียคาลิเปอร์ ไมโครมิเตอร์ ไดอัลเกจ เกจบล็อก จิ๊กแบบเฉพาะ เพื่อตรวจสอบขนาดและรูปร่างของชิ้นงานให้ได้ตามแบบหรือข้อมูลจำเพาะที่กำหนดไว้ล่วงหน้า

16. หน่วยสมรรถนะรวม (ถ้ามี)

N/A

17. อุตสาหกรรมร่วม/กลุ่มอาชีพร่วม (ถ้ามี)

N/A

18. รายละเอียดกระบวนการและวิธีการประเมิน (Assessment Description and Procedure)

- 18.1 เครื่องมือประเมิน ความเข้าใจการตรวจสอบชิ้นส่วนโลหะซึ่งเป็นส่วนประกอบของตัวเรือตามแบบ
- (1) ข้อเขียนแบบปรนัย/อัตนัย เช่น ทดสอบความรู้เกี่ยวกับการตรวจสอบชิ้นส่วนโลหะซึ่งเป็นส่วนประกอบของตัวเรือตามแบบ
 - (2) การสัมภาษณ์ เช่น การสอบสัมภาษณ์เชิงเทคนิคเกี่ยวกับการตรวจสอบชิ้นส่วนโลหะซึ่งเป็นส่วนประกอบของตัวเรือตามแบบ
- 18.2 เครื่องมือประเมิน ความเข้าใจการตรวจสอบเครื่องประกอบเรือตามแบบ
- (1) ข้อเขียนแบบปรนัย/อัตนัย เช่น ทดสอบความรู้เกี่ยวกับการตรวจสอบเครื่องประกอบเรือตามแบบ
 - (2) การสัมภาษณ์ เช่น การสอบสัมภาษณ์เชิงเทคนิคเกี่ยวกับการตรวจสอบเครื่องประกอบเรือตามแบบ

1. รหัสหน่วยสมรรถนะ YB.2.3
2. ชื่อหน่วยสมรรถนะ ประกอบชิ้นส่วนตัวเรือ
3. ทบทวนครั้งที่ N/A

4. สร้างใหม่ ☒ ปรับปรุง ☐

5. สำหรับชื่ออาชีพและรหัสอาชีพ (Occupational Classification)

อาชีพช่างต่อเรือยอร์ช

ISCO-08

2144 วิศวกรเรือ

3115 เจ้าหน้าที่/ช่างเทคนิควิศวกรรมการต่อเรือ

3115 เจ้าหน้าที่/ช่างเทคนิควิศวกรรมอุปกรณ์เรือ

7214 ช่างประกอบโครงสร้างโลหะของเรือ

7214 ช่างทำและติดตั้งโครงเหล็กตัวเรือ

7214 ช่างต่อเรือโลหะ

6. คำอธิบายหน่วยสมรรถนะ (Description of Unit of Competency)

ผู้ที่ผ่านหน่วยสมรรถนะนี้จะมีรู้และปฏิบัติงานด้านการประกอบโครงสร้างตัวเรือ การประกอบโครงสร้างดาดฟ้า การประกอบโครงสร้างกึ่งเรือ การประกอบโครงสร้างฐานแท่น การตรวจวัด alignment และ dimension

7. สำหรับระดับคุณวุฒิ

1	2	3	4	5	6	7	8
☐	☐	☐	☒	☐	☐	☐	☐

8. กลุ่มอาชีพ (Sector)

ช่างต่อเรือยอร์ช

9. ชื่ออาชีพและรหัสอาชีพอื่นที่หน่วยสมรรถนะนี้สามารถใช้ได้ (ถ้ามี)

N/A

10. ข้อกำหนดหรือกฎระเบียบที่เกี่ยวข้อง (Licensing or Regulation Related) (ถ้ามี)

10.1 กฎข้อบังคับสำหรับการตรวจเรือ (ฉบับที่37) พ.ศ. 2553

10.2 ข้อบังคับกรมเจ้าท่า ว่าด้วยหลักเกณฑ์ วิธีการ เงื่อนไข และค่าธรรมเนียมการตรวจและการออกใบสำคัญรับรองการตรวจเรือ

เพื่ออนุญาตให้ใช้เรือและใบสำคัญแสดงการตรวจเรือเพื่อจดทะเบียนเรือไทย สำหรับเรือเดินทะเลเฉพาะเขตและเดินชายแดน พ.ศ. 2561

10.3 International Association of Classification Societies: IACS: No.47 Shipbuilding and Repair Quality Standard (Rev.5, Oct. 2010)

10.4 Classification Society: Lloyd's Register, Rules, and Regulations for the Classification of Ships

10.5 International Organization for Standardization: ISO: 12215 Small craft — Hull construction and scantling

10.6 International Convention for the Safety of Life at Sea: SOLAS

10.7 International Convention for the Prevention of Pollution from Ships: MARPOL

10.8 German VG 81 204 – Normen, Freimasstoleranzen fuer Schiffe aus Metall, 1976

10.9 Japanese Shipbuilding Quality Standard(J.S.Q.S),Hull Part,1985

10.10 Germanischer Lloyd, Comparison of No.47 Shipbuilding and Repair Quality Standard (1996) (Rev. 1, 1999) (Rev.2, Dec. 2004) with Japan Shipbuilding Quality Standard (JSQS, 1004, Appendix 0144) and Production Standard of the German Shipbuilding Industry

11. สมรรถนะย่อยและเกณฑ์การปฏิบัติงาน (Elements and Performance Criteria)

สมรรถนะย่อย (Element)	เกณฑ์ในการปฏิบัติงาน (Performance Criteria)	วิธีการประเมิน (Assessment)
YB.2.3.1 ประกอบชิ้นส่วนตัวเรือโลหะ	ประกอบโครงสร้างตัวเรือ ประกอบโครงสร้างดาดฟ้า ประกอบโครงสร้างแกงเรือ ประกอบโครงสร้างฐานแท่น ตรวจวัด alignment, dimension	ข้อสอบข้อเขียน การสัมภาษณ์

12. ความรู้และทักษะก่อนหน้าที่จำเป็น (Pre-requisite Skill & Knowledge)

N/A

13. ทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge)

- (ก) ความต้องการด้านทักษะ
- ทักษะในการทำงานด้านเทคนิค (Technical Skills)**
1. ทักษะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการปฏิบัติงาน
 2. ทักษะในการอ่านแบบต่อเรือ
 3. ทักษะในการอ่านและใช้ภาษาเชิงวิศวกรรมศาสตร์หรือเชิงเทคนิค
 4. ทักษะการใช้ภาษาอังกฤษในการปฏิบัติงาน
 5. ทักษะในการวิเคราะห์ใช้ตรรกะและเหตุผล
- ทักษะในการทำงาน (Soft Skills)**
1. ทักษะการติดต่อประสานงานระหว่างหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง
 2. ทักษะการทำงานร่วมกับผู้อื่น (Team working)
- (ข) ความต้องการด้านความรู้
1. ความรู้ในการใช้งานระบบคอมพิวเตอร์
 2. ความรู้ในการควบคุมคุณภาพในการต่อเรือ
 3. ความรู้ในการประกอบตัวเรือ
 4. ความรู้ในการตรวจสอบชิ้นงานทั้งในส่วนของโครงสร้างตัวเรือและเครื่องประกอบเรือ

14. หลักฐานที่ต้องการ (Evidence Guide)

หลักฐานที่ต้องการในหน่วยสมรรถนะนี้จะใช้ในการพิจารณาประกอบรวมกันกับการประเมินตามเกณฑ์การปฏิบัติงาน (Performance Criteria) รวมทั้งทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge) ซึ่งหลักฐานที่ต้องการ สามารถใช้ทดแทนความรู้และทักษะในหน่วยสมรรถนะนั้นได้ โดยเจ้าหน้าที่สอบจะพิจารณารายละเอียดตามความรู้และทักษะในหน่วยสมรรถนะนั้นๆ และยกเว้นการสอบใน หน่วยสมรรถนะนั้นได้

(ก) หลักฐานการปฏิบัติงาน (Performance Evidence)

1. ใบรับรองการปฏิบัติงานจากสถานประกอบการ
2. แบบรวบรวม/แฟ้มสะสมผลงาน (Portfolio) การปฏิบัติงาน

(ข) หลักฐานความรู้ (Knowledge Evidence)

1. หลักฐานการศึกษาที่เกี่ยวข้องที่ผู้เข้ารับการประเมินนำมายืนยันตนเองตามหน่วยสมรรถนะ
2. เอกสารผ่านการอบรมเกี่ยวกับหลักสูตรที่เกี่ยวข้อง

(ค) คำแนะนำในการประเมิน

ผู้เข้ารับการประเมินสามารถนำหลักฐานการปฏิบัติงานและหลักฐานความรู้มาประกอบในการประเมิน

(ง) วิธีการประเมิน

1. พิจารณาหลักฐานความรู้ ที่ผู้เข้ารับการประเมินนำมาแสดง เช่น ใบรับรองฯ
2. พิจารณาหลักฐานการปฏิบัติงาน แสดงหลักฐานการผ่านการอบรม/ใบรับรองจากสถานประกอบการ (ถ้ามี)
3. พิจารณาหลักฐานจากแฟ้มสะสมผลงาน (Portfolio) การปฏิบัติงาน ร่วมกับการสอบสัมภาษณ์

15. ขอบเขต (Range Statement)

(ก) คำแนะนำ

ผู้เข้ารับการประเมินควรมีความรู้พื้นฐานหรือเข้าร่วมปฏิบัติงานเกี่ยวกับการประกอบชิ้นส่วนตัวเรือ

(ข) คำอธิบายรายละเอียด

1. การประกอบชิ้นส่วนตัวเรือโลหะ ซึ่งประกอบด้วย โครงสร้างตัวเรือ โครงสร้างดาดฟ้า โครงสร้างแกงเรือ โครงสร้างฐานแท่น
2. การตรวจวัด alignment และ dimension

16. หน่วยสมรรถนะร่วม (ถ้ามี)

N/A

17. อุตสาหกรรมร่วม/กลุ่มอาชีพร่วม (ถ้ามี)

N/A

18. รายละเอียดกระบวนการและวิธีการประเมิน (Assessment Description and Procedure)

- 18.1 เครื่องมือประเมิน ความเข้าใจการประกอบโครงสร้างตัวเรือ
 - (1) ข้อเขียนแบบปรนัย/อัตนัย เช่น ทดสอบความรู้เกี่ยวกับการประกอบโครงสร้างตัวเรือ
 - (2) การสัมภาษณ์ เช่น การสอบสัมภาษณ์เชิงเทคนิคเกี่ยวกับการประกอบโครงสร้างตัวเรือ
- 18.2 เครื่องมือประเมิน ความเข้าใจการประกอบโครงสร้างดาดฟ้า
 - (1) ข้อเขียนแบบปรนัย/อัตนัย เช่น ทดสอบความรู้เกี่ยวกับการประกอบโครงสร้างดาดฟ้า
 - (2) การสัมภาษณ์ เช่น การสอบสัมภาษณ์เชิงเทคนิคเกี่ยวกับการประกอบโครงสร้างดาดฟ้า
- 18.3 เครื่องมือประเมิน ความเข้าใจการประกอบโครงสร้างแกงเรือ
 - (1) ข้อเขียนแบบปรนัย/อัตนัย เช่น ทดสอบความรู้เกี่ยวกับการประกอบโครงสร้างแกงเรือ
 - (2) การสัมภาษณ์ เช่น การสอบสัมภาษณ์เชิงเทคนิคเกี่ยวกับการประกอบโครงสร้างแกงเรือ
- 18.4 เครื่องมือประเมิน ความเข้าใจการประกอบโครงสร้างฐานแท่น
 - (1) ข้อเขียนแบบปรนัย/อัตนัย เช่น ทดสอบความรู้เกี่ยวกับการประกอบโครงสร้างฐานแท่น
 - (2) การสัมภาษณ์ เช่น การสอบสัมภาษณ์เชิงเทคนิคเกี่ยวกับการประกอบโครงสร้างฐานแท่น
- 18.5 เครื่องมือประเมิน ความเข้าใจการตรวจวัด alignmaent และ dimension
 - (1) ข้อเขียนแบบปรนัย/อัตนัย เช่น ทดสอบความรู้เกี่ยวกับการตรวจวัด alignmaent และ dimension
 - (2) การสัมภาษณ์ เช่น การสอบสัมภาษณ์เชิงเทคนิคเกี่ยวกับการตรวจวัด alignmaent และ dimension

1. รหัสหน่วยสมรรถนะYB.3.1
2. ชื่อหน่วยสมรรถนะติดตั้งระบบกลจักรตามแบบ
3. ทบทวนครั้งที่N/A
4. สร้างใหม่☒ปรับปรุง☐

5. สำหรับชื่ออาชีพและรหัสอาชีพ (Occupational Classification)

อาชีพช่างต่อเรือยอร์ช
ISCO-08
2145 วิศวกรเครื่องกล (การต่อเรือ)
2145 วิศวกรเครื่องกล (เครื่องกลเรือ)
3115 เจ้าหน้าที่ช่างเทคนิควิศวกรรมการต่อเรือ
3115 เจ้าหน้าที่ช่างเทคนิควิศวกรรมอุปกรณ์เรือ
7231 ช่างเครื่องและช่างปรับแต่งเครื่องยนต์
7223 ช่างซ่อมเครื่องจักรกล (เครื่องยนต์เรือ)

6. คำอธิบายหน่วยสมรรถนะ (Description of Unit of Competency)

ผู้ที่ผ่านหน่วยสมรรถนะนี้จะมีความรู้และปฏิบัติงานด้านการต่อเรือ ทราบหลักการทำงานของเครื่องจักรกลในเรือ สามารถอ่านแบบการติดตั้งเครื่องจักรกลในเรือ มีขีดความสามารถในการใช้เครื่องมือช่าง ติดตั้งเครื่องจักรกลและระบบท่อทางในเรือ ตามแบบ

7. สำหรับระดับคุณวุฒิ

1	2	3	4	5	6	7	8
☐	☐	☐	☒	☐	☐	☐	☐

8. กลุ่มอาชีพ (Sector)

ช่างต่อเรือยอร์ช

9. ชื่ออาชีพและรหัสอาชีพอื่นที่หน่วยสมรรถนะนี้สามารถใช้ได้ (ถ้ามี)

N/A

10. ข้อกำหนดข้อบังคับสำหรับการตรวจเรือ (ฉบับที่ 37) พ.ศ. 2553 (ถ้ามี)

- ข้อกำหนดบังคับสำหรับการตรวจเรือ (ฉบับที่ 37) พ.ศ. 2553
2. ข้อบังคับกรมเจ้าท่า ว่าด้วยหลักเกณฑ์ วิธีการ เงื่อนไข และค่าธรรมเนียมการตรวจและการออกไปสำคัญรับรองการตรวจเรือเพื่ออนุญาตให้ใช้เรือและใบสำคัญแสดงการตรวจเรือเพื่อจดทะเบียนเรือไทย สำหรับเรือเดินทะเลเฉพาะเขตและเดินชายแดน พ.ศ. 2561
3. International Association of Classification Societies: IACS: No.47 Shipbuilding and Repair Quality Standard (Rev.5, Oct. 2010)
4. Classification Society: Lloyd’s Register, Rules, and Regulations for the Classification of Ships
5. International Organization for Standardization: ISO: 12215 Small craft — Hull construction and scantling
6. International Convention for the Safety of Life at Sea: SOLAS
- International Convention for the Prevention of Pollution from Ships: MARPOL

11. สมรรถนะย่อยและเกณฑ์การปฏิบัติงาน (Elements and Performance Criteria)

สมรรถนะย่อย (Element)	เกณฑ์ในการปฏิบัติงาน (Performance Criteria)	วิธีการประเมิน (Assessment)
YB.3.1.1 อ่านแบบกลจักร	อธิบายหลักการทำงานของเครื่องจักรกล อ่านแบบ schematic diagram และ one line diagram อ่านแบบการจัดวางตำแหน่งอุปกรณ์ (Equipment arrangement) อ่านแบบ Installation/seating ที่แสดงรายละเอียดในการติดตั้งอุปกรณ์	ข้อสอบข้อเขียน การสัมภาษณ์
YB.3.1.2 ติดตั้งระบบเครื่องจักรกลในเรือตามแบบ	ใช้เครื่องมือช่างในการติดตั้งเครื่องจักรกลในเรือ ติดตั้งเครื่องจักรกลในเรือตามแบบ ติดตั้งระบบท่อทางสำหรับเครื่องจักรตามแบบ	ข้อสอบข้อเขียน การสัมภาษณ์

12. ความรู้และทักษะก่อนหน้าที่จำเป็น (Pre-requisite Skill & Knowledge)

N/A

13. ทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge)

(ก) ความต้องการด้านทักษะ

ทักษะในการทำงานด้านเทคนิค (Technical Skills)

1. ทักษะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการปฏิบัติงาน
2. ทักษะในการอ่านแบบต่อเรือ
3. ทักษะในการอ่านและใช้ภาษาเชิงวิศวกรรมศาสตร์หรือเชิงเทคนิค
4. ทักษะการใช้ภาษาอังกฤษในการปฏิบัติงาน
5. ทักษะในการวิเคราะห์ใช้ตรรกะและเหตุผล

ทักษะในการทำงาน (Soft Skills)

1. ทักษะการติดต่อประสานงานระหว่างหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง
2. ทักษะการทำงานร่วมกับผู้อื่น (Team working)

(ข) ความต้องการด้านความรู้

1. ความรู้ในการใช้งานระบบคอมพิวเตอร์
2. ความรู้เกี่ยวกับเครื่องยนต์และเครื่องกลเบื้องต้น
3. ความรู้ด้าน งานเครื่องกลและระบบขับเคลื่อน
4. ความรู้ในงานทอภายในเรือ
5. ความรู้ด้าน ship structure

14. หลักฐานที่ต้องการ (Evidence Guide)

หลักฐานที่ต้องการในหน่วยสมรรถนะนี้จะใช้ในการพิจารณาประกอบรวมกันกับการประเมินตามเกณฑ์การปฏิบัติงาน (Performance Criteria) รวมทั้งทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge) ซึ่งหลักฐานที่ต้องการ สามารถใช้ทดแทนความรู้และทักษะในหน่วยสมรรถนะนั้นได้ โดยเจ้าหน้าที่สอบจะพิจารณารายละเอียดตามความรู้และทักษะในหน่วยสมรรถนะนั้นๆ และยกเว้นการสอบใน หน่วยสมรรถนะนั้นได้

(ก) หลักฐานการปฏิบัติงาน (Performance Evidence)

1. ใบรับรองการปฏิบัติงานจากสถานประกอบการ
2. แบบรวบรวม/แฟ้มสะสมผลงาน (Portfolio) การปฏิบัติงาน

(ข) หลักฐานความรู้ (Knowledge Evidence)

1. หลักฐานการศึกษาที่เกี่ยวข้องที่ผู้เข้ารับการประเมินนำมายืนยันตัวเองตามหน่วยสมรรถนะ
2. เอกสารผ่านการอบรมเกี่ยวกับหลักสูตรที่เกี่ยวข้อง

(ค) คำแนะนำในการประเมิน

ผู้เข้ารับการประเมินสามารถนำหลักฐานการปฏิบัติงานและหลักฐานความรู้มาประกอบในการประเมิน

(ง) วิธีการประเมิน

1. พิจารณาหลักฐานความรู้ ที่ผู้เข้ารับการประเมินนำมาแสดง เช่น ใบรับรองฯ
2. พิจารณาหลักฐานการปฏิบัติงาน แสดงหลักฐานการผ่านการอบรม/ใบรับรองจากสถานประกอบการ (ถ้ามี)
3. พิจารณาหลักฐานจากแฟ้มสะสมผลงาน (Portfolio) การปฏิบัติงาน ร่วมกับการสอบสัมภาษณ์

15. ขอบเขต (Range Statement)

(ก) คำแนะนำ

ผู้เข้ารับการประเมินควรมีความรู้พื้นฐานหรือเข้าร่วมปฏิบัติงานเกี่ยวกับการติดตั้งเครื่องจักรกล เครื่องยนต์ ระบบขับเคลื่อนในเรือ

(ข) คำอธิบายรายละเอียด

1. เครื่องจักรกลในเรือ คือ เครื่องจักรที่ติดตั้งในเรือ เช่น ปั๊มน้ำ ปั๊มน้ำมัน เครื่องยนต์เรือ เครื่องหางเสือ
2. Ship structure คือ โครงสร้างของตัวเรือส่วนต่างๆ เช่น กระดูกงูเรือ กงเรือ เปลือกเรือ ดาดฟ้าเรือ

3. ระบบขับเคลื่อน ประกอบไปด้วยส่วนประกอบพื้นฐาน คือ เครื่องยนต์ เกียร์ เฟลาใบจักร และใบจักร
4. แบบพื้นฐานในการติดตั้งระบบกลจักร ประกอบด้วย แบบ schematic, one line, installation

16. หน่วยสมรรถนะรวม (ถ้ามี)

N/A

17. อุตสาหกรรมร่วม/กลุ่มอาชีพร่วม (ถ้ามี)

N/A

18. รายละเอียดกระบวนการและวิธีการประเมิน (Assessment Description and Procedure)

18.1 เครื่องมือประเมิน ความเข้าใจการอ่านแบบการติดตั้งระบบกลจักร

1. ข้อเขียนแบบปรนัย/อัตนัย เช่น ทดสอบความรู้เกี่ยวกับแบบ schematic แบบ one line diagram , Installation diagram
2. การสัมภาษณ์ เช่น การสอบสัมภาษณ์เชิงเทคนิคเกี่ยวกับการใช้เครื่องมือทางช่าง

18.2 เครื่องมือประเมิน ความเข้าใจระบบขับเคลื่อน

1. ข้อเขียนแบบปรนัย/อัตนัย เช่น ทดสอบความรู้เกี่ยวกับพื้นฐานระบบขับเคลื่อน
2. การสัมภาษณ์ เช่น การสอบสัมภาษณ์เชิงเทคนิคเกี่ยวกับการกาติดตั้งระบบขับเคลื่อน

18.3 เครื่องมือประเมินความเข้าใจ โครงสร้างตัวเรือ

1. ข้อเขียนแบบปรนัย/อัตนัย เช่น ทดสอบความรู้เกี่ยวกับโครงสร้างตัวเรือ
2. การสัมภาษณ์ เช่น การสอบสัมภาษณ์เชิงเทคนิคเกี่ยวกับโครงสร้างตัวเรือ

1. รหัสหน่วยสมรรถนะ YB.4.1
2. ชื่อหน่วยสมรรถนะ ติดตั้งระบบไฟฟ้าในเรือ
3. ทบทวนครั้งที่ N/A

4. สร้างใหม่ ☒ ปรับปรุง ☐

5. สำหรับอาชีพและรหัสอาชีพ (Occupational Classification)

อาชีพช่างต่อเรือยอร์ช

ISCO-08

2143 วิศวกรไฟฟ้า

2145 วิศวกรเครื่องกล (เครื่องกลเรือ)

3113 ช่างเทคนิควิศวกรรมไฟฟ้า

7137 ช่างไฟฟ้าประจำเรือ

6. คำอธิบายหน่วยสมรรถนะ (Description of Unit of Competency)

ผู้ผ่านหน่วยสมรรถนะนี้จะมีความรู้และปฏิบัติงานด้านด้านการอ่านแบบไฟฟ้า และติดตั้งระบบไฟฟ้าในเรือตามแบบ

7. สำหรับระดับคุณวุฒิ

1	2	3	4	5	6	7	8
☐	☐	☐	☒	☐	☐	☐	☐

8. กลุ่มอาชีพ (Sector)

ช่างต่อเรือยอร์ช

9. ชื่ออาชีพและรหัสอาชีพอื่นที่หน่วยสมรรถนะนี้สามารถใช้ได้ (ถ้ามี)

N/A

10. ข้อกำหนดหรือกฎระเบียบที่เกี่ยวข้อง (Licensing or Regulation Related) (ถ้ามี)

10.1 กฎข้อบังคับสำหรับการตรวจเรือ (ฉบับที่37) พ.ศ. 2553

10.2 ข้อบังคับกรมเจ้าท่า ว่าด้วยหลักเกณฑ์ วิธีการ เงื่อนไข และค่าธรรมเนียมการตรวจและการออกไปสำคัญรับรองการตรวจเรือ

เพื่ออนุญาตให้ใช้เรือและใบสำคัญแสดงการตรวจเรือเพื่อจดทะเบียนเรือไทย สำหรับเรือเดินทะเลเฉพาะเขตและเดินชายแดน พ.ศ. 2561

10.3 International Association of Classification Societies: IACS: No.47 Shipbuilding and Repair Quality Standard (Rev.5, Oct. 2010)

10.4 Classification Society: Lloyd's Register, Rules, and Regulations for the Classification of Ships

10.5 International Organization for Standardization: ISO: 12215 Small craft — Hull construction and scantling

10.6 International Convention for the Safety of Life at Sea: SOLAS

10.7 International Convention for the Prevention of Pollution from Ships: MARPOL

10.8 German VG 81 204 – Normen, Freimasstoleranzen fuer Schiffe aus Metall, 1976

10.9 Japanese Shipbuilding Quality Standard (J.S.Q.S), Hull Part, 1985

10.10 Germanischer Lloyd, Comparison of No.47 Shipbuilding and Repair Quality Standard (1996) (Rev. 1, 1999) (Rev.2, Dec. 2004) with Japan Shipbuilding Quality Standard (JSQS, 1004, Appendix 0144) and Production Standard of the German Shipbuilding Industry

11. สมรรถนะย่อยและเกณฑ์การปฏิบัติงาน (Elements and Performance Criteria)

สมรรถนะย่อย (Element)	เกณฑ์ในการปฏิบัติงาน (Performance Criteria)	วิธีการประเมิน (Assessment)
YB.4.1.1 อ่านแบบด้านไฟฟ้า	อธิบายหลักการทำงานของระบบไฟฟ้าในเรือ อ่านแบบ schematic diagram และ one line diagram ของระบบไฟฟ้าในเรือ อ่านแบบการจัดวางตำแหน่งอุปกรณ์ และการเดินสายไฟ (Equipment arrangement and cable laying) อ่านแบบ Installation/seating เครื่องกำเนิดไฟฟ้า อุปกรณ์ไฟฟ้า และส่วนประกอบ ที่แสดงรายละเอียดในการติดตั้งตามแบบ	ข้อสอบข้อเขียน การสัมภาษณ์
YB.4.1.2 ติดตั้งระบบไฟฟ้าตามแบบ	ใช้เครื่องมือช่างในการติดตั้งระบบไฟฟ้าในเรือ ติดตั้งเครื่องกำเนิดไฟฟ้าตามแบบ ติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้าตามแบบ ติดตั้งระบบสายไฟ รangkaianไฟในเรือตามแบบ	ข้อสอบข้อเขียน การสัมภาษณ์

12. ความรู้และทักษะก่อนหน้าที่จำเป็น (Pre-requisite Skill & Knowledge)

N/A

13. ทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge)

(ก) ความต้องการด้านทักษะ

ทักษะในการทำงานด้านเทคนิค (Technical Skills)

1. ทักษะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการปฏิบัติงาน
2. ทักษะในการอ่านแบบต่อเรือ
3. ทักษะในการอ่านและใช้ภาษาเชิงวิศวกรรมศาสตร์หรือเชิงเทคนิค
4. ทักษะการใช้ภาษาอังกฤษในการปฏิบัติงาน
5. ทักษะในการวิเคราะห์ใช้ตรรกะและเหตุผล

ทักษะในการทำงาน (Soft Skills)

1. ทักษะการติดต่อประสานงานระหว่างหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง
2. ทักษะการทำงานร่วมกับผู้อื่น (Team working)

(ข) ความต้องการด้านความรู้

1. ความรู้ในการใช้งานระบบคอมพิวเตอร์
2. ความรู้เกี่ยวกับระบบไฟฟ้าในเรือ
3. ความรู้ด้านเกี่ยวกับเครื่องมือวัดทางไฟฟ้า
4. ความรู้เกี่ยวกับอุปกรณ์ไฟฟ้า
5. ความรู้ด้าน ship structure

14. หลักฐานที่ต้องการ (Evidence Guide)

หลักฐานที่ต้องการในหน่วยสมรรถนะนี้จะใช้ในการพิจารณาประกอบรวมกันกับการประเมินตามเกณฑ์การปฏิบัติงาน (Performance Criteria) รวมทั้งทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge) ซึ่งหลักฐานที่ต้องการ สามารถใช้ทดแทนความรู้และทักษะในหน่วยสมรรถนะนั้นได้ โดยเจ้าหน้าที่สอบจะพิจารณารายละเอียดตามความรู้และทักษะในหน่วยสมรรถนะนั้นๆ และยกเว้นการสอบใน หน่วยสมรรถนะนั้นได้

(ก) หลักฐานการปฏิบัติงาน (Performance Evidence)

1. ใบรับรองการปฏิบัติงานจากสถานประกอบการ
2. แบบรวบรวม/แฟ้มสะสมผลงาน (Portfolio) การปฏิบัติงาน

(ข) หลักฐานความรู้ (Knowledge Evidence)

1. หลักฐานการศึกษาที่เกี่ยวข้องที่ผู้เข้ารับการประเมินนำมายืนยันตัวเองตามหน่วยสมรรถนะ
2. เอกสารผ่านการอบรมเกี่ยวกับหลักสูตรที่เกี่ยวข้อง

(ค) คำแนะนำในการประเมิน

ผู้เข้ารับการประเมินสามารถนำหลักฐานการปฏิบัติงานและหลักฐานความรู้มาประกอบในการประเมิน

(ง) วิธีการประเมิน

1. พิจารณาหลักฐานความรู้ ที่ผู้เข้ารับการประเมินนำมาแสดง เช่น ใบรับรองฯ
2. พิจารณาหลักฐานการปฏิบัติงาน แสดงหลักฐานการผ่านการอบรม/ใบรับรองจากสถานประกอบการ (ถ้ามี)
3. พิจารณาหลักฐานจากแฟ้มสะสมผลงาน (Portfolio) การปฏิบัติงาน ร่วมกับการสอบสัมภาษณ์

15. ขอบเขต (Range Statement)

(ก) คำแนะนำ

ผู้เข้ารับการประเมินควรมีความรู้พื้นฐานหรือเข้าร่วมปฏิบัติงานเกี่ยวกับการติดตั้งระบบไฟฟ้าในเรือ

(ข) คำอธิบายรายละเอียด

1. ระบบไฟฟ้าในเรือพื้นฐานประกอบด้วยระบบไฟฟ้ากำลัง ไฟฟ้าแสงสว่าง
2. เครื่องมือวัดพื้นฐานทางไฟฟ้า เช่น voltmeter, amp meter, ohm meter
3. ระบบการผลิตไฟฟ้าและการจ่ายไฟในเรือพื้นฐานประกอบด้วย เครื่องกำเนิดไฟฟ้า main switchboard ตู้จ่ายไฟ ระบบสายไฟ อุปกรณ์ไฟฟ้า
4. Ship structure คือ โครงสร้างของตัวเรือส่วนต่างๆ เช่น กระดุกเรือ กงเรือ เปลือกเรือ ดาดฟ้าเรือ

16. หน่วยสมรรถนะร่วม (ถ้ามี)

N/A

17. อุตสาหกรรมร่วม/กลุ่มอาชีพร่วม (ถ้ามี)

N/A

18. รายละเอียดกระบวนการและวิธีการประเมิน (Assessment Description and Procedure)

18.1 เครื่องมือประเมิน ความเข้าใจระบบไฟฟ้าในเรือ

- (1) ข้อเขียนแบบปรนัย/อัตนัย เช่น ทดสอบความรู้เกี่ยวกับระบบไฟฟ้าในเรือ
- (2) การสัมภาษณ์ เช่น การสอบสัมภาษณ์เชิงเทคนิคเกี่ยวกับระบบไฟฟ้าในเรือ

18.2 เครื่องมือประเมิน ความเข้าใจเกี่ยวกับเครื่องมือวัดพื้นฐานทางไฟฟ้า

- (1) ข้อเขียนแบบปรนัย/อัตนัย เช่น ทดสอบความรู้เกี่ยวกับเครื่องมือวัดพื้นฐานทางไฟฟ้า
- (2) การสัมภาษณ์ เช่น การสอบสัมภาษณ์เชิงเทคนิคเกี่ยวกับเครื่องมือวัดพื้นฐานทางไฟฟ้า

18.3 เครื่องมือประเมิน ความเข้าใจระบบการผลิตไฟฟ้าและการจ่ายไฟในเรือ

- (1) ข้อเขียนแบบปรนัย/อัตนัย เช่น ทดสอบความรู้เกี่ยวกับระบบการผลิตไฟฟ้าและการจ่ายไฟในเรือ
- (2) การสัมภาษณ์ เช่น การสอบสัมภาษณ์เชิงเทคนิคเกี่ยวกับระบบการผลิตไฟฟ้าและการจ่ายไฟในเรือ

18.4 เครื่องมือประเมินความเข้าใจ โครงสร้างตัวเรือ

- (1) ข้อเขียนแบบปรนัย/อัตนัย เช่น ทดสอบความรู้เกี่ยวกับโครงสร้างตัวเรือ
- (2) การสัมภาษณ์ เช่น การสอบสัมภาษณ์เชิงเทคนิคเกี่ยวกับโครงสร้างตัวเรือ

1. รหัสหน่วยสมรรถนะ YB.5.1
2. ชื่อหน่วยสมรรถนะ ทดลองเรือ
3. ทบทวนครั้งที่ N/A
4. สร้างใหม่ ☒ ปรับปรุง ☐

5. สำหรับอาชีพและรหัสอาชีพ (Occupational Classification)

อาชีพช่างต่อเรือยอร์ช

ISCO-08

2144 วิศวกรเรือ

3115 เจ้าหน้าที่ช่างเทคนิควิศวกรรมการต่อเรือ

3115 เจ้าหน้าที่ช่างเทคนิควิศวกรรมอุปกรณ์เรือ

7214 ช่างประกอบโครงสร้างโลหะของเรือ

7214 ช่างทำและติดตั้งโครงเหล็กตัวเรือ

7214 ช่างต่อเรือโลหะ

6. คำอธิบายหน่วยสมรรถนะ (Description of Unit of Competency)

ผู้ที่ผ่านหน่วยสมรรถนะนี้จะมีรู้และปฏิบัติตามข้อกำหนด/กฎหมาย/นโยบายองค์กร ในด้านการทดลองเรือในขั้นต่างๆ ประกอบด้วย การทดสอบและทดลองที่โรงงาน (Factory Acceptance Test: FAT) การทดสอบและทดลองเรือหน้าท่า (Harbor Acceptance Test : HAT) การทดสอบและทดลองเรือในทะเล (Sea Acceptance Test : SAT)

7. สำหรับระดับคุณวุฒิ

1	2	3	4	5	6	7	8
☐	☐	☐	☒	☐	☐	☐	☐

8. กลุ่มอาชีพ (Sector)

ช่างต่อเรือยอร์ช

9. ชื่ออาชีพและรหัสอาชีพอื่นที่หน่วยสมรรถนะนี้สามารถใช้ได้ (ถ้ามี)

N/A

10. ข้อกำหนดหรือกฎระเบียบที่เกี่ยวข้อง (Licensing or Regulation Related) (ถ้ามี)

10.1 กฎข้อบังคับสำหรับการตรวจเรือ (ฉบับที่37) พ.ศ. 2553

10.2 ข้อบังคับกรมเจ้าท่า ว่าด้วยหลักเกณฑ์ วิธีการ เงื่อนไข และค่าธรรมเนียมการตรวจและการออกใบสำคัญรับรองการตรวจเรือ เพื่ออนุญาตให้ใช้เรือและใบสำคัญแสดงการตรวจเรือเพื่อจดทะเบียนเรือไทย สำหรับเรือเดินทะเลเฉพาะเขตและเดินชายแดน พ.ศ. 2561

10.3 International Association of Classification Societies: IACS: No.47 Shipbuilding and Repair Quality Standard (Rev.5, Oct. 2010)

10.4 Classification Society: Lloyd's Register, Rules, and Regulations for the Classification of Ships

10.5 International Organization for Standardization: ISO: 12215 Small craft — Hull construction and scantling

10.6 International Convention for the Safety of Life at Sea: SOLAS

10.7 International Convention for the Prevention of Pollution from Ships: MARPOL

10.8 The British ship Research Association, B.S.R.A. REPORT NS.56, Procedure for Measured – Mile Trials, Prince Consort House, London, 1964

10.9 International System Organization, ISO 3046/1, Reciprocation internal combustion engines – Performance – Part 1: Standard reference conditions and Declarations of Power, fuel consumption and lubricating consumption, 1986

10.10 Sea Trial Analysis JIP; “Recommended Practice for Speed Trials”, 2006, Public document from www.marin.nl.

10.11 ITTC 7.5-04-01-01.2; “Recommended Procedures and Guidelines for Speed/Power Trials”, 24rd ITTC 2014.

11. สมรรถนะย่อยและเกณฑ์การปฏิบัติงาน (Elements and Performance Criteria)

สมรรถนะย่อย (Element)	เกณฑ์ในการปฏิบัติงาน (Performance Criteria)	วิธีการประเมิน (Assessment)
YB.5.1.1 ทดสอบและทดลองที่โรงงาน (Factory Acceptance Test: FAT)	ตรวจสอบคุณภาพ/ทดสอบทดลองของวัสดุอุปกรณ์ในด้านตัวเรือ ตรวจสอบคุณภาพ/ทดสอบทดลองของวัสดุอุปกรณ์ในด้านกลจักร ตรวจสอบคุณภาพ/ทดสอบทดลองของวัสดุอุปกรณ์ในด้านไฟฟ้า	ข้อสอบข้อเขียน การสัมภาษณ์
YB.5.1.2 ทดสอบและทดลองเรือหน้าท่า (Harbor Acceptance Test : HAT)	ทดสอบทดลองสมรรถนะตัวเรือหน้าท่า ทดสอบทดลองสมรรถนะระบบกลจักรหน้าท่า (setting to work) ทดสอบทดลองสมรรถนะระบบไฟฟ้าหน้าท่า (setting to work)	ข้อสอบข้อเขียน การสัมภาษณ์
YB.5.1.3 ทดสอบและทดลองเรือในทะเล (Sea Acceptance Test : SAT)	ทดสอบทดลองสมรรถนะตัวเรือในทะเล ทดสอบทดลองสมรรถนะระบบกลจักรในทะเล (commissioning) ทดสอบทดลองสมรรถนะระบบไฟฟ้าในทะเล (commissioning)	ข้อสอบข้อเขียน การสัมภาษณ์

12. ความรู้และทักษะก่อนหน้าที่จำเป็น (Pre-requisite Skill & Knowledge)

N/A

13. ทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge)

(ก) ความต้องการด้านทักษะ

ทักษะในการทำงานด้านเทคนิค (Technical Skills)

1. ทักษะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการปฏิบัติงาน
2. ทักษะในการอ่านแบบต่อเรือ
3. ทักษะในการอ่านและใช้ภาษาเชิงวิศวกรรมศาสตร์หรือเชิงเทคนิค
4. ทักษะการใช้ภาษาอังกฤษในการปฏิบัติงาน
5. ทักษะในการวิเคราะห์ใช้ตรรกะและเหตุผล

ทักษะในการทำงาน (Soft Skills)

1. ทักษะการติดต่อประสานงานระหว่างหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง
2. ทักษะการทำงานร่วมกับผู้อื่น (Team working)

(ข) ความต้องการด้านความรู้

1. ความรู้ในการใช้งานระบบคอมพิวเตอร์
2. ความรู้ในการควบคุมคุณภาพในการต่อเรือ
3. ความรู้ในการประกอบตัวเรือ
4. ความรู้ในการตรวจสอบชิ้นงานทั้งในส่วนของโครงสร้างตัวเรือและเครื่องประกอบเรือ

14. หลักฐานที่ต้องการ (Evidence Guide)

หลักฐานที่ต้องการในหน่วยสมรรถนะนี้จะใช้ในการพิจารณาประกอบรวมกันกับการประเมินตามเกณฑ์การปฏิบัติงาน (Performance Criteria) รวมทั้งทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge) ซึ่งหลักฐานที่ต้องการ สามารถใช้ทดแทนความรู้และทักษะในหน่วยสมรรถนะนั้นได้ โดยเจ้าหน้าที่สอบจะพิจารณารายละเอียดตามความรู้และทักษะในหน่วยสมรรถนะนั้นๆ และยกเว้นการสอบใน หน่วยสมรรถนะนั้นได้

(ก) หลักฐานการปฏิบัติงาน (Performance Evidence)

1. ใบรับรองการปฏิบัติงานจากสถานประกอบการ
2. แบบรวมรวม/แฟ้มสะสมผลงาน (Portfolio) การปฏิบัติงาน

(ข) หลักฐานความรู้ (Knowledge Evidence)

1. หลักฐานการศึกษาที่เกี่ยวข้องที่ผู้เข้ารับการประเมินนำมายืนยันตัวเองตามหน่วยสมรรถนะ
2. เอกสารผ่านการอบรมเกี่ยวกับหลักสูตรที่เกี่ยวข้อง

(ค) คำแนะนำในการประเมิน

ผู้เข้ารับการประเมินสามารถนำหลักฐานการปฏิบัติงานและหลักฐานความรู้มาประกอบในการประเมิน

(ง) วิธีการประเมิน

1. พิจารณาหลักฐานความรู้ ที่ผู้เข้ารับการประเมินนำมาแสดง เช่น ใบรับรองฯ
2. พิจารณาหลักฐานการปฏิบัติงาน แสดงหลักฐานการผ่านการอบรม/ใบรับรองจากสถานประกอบการ (ถ้ามี)
3. พิจารณาหลักฐานจากแฟ้มสะสมผลงาน (Portfolio) การปฏิบัติงาน ร่วมกับการสอบสัมภาษณ์

15. ขอบเขต (Range Statement)

(ก) คำแนะนำ

ผู้เข้ารับการประเมินควรมีความรู้พื้นฐานหรือเข้าร่วมปฏิบัติงานเกี่ยวกับการทดลองเรือในขั้นต่างๆ ประกอบด้วย การทดสอบและทดลองที่โรงงาน (Factory Acceptance Test: FAT) การทดสอบและทดลองเรือหน้าท่า (Harbor Acceptance Test : HAT) การทดสอบและทดลองเรือในทะเล (Sea Acceptance Test : SAT)

(ข) คำอธิบายรายละเอียด

1. การทดสอบและทดลองที่โรงงาน (Factory Acceptance Test: FAT) หมายถึง การตรวจวัดและทดสอบที่กระทำภายในสิ่งแวดล้อมของโรงงาน เริ่มตั้งแต่ขั้นตอนการสร้างไปจนถึงประกอบเป็นอุปกรณ์ที่พร้อมทำงานได้ เช่น การตรวจสอบรอยเชื่อมประสาน การตรวจสอบการทาสีตัวเรือต่าง ๆ เป็นต้น
2. การทดสอบและทดลองเรือหน้าท่า (Harbor Acceptance Test : HAT) หมายถึง การทดลอง การทำงานของอุปกรณ์ หรือ เครื่องจักรที่ติดตั้งบนเรือแล้ว เพื่อตรวจสอบระบบการทำงานในขณะที่เรืออยู่ในท่า
3. การทดสอบและทดลองเรือในทะเล (Sea Acceptance Test : SAT) หมายถึง การนำเรือที่ผ่าน การตรวจสอบคุณภาพแล้วไปแล่นทดลองในทะเลเพื่อตรวจสอบระบบการทำงานทั้ง สาขาดำเรือ กลจักร ไฟฟ้า ว่าสามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพตามความต้องการของผู้ใช้เรือหรือไม่

16. หน่วยสมรรถนะร่วม (ถ้ามี)

N/A

17. อุตสาหกรรมร่วม/กลุ่มอาชีพร่วม (ถ้ามี)

N/A

18. รายละเอียดกระบวนการและวิธีการประเมิน (Assessment Description and Procedure)

18.1 เครื่องมือประเมิน ความเข้าใจการทดสอบและทดลองที่โรงงาน (Factory Acceptance Test: FAT)

- (1) ข้อเขียนแบบปรนัย/อัตนัย เช่น ทดสอบความรู้เกี่ยวกับการทดสอบและทดลองที่โรงงาน (Factory Acceptance Test: FAT)
- (2) การสัมภาษณ์ เช่น การสอบสัมภาษณ์เชิงเทคนิคเกี่ยวกับการทดสอบและทดลองที่โรงงาน (Factory Acceptance Test: FAT)

18.2 เครื่องมือประเมิน ความเข้าใจการทดสอบและทดลองเรือหน้าท่า (Harbor Acceptance Test : HAT)

- (1) ข้อเขียนแบบปรนัย/อัตนัย เช่น ทดสอบความรู้เกี่ยวกับการทดสอบและทดลองเรือหน้าท่า (Harbor Acceptance Test : HAT)
- (2) การสัมภาษณ์ เช่น การสอบสัมภาษณ์เชิงเทคนิคเกี่ยวกับการทดสอบและทดลองเรือหน้าท่า (Harbor Acceptance Test : HAT)

18.3 เครื่องมือประเมิน ความเข้าใจการทดสอบและทดลองเรือในทะเล (Sea Acceptance Test : SAT)

- (1) ข้อเขียนแบบปรนัย/อัตนัย เช่น ทดสอบความรู้เกี่ยวกับการทดสอบและทดลองเรือในทะเล (Sea Acceptance Test : SAT)
- (2) การสัมภาษณ์ เช่น การสอบสัมภาษณ์เชิงเทคนิคเกี่ยวกับการทดสอบและทดลองเรือในทะเล (Sea Acceptance Test : SAT)