

**ประกาศสำนักงานสภานโยบายการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรมแห่งชาติ
เรื่อง หลักเกณฑ์การรับรองหลักสูตรฝึกอบรมเพื่อพัฒนาบุคลากรและรับรองการจ้างแรงงานลูกจ้างที่มีทักษะสูง
ด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิศวกรรมศาสตร์ หรือคณิตศาสตร์**

โดยที่เป็นการสมควรกำหนดหลักเกณฑ์การรับรองหลักสูตรฝึกอบรมเพื่อพัฒนาบุคลากร และรับรองการจ้างแรงงานลูกจ้างที่มีทักษะสูงด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิศวกรรมศาสตร์ หรือคณิตศาสตร์ ตามประกาศอธิบดีกรมสรรพากร เกี่ยวกับภาษีเงินได้ (ฉบับที่ ๔๔๐ - ฉบับที่ ๔๔๑) พ.ศ. ๒๕๖๖ เพื่อเป็นการ ส่งเสริมการลงทุนให้มีการพัฒนาอุตสาหกรรมเพื่อรองรับการย้ายฐานการผลิตของนักลงทุนต่างชาติ และเพิ่มขีด ความสามารถในการแข่งขันของประเทศไทยได้อย่างต่อเนื่อง

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๓๔ แห่งพระราชบัญญัติสภานโยบายการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรมแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๖๒ สำนักงานสภานโยบายการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรมแห่งชาติ จึงออกประกาศไว้ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ประกาศฉบับนี้เรียกว่า “ประกาศสำนักงานสภานโยบายการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรมแห่งชาติ เรื่อง หลักเกณฑ์การรับรองหลักสูตรฝึกอบรมเพื่อพัฒนาบุคลากรและรับรอง การจ้างแรงงานลูกจ้างที่มีทักษะสูงด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิศวกรรมศาสตร์ หรือคณิตศาสตร์”

ข้อ ๒ การรับรองหลักสูตรฝึกอบรมสำหรับการส่งลูกจ้างเข้ารับการศึกษหรือฝึกอบรม หรือการจัดฝึกอบรมให้แก่ลูกจ้างเพื่อพัฒนาบุคลากรด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิศวกรรมศาสตร์ หรือคณิตศาสตร์ ให้ดำเนินการตามหลักเกณฑ์แนบท้ายประกาศนี้

ข้อ ๓ การรับรองการจ้างแรงงานลูกจ้างที่มีทักษะสูงด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิศวกรรมศาสตร์ หรือคณิตศาสตร์ ให้ดำเนินการตามหลักเกณฑ์แนบท้ายประกาศนี้

ข้อ ๔ ประกาศฉบับนี้ให้ใช้บังคับตั้งแต่วันถัดจากวันประกาศเป็นต้นไป

ประกาศ ณ วันที่ ๒๐ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๖



(นายกิติพงศ์ พร้อมวงศ์)

ผู้อำนวยการสำนักงานสภานโยบายการอุดมศึกษา
วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรมแห่งชาติ

หลักเกณฑ์การรับรองหลักสูตรฝึกอบรมเพื่อพัฒนาบุคลากรและรับรองการจ้างแรงงานลูกจ้างที่มีทักษะสูง ด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิศวกรรมศาสตร์ หรือคณิตศาสตร์

๑. วัตถุประสงค์

เพื่อรับรองหลักสูตรฝึกอบรมเพื่อพัฒนาบุคลากรและรับรองการจ้างแรงงานลูกจ้างที่มีทักษะสูงด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิศวกรรมศาสตร์ หรือคณิตศาสตร์ สนับสนุนมาตรการการคลังและส่งเสริมการพัฒนาคุณภาพบุคลากรภาคเอกชนรองรับการลงทุนจากการย้ายฐานการผลิตของนักลงทุนต่างชาติ (Thailand Plus Package) โดยมีมาตรการสนับสนุนทางภาษี ดังนี้

- การยกเว้นภาษีเงินได้ให้แก่บริษัทหรือห้างหุ้นส่วนนิติบุคคลที่ประกอบกิจการในอุตสาหกรรมเป้าหมายว่าด้วยการเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศสำหรับอุตสาหกรรมเป้าหมาย สำหรับเงินได้เป็นจำนวนร้อยละห้าสิบของรายจ่ายที่ได้จ่ายเป็นเงินเดือนตามสัญญาจ้างแรงงานให้แก่ลูกจ้างที่มีทักษะสูงด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิศวกรรมศาสตร์ หรือคณิตศาสตร์ ตามจำนวนที่จ่ายจริงเฉพาะส่วนที่ไม่เกินหนึ่งแสนบาทต่อเดือน ที่เกิดขึ้นจากสัญญาจ้างแรงงาน **ระหว่างวันที่ ๑ มกราคม พ.ศ. ๒๕๖๖ ถึงวันที่ ๓๑ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๘**
- การยกเว้นภาษีเงินได้ให้แก่บริษัทหรือห้างหุ้นส่วนนิติบุคคลสำหรับเงินได้เป็นจำนวนร้อยละหนึ่งร้อยห้าสิบของรายจ่ายที่ได้จ่ายเป็นค่าใช้จ่ายในการส่งลูกจ้างเข้ารับการศึกษาระดับปริญญาตรีหรือปริญญาโทหรือปริญญาเอกหรือในการจัดฝึกอบรมให้แก่ลูกจ้างเพื่อพัฒนาบุคลากรด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิศวกรรมศาสตร์ หรือคณิตศาสตร์ **ระหว่างวันที่ ๑ มกราคม พ.ศ. ๒๕๖๖ ถึงวันที่ ๓๑ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๘**

๒. การขอรับรองการจ้างแรงงานลูกจ้างที่มีทักษะสูงด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิศวกรรมศาสตร์ หรือคณิตศาสตร์

๒.๑ หลักเกณฑ์การพิจารณารับรอง

- ๒.๑.๑ ผู้ยื่นคำขอรับรองการจ้างงานประกอบกิจการที่เกี่ยวข้อง สอดคล้องกับอุตสาหกรรมเป้าหมาย
- ๒.๑.๒ ตำแหน่งงานใช้ทักษะสูงด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิศวกรรมศาสตร์ หรือคณิตศาสตร์
- ๒.๑.๓ แรงงานลูกจ้างมีคุณสมบัติ สมรรถนะ หรือประสบการณ์ สอดคล้องกับตำแหน่งงาน
- ๒.๑.๔ เป็นสัญญาจ้างแรงงานที่ได้กระทำระหว่างวันที่ ๑ มกราคม พ.ศ. ๒๕๖๖ ถึงวันที่ ๓๑ ธันวาคม ๒๕๖๘

๒.๒ การพิจารณาการรับรองการจ้างแรงงานลูกจ้างที่มีทักษะสูงด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิศวกรรมศาสตร์ หรือคณิตศาสตร์ ดำเนินการโดยคณะกรรมการรับรองหลักสูตรฝึกอบรมเพื่อพัฒนาบุคลากรและการจ้างแรงงานลูกจ้างที่มีทักษะสูงด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิศวกรรมศาสตร์ หรือคณิตศาสตร์ ที่ สอวช. แต่งตั้งขึ้น และให้ถือว่าผลการพิจารณาจากคณะกรรมการฯ เป็นที่สิ้นสุด

๓. การขอรับรองหลักสูตรฝึกอบรมเพื่อพัฒนาบุคลากรด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิศวกรรมศาสตร์ หรือ คณิตศาสตร์

๓.๑ หลักเกณฑ์การพิจารณารับรอง

๓.๑.๑ ด้านความสอดคล้องกับนโยบายการส่งเสริมอุตสาหกรรมเป้าหมายของประเทศ

สอดคล้องกับความต้องการทักษะบุคลากรตามที่ สอวช. กำหนด (รายละเอียดปรากฏตาม เอกสารแนบท้าย ๒) หรือเป็นความต้องการทักษะบุคลากรที่คณะกรรมการพิจารณาแล้ว สอดคล้องกับกลุ่มอุตสาหกรรมเป้าหมาย

๓.๑.๒ ด้านหลักสูตร

มีเนื้อหาสาระหลักสูตรที่สอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ มีรูปแบบการจัดการเรียนการสอนที่ ส่งเสริมการฝึกอบรมอย่างมีประสิทธิภาพ และมีการประเมินผลความสามารถหรือผลการ เรียนรู้

๓.๑.๓ วิทยากรมีความสามารถสอดคล้องกับหลักสูตร

๓.๒ การพิจารณาการรับรองหลักสูตรฝึกอบรมเพื่อพัฒนาบุคลากรด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิศวกรรมศาสตร์ หรือคณิตศาสตร์ จะดำเนินการโดยคณะกรรมการรับรองหลักสูตรฝึกอบรมเพื่อ พัฒนาบุคลากรและการจ้างแรงงานลูกจ้างที่มีทักษะสูงด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิศวกรรมศาสตร์ หรือคณิตศาสตร์ ที่ สอวช. แต่งตั้งขึ้น และให้ถือว่าผลการพิจารณาจากคณะกรรมการฯ เป็นที่สิ้นสุด

๔. ช่องทางการยื่นคำขอ

๔.๑ ผู้ยื่นคำขอรับรอง สามารถดำเนินการผ่านทางเว็บไซต์ www.stemplus.or.th

๔.๒ สอวช. จะดำเนินการพิจารณาคำขอ ภายใน ๓๐ วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแบบยื่นคำขอรับรองการจ้าง งานและหลักสูตรฝึกอบรม โดยเอกสารประกอบการยื่นคำขอถูกต้องครบถ้วน

๕. การประกาศผลการรับรองหลักสูตรฝึกอบรมเพื่อพัฒนาบุคลากรและรับรองการจ้างแรงงานลูกจ้างที่มีทักษะ สูงในสาขาวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิศวกรรมศาสตร์ หรือคณิตศาสตร์

๕.๑ ผู้ยื่นคำขอรับรอง จะได้รับจดหมายอิเล็กทรอนิกส์แจ้งเตือนผลการพิจารณา เพื่อตรวจสอบผลการ พิจารณา

๕.๒ กรณีผ่านการรับรองการจ้างงาน

๕.๒.๑ ผู้ยื่นคำขอ สามารถดาวน์โหลดหนังสือรับรองการจ้างงานจากระบบสารสนเทศ เพื่อนำไปใช้ เป็นหลักฐานประกอบการขอยกเว้นภาษีเงินได้กับกรมสรรพากร ทั้งนี้ หากไม่ได้รับจดหมาย อิเล็กทรอนิกส์แจ้งเตือนการตรวจสอบผลการพิจารณาภายใน 30 วัน ผู้ยื่นคำขอ สามารถ Login เข้าสู่ระบบสารสนเทศเพื่อตรวจสอบผลการพิจารณาและดาวน์โหลดหนังสือรับรอง การจ้างงานจากระบบสารสนเทศได้ด้วยตนเอง

๕.๒.๒ สอวช. จะส่งข้อมูลผลการรับรองการจ้างงานไปที่กรมสรรพากร เพื่อใช้อ้างอิงในการยกเว้น ภาษีเงินได้ให้แก่ผู้ยื่นคำขอ ทั้งนี้ การอนุมัติสิทธิประโยชน์ทางภาษีขึ้นอยู่กับดุลยพินิจของ กรมสรรพากร

๕.๓ กรณีผ่านการรับรองหลักสูตรฝึกอบรม

- ๕.๓.๑ ผู้ยื่นคำขอ สามารถดาวน์โหลดหนังสือรับรองหลักสูตรฝึกอบรมจากระบบสารสนเทศ ทั้งนี้ หากไม่ได้รับจดหมายอิเล็กทรอนิกส์แจ้งเตือนการตรวจสอบผลการพิจารณาภายใน 30 วัน ผู้ยื่นคำขอ สามารถ Login เข้าสู่ระบบสารสนเทศเพื่อตรวจสอบผลการพิจารณาและดาวน์โหลดหนังสือรับรองหลักสูตรฝึกอบรมจากระบบสารสนเทศได้ด้วยตนเอง
- ๕.๓.๒ สอวช. จะเผยแพร่ข้อมูลหลักสูตรที่ผ่านการรับรองสู่สาธารณะ ผ่านระบบสารสนเทศ เพื่อให้บริษัทหรือห้างหุ้นส่วนนิติบุคคล และบุคคลทั่วไปสามารถเข้ามาตรวจสอบข้อมูล ซึ่งช่วยในการตัดสินใจส่งลูกจ้างเข้ารับการศึกษาหรือฝึกอบรมในหลักสูตรที่ผ่านการรับรองแล้วนำค่าใช้จ่ายในการฝึกอบรมไปขอยกเว้นภาษีเงินได้จากกรมสรรพากร
- ๕.๓.๓ สอวช. จะส่งข้อมูลผลการรับรองหลักสูตรฝึกอบรมให้กรมสรรพากรเพื่อใช้อ้างอิงในการยกเว้นภาษีเงินได้ให้แก่บริษัทหรือห้างหุ้นส่วนนิติบุคคลสำหรับการส่งลูกจ้างเข้ารับการศึกษาหรือฝึกอบรมหรือค่าใช้จ่ายในการฝึกอบรมลูกจ้างในหลักสูตรที่ได้รับการรับรอง ทั้งนี้ การอนุมัติสิทธิประโยชน์ทางภาษีขึ้นอยู่กับดุลยพินิจของกรมสรรพากร

เอกสารแนบท้าย ๑

เรื่อง ประกาศกำหนดกลุ่มอุตสาหกรรมเป้าหมายที่ใช้ทักษะสูงด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิศวกรรมศาสตร์ หรือคณิตศาสตร์ ที่ได้รับการรับรองโดย สำนักงานนโยบายการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรมแห่งชาติ

๑. อุตสาหกรรมยานยนต์แห่งอนาคต (Future Mobility)

อุตสาหกรรมยานยนต์แห่งอนาคต หมายถึง อุตสาหกรรมยานยนต์ที่มีการขับเคลื่อนด้วยเทคโนโลยีซอฟต์แวร์และเซ็นเซอร์ สามารถเชื่อมต่อสื่อสารกันได้ เช่น ระบบ ride-sharing มีระบบสนับสนุนการขับ เช่น ระบบขับเคลื่อนอัตโนมัติ มีการขับเคลื่อนด้วยไฟฟ้าหรือเครื่องยนต์สันดาปภายใน (Energy-efficient ICE) เช่น รถยนต์ไฮบริด รถยนต์ปลั๊กอินไฮบริด รถยนต์ไฟฟ้าที่ใช้แบตเตอรี่ รถยนต์ไฟฟ้าเซลล์

๒. อุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ (Intelligent Electronics)

อุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ หมายถึง อุตสาหกรรมที่ออกแบบและผลิตอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์และซอฟต์แวร์ที่สามารถเชื่อมต่อข้อมูล เพื่อสื่อสารกับอุปกรณ์และผู้ใช้ด้วยเทคโนโลยีเครื่องรับรู้ (Sensors) และวงจรรวม (Integrated Circuits) การนำอุปกรณ์เครื่องใช้มาติดตั้งระบบสมองกลฝังตัวเพื่อให้มีคุณสมบัติใหม่ สามารถสื่อสารระหว่างกันอย่างอิสระผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง (Internet of Things: IoT) เช่น ระบบการจราจรอัจฉริยะ ระบบควบคุมพลังงานในอาคารแบบฉลาด ระบบเซ็นเซอร์ ไปโอเซ็นเซอร์ และระบบอิเล็กทรอนิกส์ทางการแพทย์อัจฉริยะ

๓. อุตสาหกรรมการท่องเที่ยวกลุ่มผู้มีรายได้สูงและการท่องเที่ยวเชิงสุขภาพ (High Wealth and Medical Tourism)

อุตสาหกรรมการท่องเที่ยวกลุ่มผู้มีรายได้สูงและการท่องเที่ยวเชิงสุขภาพ หมายถึง การท่องเที่ยวที่สร้างมูลค่า การท่องเที่ยวแบบพำนักระยะยาว การท่องเที่ยวเชิงสุขภาพ โดยนักท่องเที่ยวที่มีศักยภาพในการใช้จ่ายค่อนข้างสูง

๔. อุตสาหกรรมด้านการเกษตรและเทคโนโลยีชีวภาพ (Advance Agriculture and Biotechnology)

อุตสาหกรรมด้านการเกษตรและเทคโนโลยีชีวภาพ หมายถึง อุตสาหกรรมที่ใช้เทคโนโลยีการเกษตรหรือเทคโนโลยีชีวภาพ เช่น การปรับปรุงพันธุ์ การพัฒนาจุลินทรีย์ในการใช้ประโยชน์ที่เฉพาะเจาะจง เพื่อการพัฒนาคุณภาพและผลิตภาพของสินค้าและบริการ

๕. อุตสาหกรรมอาหารแห่งอนาคต (Food for the Future)

อุตสาหกรรมอาหารแห่งอนาคต หมายถึง อุตสาหกรรมอาหารที่ใช้วัตถุดิบจากผลผลิตทางการเกษตรมาผ่านกระบวนการแปรรูปและแปลงสภาพให้เป็นอาหารที่ผู้บริโภคต้องการ แบ่งออกเป็น ๔ ประเภท ดังนี้

- อาหารออร์แกนิก (Organic Food) หมายถึง อาหารที่แปรรูปมาจากผลผลิตทางการเกษตรที่ปลอดสารเคมี
- อาหารใหม่ (Novel Food) หมายถึง อาหารที่ผลิตจากวัตถุดิบหรือมีส่วนประกอบของอาหารที่ได้จากกระบวนการผลิตที่มีใช้กระบวนการผลิตโดยทั่วไปของอาหารนั้น ๆ ที่ทำให้ส่วนประกอบ โครงสร้างของอาหาร รูปแบบของอาหารนั้นเปลี่ยนแปลงไปอย่างมีนัยสำคัญ
- ผลิตภัณฑ์อาหารสุขภาพ (Functional Food) หมายถึง อาหารที่พัฒนาขึ้นเพื่อเพิ่มความสามารถของกลไกในร่างกายในการดูแลสุขภาพหรือป้องกันโรค
- อาหารทางการแพทย์ (Medical Food) หมายถึง อาหารที่ใช้ภายใต้การควบคุมของแพทย์ เพื่อช่วยผู้ป่วยที่ได้รับสารอาหารที่ถูกต้อง และเหมาะสมต่อโรค

๖. อุตสาหกรรมหุ่นยนต์เพื่อการอุตสาหกรรม (Industrial Robotics)

อุตสาหกรรมหุ่นยนต์เพื่อการอุตสาหกรรม หมายถึง อุตสาหกรรมการผลิตและให้บริการหุ่นยนต์ที่ใช้ในอุตสาหกรรมต่าง ๆ เพื่อเพิ่มศักยภาพในการผลิต แบ่งออกเป็น ๓ ประเภท ดังนี้

- หุ่นยนต์ที่ใช้ในอุตสาหกรรมยานยนต์ เช่น หุ่นยนต์ที่ใช้ในการเชื่อมโลหะ ซึ่งมักจะเป็นรูปแบบ “แขนหุ่นยนต์” ที่มีแกนเคลื่อนที่ “แบบหมุน (Articulated Robot)”
- หุ่นยนต์ที่ใช้ในกระบวนการอัดฉีดพลาสติก โดยมีทั้งแขนหุ่นยนต์ที่เป็นรูปแบบแขนหุ่นยนต์ที่มีแกนเคลื่อนที่ “แบบหมุน (Articulated Robot)” และรูปแบบแกนเคลื่อนที่ “แบบเชิงเส้น (Linear Gantry Robot)”
- หุ่นยนต์ที่มีความเชี่ยวชาญเฉพาะด้าน เช่น หุ่นยนต์ที่ใช้ปฏิบัติการทางการแพทย์ มีระบบประสาทสัมผัสด้านความปลอดภัย มีการเรียนรู้คำสั่งและสามารถควบคุมได้

๗. อุตสาหกรรมการบินและโลจิสติกส์ (Aviation and Logistics)

อุตสาหกรรมการบินและโลจิสติกส์ หมายถึง อุตสาหกรรมการบริการการบิน การฝึกอบรมบุคลากรด้านการการบิน การซ่อมบำรุงและผลิตชิ้นส่วนอากาศยาน และกิจกรรมทางโลจิสติกส์ ซึ่งประกอบไปด้วยกิจการที่เกี่ยวข้อง คือ

- กิจการสาธารณูปโภคและบริการเพื่อการขนส่ง (Logistics and Infrastructure) ประกอบไปด้วยกิจการขนถ่ายสินค้าสำหรับเรือบรรทุกสินค้า (Inland Container Depot หรือ ICD) และกิจการขนส่งทางรางและสนามบินพาณิชย์ โดยรวมไปถึงการพัฒนาพื้นที่โดยรอบท่าอากาศยานให้เป็นเขตอุตสาหกรรมสำหรับธุรกิจที่มีมูลค่าสูง (High-value Manufacturing) หรือธุรกิจที่ต้องการความเร็วจากการขนส่งทางอากาศ
- การให้บริการขนส่งทางรางทั้งการขนส่งผู้โดยสารและการขนส่งสินค้า ได้แก่ การศึกษาความเหมาะสมทางด้านเทคนิค เศรษฐกิจและสังคม นโยบายขนส่งสาธารณะ การวางแผนการขนส่งสาธารณะ การคาดการณ์ปริมาณผู้โดยสารและสินค้าทางราง การพัฒนาโดยรอบสถานี การผลิตชิ้นส่วนระบบรางในประเทศ มาตรฐานระบบราง ระบบการออกแบบและก่อสร้างทางโยธาและการวางราง ขบวนรถไฟ ระบบเครื่องกลไฟฟ้าและการสื่อสาร ระบบอาณัติสัญญาณ ระบบการวางแผนจัดการเดินรถ ระบบการซ่อมบำรุง ระบบงานสถานี ระบบตัวโดยสาร และแอปพลิเคชันระบบสนับสนุนการให้บริการเดินทาง
- การให้บริการฝึกอบรมบุคลากรด้านการบิน (Specialist Development) ซึ่งประกอบไปด้วยนักบินและลูกเรือ (Pilot and Cabin Crew) บุคลากรด้านเทคนิค (Technician) รวมถึงบุคลากรด้านซ่อมบำรุง และพนักงานภาคพื้น (Ground Staff)
- การบริการซ่อมบำรุงอากาศยาน (Maintenance) ซึ่งประกอบไปด้วยการซ่อมบำรุงชิ้นส่วน การซ่อมบำรุงเครื่องยนต์ และผลิตชิ้นส่วนอากาศยาน
- ศูนย์รวมกิจการโลจิสติกส์ทันสมัย (Logistics Hub) ประกอบไปด้วย การขนส่งทางอากาศ (Air Cargo) ศูนย์กระจายสินค้าระหว่างประเทศด้วยระบบที่ทันสมัย (International Distribution Center หรือ IDC) การขนส่งแบบ Cold Chain และการขนส่งที่ใช้ Big Data and Analytics

๘. อุตสาหกรรมเชื้อเพลิงชีวภาพและเคมีชีวภาพ (Bio-based Energy & Chemicals)

อุตสาหกรรมเชื้อเพลิงชีวภาพและเคมีชีวภาพ หมายถึง อุตสาหกรรมที่ใช้เทคโนโลยีในการเปลี่ยนหรือแปรรูปสารอินทรีย์เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีมูลค่าเพิ่มชนิดอื่น ๆ โดยครอบคลุมอุตสาหกรรมเคมีชีวภาพครบวงจรที่พัฒนาต่อยอดจากอุตสาหกรรมผลิตเอทานอลและเคมีในปัจจุบัน รวมไปถึงการวิจัยและพัฒนาเชื้อเพลิงชีวภาพเพื่อมุ่งสู่เศรษฐกิจชีวภาพ (Bio Economy)

๙. อุตสาหกรรมดิจิทัล (Digital Industry)

อุตสาหกรรมดิจิทัล หมายถึง การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสื่อสารและสารสนเทศเพื่อใช้ในชีวิตประจำวัน และปรับปรุงกระบวนการผลิตในภาคอุตสาหกรรมให้มีประสิทธิภาพและมีประสิทธิผล ประกอบไปด้วยกิจการที่เกี่ยวข้อง ๖ ด้าน คือ

- ธุรกิจพัฒนาและให้บริการซอฟต์แวร์ ทั้ง Embedded Software, Enterprise Software และ Digital Content และสามารถพัฒนาเป็นพื้นที่นิคม Software Park
- ธุรกิจพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ทั้งในและต่างประเทศ (Domestic and International E-commerce Player) ซึ่งรวมถึงการยกระดับภาคการค้าปลีกของไทยสู่การใช้ช่องทางอิเล็กทรอนิกส์ การสร้างสิ่งแวดล้อมที่เอื้อต่อการเริ่มต้นธุรกิจ และ Startup สำหรับผู้ประกอบการในประเทศ และดึงดูดผู้ประกอบการ E-commerce ต่างชาติให้เข้ามาลงทุน
- ศูนย์รวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลผู้บริโภค (Analytics and Data Center) เพื่อให้บริการการวิเคราะห์ข้อมูลเจาะลึกของตลาด (Consumer Insights) แก่ธุรกิจทั้งในและต่างประเทศ ทั้งนี้ สามารถพัฒนาเป็นพื้นที่นิคม Data Center
- การบริการเกี่ยวกับหน่วยจัดเก็บข้อมูลและการประมวลผลออนไลน์ (Cloud Computing) และการป้องกันอันตรายในโลกออนไลน์ (Cyber Security)
- การพัฒนาเมืองอัจฉริยะโดยใช้เทคโนโลยีการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตของอุปกรณ์ต่าง ๆ (Internet of Things - Enabled Smart City)
- อุตสาหกรรมสื่อสร้างสรรค์และแอนิเมชัน (Creative Media and Animation)

๑๐. อุตสาหกรรมการแพทย์ครบวงจร (Medical Hub)

อุตสาหกรรมการแพทย์ครบวงจร หมายถึง การให้บริการทางการแพทย์และด้านสุขภาพ ซึ่งรวมถึงการท่องเที่ยวเชิงสุขภาพ กิจการด้านอุปกรณ์ทางการแพทย์ และกิจการด้านเวชภัณฑ์ ประกอบไปด้วยกิจการที่เกี่ยวข้อง ๕ ด้าน คือ

- การให้บริการด้านการแพทย์ผ่านอินเทอร์เน็ตและสมาร์ทโฟน (eHealth and mHealth)
- การผลิตอุปกรณ์ทางการแพทย์เพื่อการรักษา วินิจฉัยและติดตามผลระยะไกล (Remote Health Monitoring Device)
- การวิจัยยาและการผลิตยาที่ทันสมัย (Next-generation Medicine)
- การวิจัยและผลิตยาชีววัตถุคล้ายคลึง (Biosimilar)
- การท่องเที่ยวเชิงสุขภาพ (Medical Tourism)

๑๑. อุตสาหกรรมป้องกันประเทศ (National Defense Industry)

อุตสาหกรรมป้องกันประเทศ หมายถึง การวิจัยพัฒนา การออกแบบ การผลิต การปรับปรุง การซ่อมบำรุง การแปรสภาพ หรือการให้บริการผลิตภัณฑ์ซึ่งเกี่ยวข้องกับการป้องกันประเทศ

๑๒. อุตสาหกรรมที่สนับสนุนเศรษฐกิจหมุนเวียน (Circular Economy)

อุตสาหกรรมที่สนับสนุนเศรษฐกิจหมุนเวียน หมายถึง อุตสาหกรรมที่มีการวางแผนให้ทรัพยากรในระบบการผลิตทั้งหมดสามารถกลับคืนสู่สภาพเดิมและนำกลับมาใช้ใหม่ได้ โดยมุ่งเน้นการคงคุณค่าผลิตภัณฑ์ให้นานที่สุด ส่งเสริมการใช้ซ้ำ สร้างของเสียในปริมาณที่ต่ำที่สุด และให้ความสำคัญกับการจัดการของเสียจากการผลิตและบริโภค ด้วยการนำวัสดุที่ผ่านการผลิตและบริโภคแล้วเข้าสู่กระบวนการผลิตใหม่

๑๓. การพัฒนาทรัพยากรมนุษย์และการวิจัยพัฒนาเพื่ออุตสาหกรรมเป้าหมาย

การพัฒนาทรัพยากรมนุษย์และการวิจัยพัฒนาเพื่ออุตสาหกรรมเป้าหมาย จะครอบคลุมถึงกิจกรรมการส่งเสริมการศึกษาสายสามัญและสายอาชีพที่มีหลักสูตรอยู่แล้วให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น เน้นพัฒนาทักษะทางอาชีพและทักษะเฉพาะทางเทคนิค เพื่อนำความรู้ในเชิงทฤษฎีมาใช้จริง สนับสนุนการเรียนการสอนทักษะในยุคดิจิทัล และผลิตบุคลากรเพื่อตอบสนองต่อความต้องการของตลาดและอุตสาหกรรม และกิจกรรมการวิจัยพัฒนาที่สนับสนุนการพัฒนาอุตสาหกรรม

เอกสารแนบท้าย ๒

เรื่อง ประกาศกำหนดความต้องการทักษะบุคลากร (Future Skills Set) ที่ได้รับการรับรองโดย สำนักงานสภานโยบายการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรมแห่งชาติ

๑. อุตสาหกรรมยานยนต์แห่งอนาคต (Future Mobility)

ลำดับ	Future Skills Set	คำอธิบาย Future Skills Set
๑	Data Science	สมรรถนะในการค้นหา จัดเก็บ วิเคราะห์ และใช้ข้อมูลขนาดใหญ่ (Big Data) ทั้งข้อมูลที่มีโครงสร้าง (Structured Data) และข้อมูลที่ไม่มีโครงสร้าง (Unstructured Data) เพื่อหา รูปแบบความสัมพันธ์หรือแบบแผนความเชื่อมโยง โดยใช้ เครื่องมือหรือแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ เพื่อออกแบบ โปรแกรมในการทำงาน
๒	Electric and Hybrid Vehicle Technology	สมรรถนะในการพัฒนา วินิจฉัย และซ่อมบำรุงรถประเภท รถยนต์ไฟฟ้าสะสมและรถยนต์ไฮบริด (HEV และ PHEV)
๓	Engineering Design	สมรรถนะในการบูรณาการศาสตร์ด้านวิศวกรรม วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ในการออกแบบการแก้ปัญหา การใช้ทรัพยากร และตอบสนองความต้องการ
๔	Aerospace Engineering and Aviation Sciences	สมรรถนะในการออกแบบ สร้างอากาศยาน ควบคุม ซ่อม บำรุง ตลอดจนบริหารจัดการอุตสาหกรรมการบินเพื่อ แก้ปัญหาและใช้ประโยชน์ได้
๕	Lightweight Material Development	สมรรถนะในการออกแบบและพัฒนาวัสดุโครงสร้างตัวถังและ ชิ้นส่วนของรถยนต์ไฟฟ้า เพื่อให้มีน้ำหนักเบา ทนทาน และมี สมรรถนะไม่ด้อยไปกว่าเดิม
๖	New Business and Investment Analyst	สมรรถนะในการคัดกรอง ประมวลผล และวิเคราะห์ข้อมูล เพื่อให้คำแนะนำด้านการแสวงหาโอกาสการลงทุน และ กำหนดกลยุทธ์การลงทุนและพัฒนาธุรกิจใหม่ๆ
๗	Advanced Energy Storage	สมรรถนะในการเข้าใจพื้นฐานด้านกระบวนการเปลี่ยนแปลง รูปแบบพลังงาน และสามารถประยุกต์ใช้หลักการอุณหพลศาสตร์ (Thermodynamic) ระบบและเทคโนโลยีการกักเก็บ พลังงานเคมีจากเชื้อเพลิงและไฮโดรเจน และระบบไฟฟ้าเคมี รวมถึงความยั่งยืนของเทคโนโลยีระบบกักเก็บพลังงานขั้นสูง
๘	Electronic Technology	สมรรถนะในการเข้าใจและสามารถประยุกต์ใช้ทฤษฎีด้าน วงจรไฟฟ้าในการออกแบบและพัฒนายานยนต์
๙	Electric Vehicle Data Acquisition, Sensors, and Control Systems	สมรรถนะในการเข้าใจ ออกแบบ พัฒนา และวิเคราะห์ระบบ ประมวลผลข้อมูลจากการวัดของเซนเซอร์ไมโครโปรเซสเซอร์ และระบบสื่อสารดิจิทัลในยานยนต์สมัยใหม่เพื่อเพิ่มศักยภาพ ของยานยนต์

๒. อุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ (Intelligent Electronics)

ลำดับ	Future Skills Set	คำอธิบาย Future Skills Set
๑	Artificial Intelligence	สมรรถนะในการควบคุม สั่งการ และวางบทบาทของ AI ในการประยุกต์ใช้ในงานที่สามารถทำแทนมนุษย์ได้ เพื่อลดการใช้ทรัพยากร เวลา และบุคลากร
๒	Computer Aided Design (CAD)	สมรรถนะในการใช้ระบบคอมพิวเตอร์ในงานออกแบบ ตั้งแต่การสร้าง คัดแปลง เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของงานออกแบบให้มีความแม่นยำและถูกต้องสูง
๓	Computer Aided Manufacturing (CAM)	สมรรถนะในการใช้ระบบคอมพิวเตอร์ในงานเพิ่มผลผลิตขั้นสูง เพื่อยกระดับทักษะการผลิตและทดแทนกำลังคนด้วยระบบอัตโนมัติ
๔	Computer Aided Engineering (CAE)	สมรรถนะในการนำคอมพิวเตอร์มาช่วยวิเคราะห์หรือพยากรณ์ว่า สิ่งที่ออกแบบว่า สามารถทำงานได้ตามที่อยากให้เป็นหรือไม่ เพื่อคำนวณหาผลลัพธ์ของการคำนวณทางคณิตศาสตร์
๕	Electromagnetic Compatibility (EMC)	สมรรถนะในการทดสอบด้านความเข้ากันได้ทางแม่เหล็กไฟฟ้า และโทรคมนาคม เพื่อพัฒนาอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ที่ประสิทธิภาพสูงขึ้น และลดการใช้พลังงานรูปแบบอื่น
๖	Electronic Maintenance	สมรรถนะในการการติดตั้ง บำรุงรักษาและซ่อมแซมอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ รวมถึงวงจรส่วนประกอบและอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องที่ใช้ในระบบการสื่อสารทางอิเล็กทรอนิกส์ เพื่อให้การใช้งานอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์เป็นไปอย่างราบรื่น
๗	English	สมรรถนะการใช้ภาษาอังกฤษ
๘	IoT Governance	สมรรถนะในการควบคุมระบบการสั่งการ IoT ที่เชื่อมโยงระหว่างอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์และเครือข่าย Big Data เพื่อพัฒนาการนำ IoT ไปใช้ในแง่มุมอื่น เช่น เมืองอัจฉริยะ บ้านอัจฉริยะ
๙	Sensor Technology	สมรรถนะในการทำงานและประมวลผลข้อมูลจากการวัดของ Sensor วิเคราะห์และประมวลผลเป็นองค์ความรู้และสร้างปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence) เพื่อพัฒนาให้เกิดเป็นนวัตกรรม
๑๐	Social, legal and ethical IoT	สมรรถนะในการนำเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง (IoT) มาใช้โดยที่ไม่ละเมิดสิทธิส่วนบุคคล กฎหมาย และหลักจริยธรรม เพื่อการใช้เทคโนโลยีอย่างปลอดภัยและมั่นคง
๑๑	Data Science	สมรรถนะในการค้นหา จัดเก็บ วิเคราะห์ และใช้ข้อมูลขนาดใหญ่ (Big Data) ทั้งข้อมูลที่มีโครงสร้าง (Structured Data) และข้อมูลที่ไม่มีโครงสร้าง (Unstructured Data) เพื่อหารูปแบบความสัมพันธ์หรือแบบแผนความเชื่อมโยง โดยใช้เครื่องมือหรือแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ เพื่อออกแบบโปรแกรมในการทำงาน

๓. อุตสาหกรรมการท่องเที่ยวกลุ่มผู้มีรายได้สูงและการท่องเที่ยวเชิงสุขภาพ (High Wealth and Medical Tourism)

ลำดับ	Future Skills Set	คำอธิบาย Future Skills Set
๑	Digital Marketing	สมรรถนะในการวิเคราะห์ข้อมูลการตลาดดิจิทัล พฤติกรรมผู้บริโภค ออกแบบและตรวจสอบแคมเปญการตลาด รวมถึงจัดทำช่องทางทางการลงสื่อดิจิทัล จัดทำสัญญา และประสานงานกับลูกค้า เพื่อตอบโจทย์เป้าหมายทางธุรกิจ
๒	Design Thinking	สมรรถนะในการผสมผสานการคิดสร้างสรรค์ (Creative thinking) และการคิดเชิงธุรกิจ (Business thinking) เพื่อพัฒนาสิ่งใหม่ๆและนวัตกรรมอย่างมีระบบ โดยมีหลักสำคัญคือการเข้าใจความต้องการและปัญหาของกลุ่มเป้าหมายหรือลูกค้า (Human-Centered) อย่างแท้จริง
๓	Digital Platform Developing	สมรรถนะในการพัฒนาช่องทางขายและให้บริการจากการทำธุรกิจบนแพลตฟอร์มดิจิทัล เพื่อขยายส่วนแบ่งทางการตลาดและเพิ่มผลกำไร
๔	Marketing & Business Development	สมรรถนะในการวางแผนการตลาดและแผนธุรกิจเพื่อตอบสนองความต้องการในธุรกิจ เพื่อตอบสนองความต้องการของลูกค้าที่มีความหลากหลายมากขึ้น
๕	Thai Traditional Medicine	สมรรถนะการดูแลสุขภาพแบบองค์รวม ทั้งเครื่องมือแพทย์ การปรับวิถีชีวิต การใช้สมุนไพรไทย เพื่อรักษาความสมดุลของร่างกาย
๖	Data Science	สมรรถนะในการค้นหา จัดเก็บ วิเคราะห์ และใช้ข้อมูลขนาดใหญ่ (Big Data) ทั้งข้อมูลที่มีโครงสร้าง (Structured Data) และข้อมูลที่ไม่มีโครงสร้าง (Unstructured Data) เพื่อหารูปแบบความสัมพันธ์หรือแบบแผนความเชื่อมโยง โดยใช้เครื่องมือหรือแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ เพื่อออกแบบโปรแกรมในการทำงาน
๗	Branding & Marketing	สมรรถนะในการวิเคราะห์ วางแผนและออกแบบกลยุทธ์ด้านการตลาด บริหารพันธมิตรด้านการตลาด พัฒนาภาพลักษณ์ผลิตภัณฑ์ และออกแบบกิจกรรมสื่อสารการตลาด เพื่อเพิ่มส่วนแบ่งและมูลค่าเพิ่มในตลาดโลก

๔. อุตสาหกรรมด้านการเกษตรและเทคโนโลยีชีวภาพ (Advance Agriculture and Biotechnology)

ลำดับ	Future Skills Set	คำอธิบาย Future Skills Set
๑	Machine Learning	สมรรถนะในการวิเคราะห์ ออกแบบ และพัฒนาโมเดลการเรียนรู้ของปัญญาประดิษฐ์ โดยการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อออกแบบตัวแปรสำหรับ Deep Learning และ Algorithm เพื่อพัฒนาข้อมูลสำหรับการใช้งาน
๒	Molecular Biology	สมรรถนะในการศึกษาและวิเคราะห์โครงสร้าง และการทำงานของหน่วยพันธุกรรมระดับโมเลกุล
๓	Biotechnology	สมรรถนะในการใช้เทคนิคหรือกระบวนการต่าง ๆ ในการนำสิ่งมีชีวิต ชิ้นส่วนของสิ่งมีชีวิต หรือผลิตภัณฑ์ของสิ่งมีชีวิตมาประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อมนุษย์ในด้านต่าง ๆ
๔	Advanced Chemical Engineering	สมรรถนะในการพัฒนากิจกรรมงานวิจัยในสาขาวิศวกรรมเคมี และสาขาอื่นที่เกี่ยวข้อง เช่น วัสดุศาสตร์ พลังงาน ปิโตรเคมี สิ่งแวดล้อม และเทคโนโลยีชีวภาพ เพื่อนำไปประยุกต์ใช้กับการสร้างนวัตกรรม
๕	Plant Design	สมรรถนะในการจัดวางเครื่องมือ เครื่องจักร วัสดุอุปกรณ์ วัตถุอื่น ๆ และสิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ ที่จำเป็นต่อการผลิต เพื่อช่วยสนับสนุนกระบวนการผลิตภายใต้ข้อจำกัดของอาคารสถานที่
๖	Crop Modelling	สมรรถนะในการทำแบบจำลองการเจริญเติบโตพืช (Crop Growth Model) เพื่อจำลองสถานการณ์การเจริญเติบโตของพืชและผลผลิต เพื่อเป็นเครื่องมือในการวางแผนการดูแลและเก็บเกี่ยวผลผลิต
๗	Data Science	สมรรถนะในการค้นหา จัดเก็บ วิเคราะห์ และใช้ข้อมูลขนาดใหญ่ (Big Data) ทั้งข้อมูลที่มีโครงสร้าง (Structured Data) และข้อมูลที่ไม่มีโครงสร้าง (Unstructured Data) เพื่อหารูปแบบความสัมพันธ์หรือแบบแผนความเชื่อมโยง โดยใช้เครื่องมือหรือแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ เพื่อออกแบบโปรแกรมในการทำงาน
๘	Land Survey and Mapping	สมรรถนะในการวิจัย และพัฒนาเทคโนโลยีการสำรวจและการทำแผนที่ เพื่อการกำหนดมาตรฐานการสำรวจ การวางแผนการใช้ที่ดิน และการพัฒนาที่ดิน
๙	Aerospace Engineering	สมรรถนะในการวิเคราะห์ ออกแบบ และมีความเชี่ยวชาญในการใช้อุปกรณ์และวงจรการทำงานของระบบต่าง ๆ ที่ใช้ในอุตสาหกรรมการบินและอวกาศ เพื่อหลักการทางวิศวกรรมดังกล่าวในการแก้ปัญหาและพัฒนาเทคโนโลยีใหม่ ๆ ที่มีความซับซ้อน
๑๐	Branding & Marketing	สมรรถนะในการวิเคราะห์ วางแผนและออกแบบกลยุทธ์ด้านการตลาด บริหารพันธมิตรด้านการตลาด พัฒนาภาพลักษณ์ผลิตภัณฑ์ และออกแบบกิจกรรมสื่อสารการตลาด เพื่อเพิ่มส่วนแบ่งและมูลค่าเพิ่มในตลาดโลก

๕) อุตสาหกรรมอาหารแห่งอนาคต (Food for the Future)

ลำดับ	Future Skills Set	คำอธิบาย Future Skills Set
๑	Food Science	สมรรถนะในการวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหาร บริหารวางแผน และเลือกใช้เทคโนโลยีสำหรับแปรรูปอาหาร รวมถึงจัดเตรียมวัตถุดิบและควบคุมคุณภาพและมาตรฐาน
๒	Molecular Biology	สมรรถนะในการศึกษาและวิเคราะห์โครงสร้าง และการทำงานของหน่วยพันธุกรรมระดับโมเลกุล
๓	Food Design	สมรรถนะในการออกแบบอาหารเชิงสร้างสรรค์โดยสามารถเข้าใจและเข้าถึงรายละเอียดและบริบทของอาหารและสามารถนำเสนอได้อย่างโดดเด่นและมีเอกลักษณ์
๔	Advanced Chemical Engineering	สมรรถนะในการพัฒนากิจกรรมงานวิจัยในสาขาวิศวกรรมเคมีและสาขาอื่นที่เกี่ยวข้อง เช่น วัสดุศาสตร์ พลังงาน ปิโตรเคมี สิ่งแวดล้อม และเทคโนโลยีชีวภาพ เพื่อนำไปประยุกต์ใช้กับการสร้างนวัตกรรม
๕	Food and Drug Regulation	สมรรถนะในการเข้าใจกฎระเบียบด้านอาหารและยาอย่างรอบด้าน และสามารถนำมาประยุกต์ใช้อุตสาหกรรมอาหารและยาได้อย่างถูกต้องและรวดเร็ว
๖	Food Technology and Innovation	สมรรถนะในการคิดค้น ออกแบบ และพัฒนานวัตกรรมด้านการถนอมอาหาร การแปรรูป บรรจุภัณฑ์เพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันด้านการตลาด
๗	Nutraceutical	สมรรถนะในการวิจัย คิดค้น และพัฒนาอาหารเชิงยา
๘	Nutrition Science	สมรรถนะในการบูรณาการศาสตร์โภชนาการ การกำหนดอาหาร และโภชนบำบัดทางการแพทย์
๙	Programmable Logic Control (PLC)	สมรรถนะในการคิดค้น พัฒนา และประยุกต์ใช้โปรแกรม PLC เพื่อควบคุมการทำงานของเครื่องจักรให้ทำงานอย่างมีประสิทธิภาพและลดต้นทุนด้านการผลิต
๑๐	Branding & Marketing	สมรรถนะในการวิเคราะห์ วางแผนและออกแบบกลยุทธ์ด้านการตลาด บริหารพันธมิตรด้านการตลาด พัฒนาภาพลักษณ์ผลิตภัณฑ์ และออกแบบกิจกรรมสื่อสารการตลาด เพื่อเพิ่มส่วนแบ่งและมูลค่าเพิ่มในตลาดโลก
๑๑	Data Science	สมรรถนะในการค้นหา จัดเก็บ วิเคราะห์ และใช้ข้อมูลขนาดใหญ่ (Big Data) ทั้งข้อมูลที่มีโครงสร้าง (Structured Data) และข้อมูลที่ไม่มีโครงสร้าง (Unstructured Data) เพื่อหารูปแบบความสัมพันธ์หรือแบบแผนความเชื่อมโยง โดยใช้เครื่องมือหรือแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ เพื่อออกแบบโปรแกรมในการทำงาน

๖) อุตสาหกรรมหุ่นยนต์เพื่อการอุตสาหกรรม (Industrial Robotics)

ลำดับ	Future Skills Set	คำอธิบาย Future Skills Set
๑	Robot Programming & Programming Pendant	สมรรถนะในการเขียนโปรแกรมเพื่อควบคุมการเคลื่อนที่ของหุ่นยนต์ด้วยภาษาทางคอมพิวเตอร์และการใช้อุปกรณ์ควบคุมหุ่นยนต์
๒	Robot Troubleshooting	สมรรถนะในการวิเคราะห์แก้ไขข้อบกพร่องของระบบหุ่นยนต์
๓	Embedded System	สมรรถนะในการดำเนินการที่เกี่ยวข้องกับการใช้สมองกลฝังตัว
๔	Servo Motor Controller	สมรรถนะในการใช้งานเซอร์โวมอเตอร์ผ่านการควบคุมระยะไกล
๕	Digital Signal Processing	สมรรถนะในการปรับปรุงความถูกต้องและความน่าเชื่อถือของการประมวลผลสัญญาณดิจิทัล
๖	Hydraulics and Pneumatics	สมรรถนะด้านการดำเนินการที่เกี่ยวข้องกับการใช้ระบบระบบไฮดรอลิกส์และระบบนิวเมติกส์ในหุ่นยนต์
๗	Robotics Maintenance and Installation	สมรรถนะในการวางแผนงานระบบหุ่นยนต์ (การติดตั้งและบำรุงรักษา)
๘	Sensor Technology	สมรรถนะในการทำงานและประมวลผลข้อมูลจากการวัดของ Sensor วิเคราะห์และประมวลผลเป็นองค์ความรู้และสร้างปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence) เพื่อพัฒนาให้เกิดเป็นนวัตกรรม
๙	Error Compensation	สมรรถนะในกระบวนการชดเชยค่าความผิดพลาดทางกล
๑๐	Mobile and Wireless Communication	สมรรถนะการดำเนินการสื่อสารแบบไร้สายสำหรับหุ่นยนต์
๑๑	SCADA System	สมรรถนะในการใช้งานระบบเฝ้าดูและควบคุมกระบวนการทางอุตสาหกรรมในระยะไกล
๑๒	Robotics Material Procurement	สมรรถนะในการจัดหาชิ้นส่วนในการประกอบหุ่นยนต์
๑๓	Distributed Control System (DCS)	สมรรถนะในการใช้งานระบบควบคุมกระบวนการผลิตภายในอุตสาหกรรม
๑๔	Robotics Design	สมรรถนะในการออกแบบระบบหุ่นยนต์
๑๕	Robotics Simulation, VR, and AR	สมรรถนะด้านการจำลองระบบหุ่นยนต์ Virtual Reality, Augmented Reality
๑๖	CAD and CAM Software	สมรรถนะด้านการใช้โปรแกรม CAD และ CAM
๑๗	Data Science	สมรรถนะในการค้นหา จัดเก็บ วิเคราะห์ และใช้ข้อมูลขนาดใหญ่ (Big Data) ทั้งข้อมูลที่มีโครงสร้าง (Structured Data) และข้อมูลที่ไม่มีโครงสร้าง (Unstructured Data) เพื่อหารูปแบบความสัมพันธ์หรือแบบแผนความเชื่อมโยง โดยใช้เครื่องมือหรือแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ เพื่อออกแบบโปรแกรมในการทำงาน

๗) อุตสาหกรรมการบินและโลจิสติกส์ (Aviation and Logistics)

ลำดับ	Future Skills Set	คำอธิบาย Future Skills Set
๑	Accident and Incident Response Management	สมรรถนะในการตอบสนองต่ออุบัติเหตุและเหตุการณ์ที่ไม่คาดคิด
๒	Aircraft Emergency Management	สมรรถนะในด้านการบริหารจัดการภายใต้สถานการณ์ฉุกเฉิน
๓	Aircraft Manual Handling	สมรรถนะในการบริหารจัดการอากาศยานโดยรวมเพื่อความปลอดภัย
๔	Aerospace Maintenance Practice	สมรรถนะในการใช้อุปกรณ์ซ่อมบำรุงอากาศยานตามคู่มือทางเทคนิคที่กำหนด
๕	E-Logistics IT Solutioning	สมรรถนะการใช้เทคโนโลยีและอินเทอร์เน็ตในการดำเนินการด้านโลจิสติกส์
๖	Aircraft Turnaround Coordination	สมรรถนะในด้านการประสานงานบริการภาคพื้น
๗	Aircraft Take-Off Operation	สมรรถนะในการจัดการอากาศยานในการขึ้นบิน
๘	Airline Representation & Station Management	สมรรถนะในการตรวจสอบการให้บริการภาคพื้นดินตามมาตรฐานที่กำหนด
๙	Machining Process Plan Development	สมรรถนะในการพัฒนาและวางแผนในการผลิตโดยใช้เครื่องกลึง CNC ขั้นสูง
๑๐	Aircraft Aerodynamics, Structures, and Systems	สมรรถนะในด้านอากาศพลศาสตร์ของอากาศยาน โครงสร้างของอากาศยานและระบบ Avionic ของอากาศยาน
๑๑	Aerospace Materials and Hardware Selection	สมรรถนะในการเลือกวัสดุหรือวัตถุดิบสำหรับการผลิตชิ้นส่วนอากาศยาน
๑๒	Supply Chain Solution/Model/Plan/Strategy	สมรรถนะในการพัฒนาโซลูชันที่เหมาะสมสำหรับลูกค้า
๑๓	Time Sensitive Cargo Delivery Management	สมรรถนะในการวางแผนและจัดการขนส่งสินค้าที่มีความอ่อนไหวต่อระยะเวลาขนส่ง
๑๔	Warehouse Automation Application	สมรรถนะในการใช้ซอฟต์แวร์หรือเทคโนโลยีเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพภายในคลังสินค้า
๑๕	Behavioral Analysis & Predictive Screening	สมรรถนะในการวิเคราะห์พฤติกรรมและคัดกรองผู้โดยสาร
๑๖	Cabin Safety Management	สมรรถนะในการประเมินและจัดการด้านความปลอดภัยภายในห้องโดยสาร
๑๗	Data and Statistical Analytics	สมรรถนะในการประยุกต์ใช้เทคนิคทางสถิติเพื่อวิเคราะห์ข้อมูล
๑๘	Engineering Optics and Optical Metrology	สมรรถนะในการประยุกต์ใช้เครื่องมือการวัดด้วยแสงเพื่อปรับปรุงและแก้ไขชิ้นงาน

ลำดับ	Future Skills Set	คำอธิบาย Future Skills Set
๑๙	Maintain Aircraft Navigation and Auto Flight	สมรรถนะในการซ่อมบำรุงระบบนำร่องและ Auto flight ของอากาศยาน
๒๐	Maintain Airframe Systems	สมรรถนะในการซ่อมบำรุงลำตัวอากาศยานและระบบประตู
๒๑	Transportation Hub/Control Center Admin	สมรรถนะในการเพิ่มประสิทธิภาพในการเป็นศูนย์กลางด้านโลจิสติกส์และการขนส่ง
๒๒	Assembly of Mechanical Machines	สมรรถนะในการดำเนินการเครื่องจักรในการผลิตได้อย่างถูกต้องแม่นยำ
๒๓	Autonomous Logistics Design & Application	สมรรถนะในการออกแบบและนำระบบอัตโนมัติเข้ามาใช้ในการดำเนินการด้านโลจิสติกส์
๒๔	Cargo Load Planning	สมรรถนะในการวางแผนการบรรจุสินค้าเพื่อขนส่ง
๒๕	Cloud Computing Application	สมรรถนะในการจัดการห่วงโซ่อุปทานการขนส่งผ่านระบบ Cloud
๒๖	Computer-integrated Manufacturing	สมรรถนะในการประยุกต์ Computer-Integrated Manufacturing (CIM) เข้ามาใช้ในการผลิต
๒๗	Dangerous Goods (DG) Management	สมรรถนะในด้านการให้บริการขนส่งสินค้าอันตราย
๒๘	Design Tool, Jigs, Fixtures for Advanced Manufacturing	สมรรถนะการออกแบบและสร้างเครื่องมือจับยึดและการใช้งานเครื่องมือดังกล่าว
๒๙	Flight Disruption and Irregular Operation	สมรรถนะในการให้บริการด้านการบินในขณะที่เกิดปัญหา ระหว่างเที่ยวบิน
๓๐	Maintain Aircraft Communication System	สมรรถนะในการซ่อมบำรุงระบบและอุปกรณ์ด้านการสื่อสารภายในอากาศยาน
๓๑	Maintain Aircraft Fuel and Engine System	สมรรถนะในการบำรุงรักษาและซ่อมแซมระบบป้องกันอัคคีภัยของเครื่องยนต์
๓๒	Maintain Airframe Electrical System	สมรรถนะในการซ่อมบำรุง ระบบไฟฟ้าบนลำตัวอากาศยาน รวมถึงระบบไฮดรอลิก ระบบเกียร์ และระบบประตู
๓๓	Maintain Sheet Metal Structures	สมรรถนะในการซ่อมแซมพื้นผิวอากาศยาน
๓๔	Order Fulfillment Administration	สมรรถนะในการบริหารการรับส่งสินค้าและการจัดการสินค้าตามความต้องการของลูกค้า
๓๕	Pre-Flight Preparation	สมรรถนะในด้านการจัดเตรียมอากาศยานที่เหมาะสมกับสภาพแวดล้อมทางการบิน
๓๖	Pricing for Cargo Service and Operation	สมรรถนะในการพัฒนาการให้บริการที่น่าเชื่อถือและระดับราคาเหมาะสม
๓๗	Radiographic Inspection	สมรรถนะในการตรวจสอบด้วยรังสี
๓๘	Ultrasonic Inspection	สมรรถนะในการตรวจสอบด้วยคลื่นความถี่สูง

ลำดับ	Future Skills Set	คำอธิบาย Future Skills Set
๓๙	Warehouse Facility Security Control	สมรรถนะการควบคุมความปลอดภัยในการทำงานภายในคลังสินค้า
๔๐	Aircraft Landing Operation	สมรรถนะในการควบคุมการลงจอดตามมาตรฐานการควบคุมการจราจรทางอากาศ
๔๑	Cargo Security Control	สมรรถนะด้านการควบคุมความปลอดภัยในการขนส่งสินค้า
๔๒	Cargo Tracking System Administration	สมรรถนะในการดำเนินการติดตามสินค้าที่ขนส่งผ่านรูปแบบการขนส่งทุกรูปแบบ
๔๒	Cargo Transit and Transshipment Management	สมรรถนะในการจัดการด้านเอกสารและจัดเก็บสินค้าก่อนการขนส่งไปยังปลายทาง
๔๓	Eddy Current Inspection	สมรรถนะในการตรวจสอบพื้นผิวโดยวิธีกระแสไหลวน
๔๔	Electrical Termination and Connection	สมรรถนะซ่อมบำรุงการเชื่อมต่อสายไฟฟ้า
๔๕	Import and Export Documentation Administration	สมรรถนะการจัดการด้านเอกสารเพื่อการนำเข้าและส่งออกสินค้า
๔๖	Inclement Weather Operation and Planning	สมรรถนะในการบริหารจัดการการบินในขณะที่เกิดความแปรปรวนของสภาพอากาศ
๔๗	Liquid Penetrant Inspection	สมรรถนะในการตรวจสอบโดยวิธีสารแทรกซึม
๔๘	Magnetic Particle Inspection	สมรรถนะในการตรวจสอบโดยวิธีอนุภาคแม่เหล็ก
๔๙	Maintain Aircraft Cabin Equipment	สมรรถนะในการซ่อมบำรุงอุปกรณ์ภายในห้องโดยสาร
๕๐	Post-Landing Operation	สมรรถนะในด้านการดำเนินการหลังการลงจอดของอากาศยาน
๕๑	Principles of Electrical Fundamentals	สมรรถนะในการซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้าของอากาศยานตามคู่มือทางเทคนิค
๕๒	Principles of Gas Turbine Engine	สมรรถนะในการใช้เครื่องยนต์แบบกังหันแก๊ส
๕๓	Solid Model and Drafting for Machine Part	สมรรถนะในการออกแบบชิ้นส่วนอากาศยานด้วยคอมพิวเตอร์ การสร้างแบบจำลอง การร่างแบบจำลอง
๕๔	Transportation Route & Schedule Planning	สมรรถนะในการวางแผนเส้นทางและตารางเวลาการขนส่งที่มีประสิทธิภาพ
๕๕	Warehouse Layout Design	สมรรถนะการออกแบบโครงสร้างและพื้นที่จัดเก็บสินค้าภายในคลังสินค้า
๕๖	Air Cargo Operation Management	สมรรถนะในการบริหารจัดการการขนส่งสินค้าทางอากาศ
๕๗	Cargo Receipt and Inspection	สมรรถนะในการตรวจสอบและตรวจรับสินค้า
๕๘	Cold Chain Operation Administration	สมรรถนะในด้านการจัดการห่วงโซ่ความเย็น ทั้งด้านอุปกรณ์การบรรจุ และสถานที่ในการจัดเก็บระหว่างการขนส่ง

ลำดับ	Future Skills Set	คำอธิบาย Future Skills Set
๕๙	Advanced Tool-Room Machining Management	สมรรถนะในการใช้งานห้องเครื่องมือที่ใช้ไฟฟ้าในการตัดชิ้นส่วน
๖๐	Unit Load Device Management	สมรรถนะในการบริหารจัดการและดูแลรักษาอุปกรณ์เพื่อใช้ในการยกบรรจุก (Unit Load Devices)
๖๑	Warehouse Inventory Control/Audit	สมรรถนะในการควบคุมปริมาณการเข้าออกของสินค้าภายในคลังสินค้า
๖๒	Warehouse Management System (WMS)	สมรรถนะในการนำ Warehouse Management System (WMS) มาใช้ในคลังสินค้า
๖๓	Rail System Integration	สมรรถนะในการบูรณาการระบบรถไฟฟ้ในช่วงการออกแบบติดตั้ง และทดสอบก่อนเดินรถไฟฟ้
๖๔	Rail System Assurance	สมรรถนะในประกันคุณภาพระบบรถไฟฟ้ในช่วงการออกแบบ ติดตั้ง ทดสอบและ การเดินรถ
๖๕	Reliability, Availability, Maintainability, and Safety (RAMS)	สมรรถนะในการใช้หลักการศึกษาคำนวณน่าเชื่อถือของระบบ ความสามารถในการคงอยู่ของระบบ ความสามารถในการคงสถานะของระบบ และความปลอดภัยของระบบ
๖๖	Earthing and Bonding, Lightning protection, and Stray Current Corrosion Control	สมรรถนะในการออกแบบระบบต่อลงดิน ระบบต่อฝาก ระบบป้องกันฟ้าผ่า และระบบควบคุมกระแสจรจัดเพื่อความปลอดภัยในโครงการรถไฟฟ้
๖๗	Traction Substation Operation Configuration	ทักษะในการกำหนดค่าการดำเนินงานสถานีไฟฟ้ฟ้ย้อยสำหรับป้อนไฟฟ้ให้ระบบขับเคลื่อน
๖๘	Install, test and maintain traction equipment	ทักษะในการติดตั้ง ทดสอบ และบำรุงรักษาบริภัณฑ์ไฟฟ้ในระบบขับเคลื่อน
๖๙	Mechanical Design & Analysis of Rail Systems	สมรรถนะในการการออกแบบและการวิเคราะห์เชิงกลระบบราง
๗๐	Sensors and Actuators for Rail Systems	สมรรถนะในการใช้งานอุปกรณ์วัดและขับเคลื่อนระบบราง
๗๑	Geographic Information System (GIS) in urban and transport system analyst	สมรรถนะในการประยุกต์ใช้ระบบภูมิศาสตร์สารสนเทศเพื่อวิเคราะห์การเติบโตของเมืองและระบบการขนส่ง
๗๒	Simulation Modeling	สมรรถนะในการสร้าง สอบเทียบ และประยุกต์ใช้งานแบบจำลองสถานการณ์
๗๓	English	สมรรถนะการใช้ภาษาอังกฤษ

๘) อุตสาหกรรมเชื้อเพลิงชีวภาพและเคมีชีวภาพ (Bio-based Energy & Chemicals)

ลำดับ	Future Skills Set	คำอธิบาย Future Skills Set
๑	Downstream Processing	สมรรถนะในกระบวนการปลายน้ำ ซึ่งเกี่ยวข้องกับการเก็บเกี่ยวผลผลิตหลังจากกระบวนการหมัก (Fermentation)
๒	Bioinformatics	สมรรถนะด้านชีวสารสนเทศศาสตร์ หรือการนำโปรแกรมคอมพิวเตอร์เข้ามาใช้กับงานทางด้านชีววิทยาโมเลกุล
๓	Bio-safety	สมรรถนะในการวิเคราะห์ผลกระทบและประเมินความเสี่ยงหรืออันตรายต่อความปลอดภัยของสุขภาพมนุษย์ และความหลากหลายทางชีวภาพอันอาจเกิดจากการวิจัย
๔	Genetic Modification	สมรรถนะในการตัดแปลงพันธุกรรม
๕	Marker-Assisted Breeding	สมรรถนะในการคัดเลือกพันธุ์โดยใช้เครื่องหมายทางพันธุกรรม
๖	Upstream Processing	สมรรถนะในกระบวนการต้นน้ำ ซึ่งเกี่ยวข้องกับการจัดเตรียมวัตถุดิบ อุปกรณ์ การสร้างสภาวะที่เหมาะสมในการเลี้ยงเชื้อจนถึงการหมักหรือการทำปฏิกิริยาเสร็จสิ้น
๗	Biomass Gasification	สมรรถนะในการดำเนินกระบวนการผลิตก๊าซเชื้อเพลิงชีวมวล
๘	Electrical Installation and Maintenance	สมรรถนะในการติดตั้งและซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้า
๙	Enzyme Technology	สมรรถนะด้านเทคโนโลยีการนำเอนไซม์มาใช้ในการเร่งปฏิกิริยา
๑๐	High Throughput Screening	สมรรถนะในการทดสอบสาร ทั้งจากธรรมชาติและการสังเคราะห์ซ้ำกัน ในภาวะเดียวกันโดยใช้เครื่องมืออัตโนมัติ
๑๑	Machine Control	สมรรถนะในการควบคุมเครื่องจักรกล
๑๒	Mechanical Engineering Design	สมรรถนะในการออกแบบระบบเครื่องกลอัตโนมัติ
๑๓	Synthetic Biology	สมรรถนะด้านชีววิทยาสังเคราะห์
๑๔	Molecular Biology	สมรรถนะในการศึกษาและวิเคราะห์โครงสร้าง และการทำงานของหน่วยพันธุกรรมระดับโมเลกุล
๑๕	Anaerobic Digestion	สมรรถนะในการดำเนินกระบวนการย่อยสลายแบบไร้อากาศ
๑๖	Direct Combustion	สมรรถนะในการดำเนินกระบวนการระบบเผาไหม้โดยตรง

๙) อุตสาหกรรมดิจิทัล (Digital Industry)

ลำดับ	Future Skills Set	คำอธิบาย Future Skills Set
๑	Security Architecture	สมรรถนะด้านสถาปัตยกรรมด้านความปลอดภัย
๒	Network Configuration	สมรรถนะในการปรับแต่งค่าทางเครือข่าย
๓	Security Assessment	สมรรถนะในการประเมินและตรวจสอบระบบความปลอดภัย
๔	Security Configuration	สมรรถนะในการจัดการโครงสร้างด้านความปลอดภัย
๕	Data Visualization & Data Engineering	สมรรถนะในด้านการวิเคราะห์ข้อมูลที่แสดงผลเป็นภาพ
๖	Disaster Recovery Management	สมรรถนะในการบริหารจัดการด้านการกู้คืนระบบ
๗	Infrastructure Deployment	สมรรถนะในการใช้งานและปรับใช้โครงสร้างพื้นฐานต่อแผนงานและขั้นตอนด้านความปลอดภัย
๘	Dynamic Animation	สมรรถนะในการสร้างภาพเคลื่อนไหวแบบไดนามิก
๙	Motion Graphic	สมรรถนะในการออกแบบและสร้าง Motion Graphic
๑๐	Analytics and Computational Modelling	สมรรถนะในการวิเคราะห์และสร้างแบบจำลองบนซอฟต์แวร์ (Computer model)
๑๑	Infrastructure Design	สมรรถนะในด้านการออกแบบโครงสร้างพื้นฐานของระบบเครือข่าย
๑๒	Vulnerability Testing	สมรรถนะในการประเมินความเสี่ยงและตรวจสอบช่องโหว่ของระบบ
๑๓	Music, Sound Effect, Voice Over	สมรรถนะในการใส่เสียงประกอบภาพเคลื่อนไหว
๑๔	Application Development	สมรรถนะด้านการออกแบบและพัฒนาแอปพลิเคชัน
๑๕	Cyber Incident Management	สมรรถนะในการบริหารจัดการภัยคุกคามต่อระบบ
๑๖	Data Design	สมรรถนะในการออกแบบฐานข้อมูล
๑๗	Data Engineering	สมรรถนะด้านวิศวกรรมข้อมูล
๑๘	Data Migration	สมรรถนะในด้านการนำข้อมูลเข้าสู่ระบบ
๑๙	Character Setup	สมรรถนะในการออกแบบวิธีการเคลื่อนไหวตัวละคร ใส่กระดูกตัวละคร เขียนโปรแกรมเทคนิคให้ตัวละคร กำหนดผิวพรรณและน้ำหนักตัวละคร
๒๐	Application Integration	สมรรถนะการพัฒนาและวางแผนบูรณาการการใช้แอปพลิเคชัน
๒๑	Network Administration and Maintenance	สมรรถนะในการดูแลรักษาระบบเครือข่าย
๒๒	UX/UI Design	สมรรถนะด้านการออกแบบแพลตฟอร์มและประสบการณ์ของผู้ใช้งานเว็บไซต์หรือแอปพลิเคชัน
๒๓	Lay Out	สมรรถนะในการออกแบบช็อตบล็อกกิ้ง (Shot blocking design) และสร้างช็อตบล็อกกิ้ง (Shot blocking)

ลำดับ	Future Skills Set	คำอธิบาย Future Skills Set
๒๔	Lighting	สมรรถนะในการจัดแสงภาพเคลื่อนไหว
๒๕	Agile Software Development	สมรรถนะในการพัฒนาซอฟต์แวร์แบบ Agile
๒๖	Content Management System	สมรรถนะในการบริหารและพัฒนาเนื้อหาบนเว็บไซต์
๒๗	Software Design	สมรรถนะในการออกแบบและพัฒนาซอฟต์แวร์
๒๘	Software Testing	สมรรถนะในด้านการทดสอบซอฟต์แวร์
๒๙	System Integration	สมรรถนะในการออกแบบและวางระบบด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ
๓๐	Web Development	สมรรถนะในการพัฒนาเว็บไซต์ผ่านการวิเคราะห์ระบบ การเขียนโปรแกรม และการทดสอบ
๓๑	Art Direction Development	สมรรถนะในการกำหนดกรอบแนวคิดของโครงการ จากการสำรวจความต้องการ เขียนเรื่องย่อตามกรอบแนวคิด
๓๒	Conceptual Design Development	สมรรถนะในการออกแบบและพัฒนากรอบแนวคิดของฉากและแนวคิดตัวละคร
๓๓	Project Management and Development	สมรรถนะในการกำหนดทีมทำงาน วางแผนจัดการด้านการเงิน กำหนดตารางการทำงาน
๓๔	Data Science	สมรรถนะในการค้นหา จัดเก็บ วิเคราะห์ และใช้ข้อมูลขนาดใหญ่ (Big Data) ทั้งข้อมูลที่มีโครงสร้าง (Structured Data) และข้อมูลที่ไม่มีโครงสร้าง (Unstructured Data) เพื่อหารูปแบบความสัมพันธ์หรือแบบแผนความเชื่อมโยง โดยใช้เครื่องมือหรือแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ เพื่อออกแบบโปรแกรมในการทำงาน
๓๕	Cloud Computing	สมรรถนะในการควบคุมระบบประมวลผลที่สามารถเข้าถึงได้จากทุกที่ทุกเวลา จากเครือข่ายเดียวกัน เพื่อให้การทำงานจากระยะไกลง่ายขึ้น ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
๓๖	Python Programing	สมรรถนะในการเขียนโปรแกรมไพทอน

๑๐) อุตสาหกรรมการแพทย์ครบวงจร (Medical Hub)

ลำดับ	Future Skills Set	คำอธิบาย Future Skills Set
๑	Good Manufacturing Practice Implementation	สมรรถนะในการปฏิบัติตามหลักเกณฑ์ที่ดีในการผลิตตามมาตรฐาน GMP
๒	Pharmacovigilance Integration	สมรรถนะในกระบวนการที่เกี่ยวข้องกับการค้นหา ประเมิน และป้องกันเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์ (Adverse Event, AE) หรือปัญหา อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับยา
๓	Bio-risk Management	สมรรถนะด้านการบริหารจัดการความเสี่ยงด้านชีวภาพ
๔	Chromatography Equipment Operation	สมรรถนะในกระบวนการโครมาโทกราฟีหรือการแยกสารผสมทางเคมีเพื่อการวิเคราะห์สารผสมแต่ละชนิด
๕	Ultra-Performance Liquid Technology	สมรรถนะในการใช้เทคโนโลยี Liquid Chromatography เพื่อแยกสารประกอบ
๖	Cell Culture	สมรรถนะด้านการเพาะเลี้ยงเซลล์
๗	Biological Product Introduction	สมรรถนะในด้านการแนะนำผลิตภัณฑ์ทางชีวภาพ
๘	Chemical Risk Management	สมรรถนะด้านการบริหารจัดการความเสี่ยงด้านเคมี
๙	Biological Product Introduction	สมรรถนะในด้านการแนะนำผลิตภัณฑ์ทางชีวภาพ
๑๐	Production Planning	สมรรถนะด้านการวางแผนกระบวนการผลิต
๑๑	Production Improvement	สมรรถนะด้านการปรับปรุงกระบวนการผลิต
๑๒	Sterilization Techniques and their Validation	สมรรถนะด้านการทำให้เครื่องมือปลอดเชื้อรวมถึงการตรวจสอบมาตรฐานการของการปลอดเชื้อ
๑๓	Microbiology and Bioburden Monitoring	สมรรถนะด้านการวิเคราะห์และควบคุมด้านจุลชีววิทยาและการปนเปื้อนเชื้อ
๑๔	Biocompatibility and Its Evaluation	สมรรถนะด้านความเข้ากันได้ทางชีวภาพและการประเมินผล
๑๕	Clinical Evaluation of Medical Device	สมรรถนะด้านการประเมินทางคลินิกของเครื่องมือแพทย์
๑๖	Cleanroom Processing	สมรรถนะด้านกระบวนการการใช้งานห้องปลอดเชื้อ
๑๗	Packaging Technology	สมรรถนะด้านเทคโนโลยีการบรรจุเครื่องมือแพทย์
๑๘	Welding Technique	สมรรถนะด้านการเชื่อมโลหะ
๑๙	Sensor Medical Technology	สมรรถนะด้านเทคโนโลยีเซนเซอร์สำหรับอุปกรณ์การแพทย์
๒๐	Medical Device Programming	สมรรถนะด้านการเขียนโปรแกรมและคำสั่งการใช้งานเครื่องมือแพทย์

๑๑) อุตสาหกรรมป้องกันประเทศ (National Defense Industry)

ลำดับ	Future Skills Set	คำอธิบาย Future Skills Set
๑	Material Sciences and Engineering	สมรรถนะในการบูรณาการหลักการทางวิศวกรรม ฟิสิกส์ และเคมีเพื่อแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับ Nanotechnology เทคโนโลยีสารสนเทศ พลังงาน อุตสาหกรรมและอื่น ๆ
๒	Metallurgical and Material Engineering	สมรรถนะในการผลิตและควบคุมคุณภาพของผลิตภัณฑ์ คิดค้นและวิจัยด้านวัสดุ เพื่อพัฒนาอุตสาหกรรมการผลิต ชิ้นส่วน
๓	Aerospace Engineering and Aviation Sciences	สมรรถนะในการออกแบบ สร้างอากาศยาน ควบคุม ซ่อม บำรุง ตลอดจนบริหารจัดการอุตสาหกรรมการบินเพื่อแก้ปัญหาและใช้ประโยชน์ได้
๔	Computer Science	สมรรถนะในการวิเคราะห์และสังเคราะห์ขั้นตอนวิธีทฤษฎี ภาษาโปรแกรม ทฤษฎีการพัฒนาซอฟต์แวร์ ทฤษฎีฮาร์ดแวร์ คอมพิวเตอร์และทฤษฎีเครือข่าย เพื่อพัฒนานวัตกรรมด้าน คอมพิวเตอร์และธุรกิจคอมพิวเตอร์
๕	Cyber Security	สมรรถนะในการป้องกัน รับมือและลดความเสี่ยงจากภัยคุกคามทางไซเบอร์ทั้งจากภายในและภายนอกประเทศ
๖	Data Science	สมรรถนะในการค้นหา จัดเก็บ วิเคราะห์ และใช้ข้อมูลขนาดใหญ่ (Big Data) ทั้งข้อมูลที่มีโครงสร้าง (Structured Data) และข้อมูลที่ไม่มีโครงสร้าง (Unstructured Data) เพื่อหารูปแบบความสัมพันธ์หรือแบบแผนความเชื่อมโยง โดยใช้เครื่องมือหรือแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ เพื่อออกแบบโปรแกรมในการทำงาน
๗	Cloud Computing	สมรรถนะในการควบคุมระบบประมวลผลที่สามารถเข้าถึงได้จากทุกที่ทุกเวลา จากเครือข่ายเดียวกัน เพื่อให้การทำงานจากระยะไกลง่ายขึ้น ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
๘	Armament Engineering	สมรรถนะในการออกแบบ พัฒนา และทดสอบเทคโนโลยีและยุทธโศปกรณ์เพื่อใช้ป้องกันประเทศและเพื่อการส่งออก
๙	Military Communication	สมรรถนะในการเลือกใช้เทคโนโลยี และนวัตกรรม เพื่อให้เอื้อต่อความต้องการด้านการสื่อสารทางการทหาร ซึ่งมีการปรับตัวตลอดเวลา
๑๐	Complex Weapons	สมรรถนะในการควบคุมกลไกยุทธโศปกรณ์ที่มีความซับซ้อน เพื่อเลือกยุทธโศปกรณ์ให้เหมาะสมกับการใช้งานด้านความมั่นคง

๑๒) อุตสาหกรรมที่สนับสนุนเศรษฐกิจหมุนเวียน (Circular Economy)

ลำดับ	Future Skills Set	คำอธิบาย Future Skills Set
๑	Environmental Impact Assessment (EIA)	การประเมินผลกระทบต่อสุขภาพหรือความสมบูรณ์ของสิ่งแวดล้อมทั้งทางบกและทางลบก การบ่งชี้ถึงผลิตภัณฑ์ที่แสดงการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจก (CO ₂) หรือคาร์บอนฟุตพริ้นท์ (Carbon Footprint)
๒	Waste Management	กระบวนการจัดการของเสียที่เกิดขึ้นทั้งวงจรได้แก่ การเก็บรวบรวมขยะ (Collection) การขนส่ง (Transport) การคัดแยกและบำบัด (Treatment) และการทิ้ง (Disposal)
๓	Extended Producer Responsibility	การจัดการซากผลิตภัณฑ์
๔	Resource Management	กระบวนการวางแผนการใช้ทรัพยากรให้สามารถใช้งานผลิตภัณฑ์เต็มวงจร (Reuse, Refurbish, Sharing)
๕	Eco-design	การพัฒนาผลิตภัณฑ์ บริการที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม การออกแบบผลิตภัณฑ์และกระบวนการผลิตเพื่อให้เกิดของเสียน้อยที่สุด (Zero-Waste) การวางแผนให้ทรัพยากรในระบบการผลิตทั้งหมดสามารถกลับคืนสู่สภาพเดิมและนำกลับมาใช้ใหม่ได้
๖	Green Product	การวิเคราะห์ผลิตภัณฑ์ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม การประเมินวัฏจักรชีวิตของผลิตภัณฑ์ (Life Cycle Assessment: LCA) ฐานข้อมูลตลอดวัฏจักรชีวิตของวัสดุพื้นฐานและพลังงาน (Life Cycle Inventory Database: LCI) ประเมินค่าผลกระทบของผลิตภัณฑ์ที่มีต่อสิ่งแวดล้อม การทดสอบการย่อยสลายได้ในธรรมชาติ
๗	Decarbonization	เทคโนโลยีการผลิตคาร์บอนต่ำ การลดก๊าซเรือนกระจก
๘	Waste to Value	การนำเศษวัสดุหรือสินค้าที่ผ่านการใช้งาน นำมาผลิตหรือแปรสภาพเป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ ที่มีคุณภาพและมีมูลค่าสูงขึ้น การใช้ประโยชน์จากขยะครบวงจร การแปรสภาพเพื่อกลับมาใช้ใหม่ (Recycle, Upcycle)
๙	Waste to Energy	นำขยะบางประเภทนำกลับมาใช้เพื่อผลิตพลังงาน นำก๊าซชีวภาพจากหลุมฝังกลบมาใช้ประโยชน์ เช่น การผลิตไฟฟ้าหรือการอัดเป็นเชื้อเพลิงเพื่อการขนส่ง
๑๐	Design Thinking	สมรรถนะในการผสมผสานการคิดสร้างสรรค์ (Creative thinking) และการคิดเชิงธุรกิจ (Business thinking) เพื่อพัฒนาสิ่งใหม่ๆ และนวัตกรรมอย่างมีระบบ โดยมีหลักสำคัญคือการเข้าใจความต้องการและปัญหาของกลุ่มเป้าหมายหรือลูกค้า (Human-Centered) อย่างแท้จริง

๑๓) การพัฒนาทรัพยากรมนุษย์และการวิจัยพัฒนาเพื่ออุตสาหกรรมเป้าหมาย

Future Skills Set สำหรับการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์และการวิจัยพัฒนาเพื่ออุตสาหกรรมเป้าหมาย สามารถอ้างอิงได้จาก Future Skills Set ใน ๑๒ กลุ่มอุตสาหกรรมข้างต้น รวมถึง Future Skills set ที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยพัฒนา การประเมินความเป็นไปได้ การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ สิทธิบัตรและกระบวนการดำเนินงานวิจัย

การตรวจเอกสารทางกฎหมาย : การตรวจร่างข้อบังคับ ระเบียบ ประกาศ หลักเกณฑ์



เลขที่รับเรื่อง LG-2023-0087 วันที่ 08 เดือน ธันวาคม พ.ศ. 2566

เรื่อง ประกาศสำนักงานสภานโยบายการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรมแห่งชาติ เรื่อง หลักเกณฑ์การรับรองหลักสูตรฝึกอบรมเพื่อพัฒนาบุคลากรและรับรองการจ้างแรงงานลูกจ้างที่มีทักษะสูงด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิศวกรรมศาสตร์ หรือคณิตศาสตร์

เรียน ฝ่ายพัฒนากฎหมาย ผ่านผู้อำนวยการฝ่าย ฝ่ายนวัตกรรมการอุดมศึกษาและการพัฒนาทักษะแห่งอนาคต

ชื่อ - สกุล นางสาว พริสา ตั้งล้ำเลิศ สังกัด/ฝ่าย กลุ่มยุทธศาสตร์นวัตกรรมการอุดมศึกษาและการพัฒนากำลังคน

ข้อมูลสำหรับติดต่อ โทร อีเมล pharisa@nxpo.or.th

เอกสารแนบ

- ร่างเอกสารที่ต้องการตรวจ
- ข้อบังคับ ระเบียบ ประกาศ คำสั่ง หรือสัญญาเดิม
- เอกสารอื่นๆ เช่น มติที่ประชุม หรือกฎหมายที่เกี่ยวข้อง

รายละเอียด/ความเห็น ประกอบการพิจารณา

ตามที่ สอวช. ได้รับมอบหมายให้เป็นหน่วยงานรับรองการจ้างแรงงานลูกจ้างที่มีทักษะสูง และรับรองหลักสูตรฝึกอบรมเพื่อพัฒนาบุคลากรด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิศวกรรมศาสตร์ หรือ คณิตศาสตร์ ตามประกาศอธิบดีกรมสรรพากรเกี่ยวกับภาษีเงินได้ (ฉบับที่ 440 และ 441) ซึ่งได้มีการขยายระยะเวลาของมาตรการออกไปอีก 3 ปี จากเดิมสิ้นสุด 31 ธันวาคม 2565 เป็น 31 ธันวาคม 2568 ความละเอียดทราบแล้วนั้น

ในการนี้ กลุ่มยุทธศาสตร์กำลังคนในระบบการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม จึงได้จัดทำประกาศสำนักงานสภานโยบายการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรมแห่งชาติเรื่อง หลักเกณฑ์ วิธีการและเงื่อนไขการรับรองหลักสูตรฝึกอบรมและรับรองการจ้างแรงงานลูกจ้างที่มีทักษะสูงด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิศวกรรมศาสตร์ หรือคณิตศาสตร์เพื่อดำเนินการรับรองตามระยะเวลาของการขยายมาตรการดังกล่าว

เจ้าหน้าที่ฝ่ายพัฒนากฎหมาย

ความเห็น ประกอบการพิจารณา

เรียนคุณ พริสา ตั้งล้ำเลิศ ทางฝ่ายพัฒนากฎหมาย ได้ตรวจร่างประกาศที่ได้แนบมาด้วยแล้ว ทราบว่าประกาศกรมสรรพากรฉบับที่ ๓๙๒-๓๙๓ ไม่ได้มีผลกับหลักเกณฑ์ในปัจจุบันแล้วจึงไม่ได้ระบุในประกาศฉบับใหม่ จึงสามารถดำเนินการได้โดยอาศัยประกาศฉบับใหม่ฉบับที่ ๔๕๐-๔๕๑ ทั้งนี้ได้แนบไฟล์ที่ได้ปรับเล็กน้อยมาด้วยในชื่อ "หน้าประกาศ_สอวช_66 V.2" ขอให้ท่านตรวจสอบหลักเกณฑ์ และ วัตถุประสงค์ ปัจจุบันให้ถูกต้องก่อนเสนอผู้บริหารต่อไป ขอขอบคุณครับ

- เห็นควรให้ดำเนินการต่อไปได้
- ส่งเรื่องคืน เพื่อแก้ไข/ทบทวน

ลงชื่อ

กฤตนิรันดร์ วงศ์รัตนเชวิน
เจ้าหน้าที่ฝ่ายพัฒนากฎหมาย
Krittanan Wongratanaheewin
13/12/2023 16:15

เรียน ผอ.ส. ฝ่ายพัฒนากฎหมาย

- เห็นควรให้ดำเนินการต่อไปได้
- มีข้อสังเกต ดังนี้ เห็นชอบตามความเห็นคุณกฤตนิรันดร์

ลงชื่อ

หัวหน้าส่วนกฎหมาย
Pattaraporn Boonyingyong

ความเห็นของ ผอ.ส.ฝ่ายพัฒนากฎหมายและบริหารความเสี่ยง

- เห็นควรให้ดำเนินการต่อไปได้
- มีข้อสังเกต ดังนี้

เห็นชอบ

ขอให้พิจารณาหลักเกณฑ์และระยะเวลารับรองให้สอดคล้องตรงตามประกาศอธิบดีสรรพากร ตามที่อ้างถึงด้วย

ลงชื่อ

อัญชญา
Anchaliya Tongsr
ผอ.ส.ฝ่ายพัฒนากฎหมายฯ
14/12/2023 12:13