

## หลักสูตรฝึกอบรมฐานสมรรถนะ สาขาวิทยาศาสตร์ข้อมูล อาชีพนักวิเคราะห์ข้อมูล ระดับ 3 (Data Analyst)

### วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

- เข้าใจความต้องการใช้งานข้อมูลของผู้ใช้งานได้ จัดทำข้อมูลเพื่อการวิเคราะห์เบื้องต้น โดยการร่างความต้องการและข้อกำหนด ตรวจสอบความพร้อมใช้งาน กำหนดเกณฑ์การเลือกข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับงาน ตรงกับความต้องการใช้งานที่จำเป็นในการวิเคราะห์และใช้ข้อมูลในการแก้ปัญหาได้
- มีความเข้าใจเกี่ยวกับข้อมูล ทั้งคุณลักษณะ ชนิด ประเภท และรายละเอียดของข้อมูลที่ใช้ในแบบจำลองหรือธุรกิจ โดยอธิบายรายละเอียดได้อย่างชัดเจน สามารถบันทึกและกำหนดคำอธิบายได้อย่างเหมาะสม ทำให้ผู้ใช้งานข้อมูล สามารถการเข้าใจหรือตีความ ความหมายได้อย่างง่าย ถูกต้อง และมีความเข้าใจที่ตรงกัน ซึ่งจะช่วยให้สามารถวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อการแก้ไขหรือพัฒนาธุรกิจได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- สามารถตรวจสอบความหมายของข้อมูลที่ได้รับโดยใช้ความรู้ทางธุรกิจ ตรวจสอบคุณสมบัติพื้นฐานของข้อมูล และเข้าใจเกี่ยวกับการกระจายของคุณลักษณะที่สำคัญของข้อมูล และเข้าใจความสัมพันธ์ข้อมูล

### คุณสมบัติผู้เข้ารับการประเมิน

- นักศึกษาที่กำลังศึกษาในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) ถึงระดับอุดมศึกษา ในสถาบันการศึกษาภาครัฐ และเอกชน ในสาขาที่เกี่ยวข้อง หรือบุคคลทั่วไปที่มีประสบการณ์ทำงานด้านวิทยาศาสตร์ข้อมูล หรือที่เกี่ยวข้องไม่น้อยกว่า 1 ปี
- มีบัตรประจำตัวประชาชน กรณีที่เป็นนักศึกษา จะต้องมีบัตรประจำตัวนักศึกษา และมีสัญชาติไทย
- มีความรู้พื้นฐานในการใช้งานโปรแกรมที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตร
- สิทธิในการอบรม และประเมินมาตรฐานอาชีพได้ 1 อาชีพ/คน

### หน่วยสมรรถนะที่ใช้ในอบรมและการประเมิน

- จัดทำข้อมูลเพื่อการวิเคราะห์เบื้องต้น (Collect Initial Data)
- อธิบายข้อมูล (Describe Data)
- สำรวจข้อมูล (Explore Data)

### จำนวนผู้เข้ารับการประเมิน

บุคคลทั่วไป หรือนักศึกษา จำนวนไม่น้อยกว่า 40 คน/รุ่น

### ระยะเวลาการอบรม พร้อมสอบประเมิน

ฝึกอบรม จำนวน 2 วัน (12 ชั่วโมง)

สอบประเมิน จำนวน 1 วัน

- สอบสัมภาษณ์ ระยะเวลาไม่เกิน 20 นาที
- ภาคทฤษฎี 1 ชั่วโมง
- ภาคปฏิบัติ 1 ชั่วโมง

## เกณฑ์การผ่านการฝึกอบรม

1. ผู้เข้าอบรม ต้องเข้ารับการฝึกอบรมไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 ของระยะเวลาฝึกอบรมตลอดหลักสูตร
2. ผู้เข้าอบรม ต้องทดสอบประเมินความรู้ภาคทฤษฎีด้วยแบบประเมินผลก่อนการฝึกอบรม (Pre-Test)
3. ผู้เข้าอบรม ต้องทดสอบประเมินความรู้ภาคทฤษฎีด้วยแบบประเมินผลหลังการฝึกอบรม (Post-Test)

เกณฑ์ผ่านไม่น้อยกว่าร้อยละ 70

## เกณฑ์การผ่านการประเมิน

### ● "ผ่านการประเมิน"

หมายถึง ผู้เข้ารับการประเมิน มีผลคะแนน ภาคทฤษฎี ภาคปฏิบัติ และการสอบสัมภาษณ์ ไม่น้อยกว่าร้อยละ 70

### ● "ไม่ผ่านการประเมิน"

หมายถึง ผู้เข้ารับการประเมิน มีผลคะแนน ภาคทฤษฎี ภาคปฏิบัติ และการสอบสัมภาษณ์ น้อยกว่าร้อยละ 70

## กำหนดการจัดกิจกรรมอบรม

### วันที่ 1

09.00 – 12.00 น. บรรยายความรู้ หัวข้อ “จัดทำข้อมูลเพื่อการวิเคราะห์เบื้องต้น (Collect Initial Data)”

- การร่างความต้องการและข้อกำหนดข้อมูล
- การตรวจสอบความพร้อมใช้งานของข้อมูล
- ออกแบบการกำหนดเกณฑ์สำหรับการเลือกข้อมูล
- ฝึกปฏิบัติ (Workshop)

13.00 – 16.00 น. บรรยายความรู้ หัวข้อ “อธิบายข้อมูล (Describe Data)”

- รายละเอียดของข้อมูล
- บันทึกรายละเอียดของข้อมูล
- การกำหนดคำอธิบายข้อมูล
- ฝึกปฏิบัติ (Workshop)

### วันที่ 2

09.00 – 12.00 น. บรรยายความรู้ หัวข้อ “สำรวจข้อมูล (Explore Data)”

- ตรวจสอบค่านิยม และความหมายของข้อมูล
- ตรวจสอบคุณลักษณะของข้อมูล
- ฝึกปฏิบัติ (Workshop)

13.00 – 16.00 น. บรรยายความรู้ หัวข้อ “สำรวจข้อมูล (Explore Data)” (ต่อ)

- การสรุปผลสำรวจข้อมูล
- การสื่อสารระหว่างสำรวจข้อมูล
- ฝึกปฏิบัติ (Workshop)

## กำหนดการจัดกิจกรรมสอบประเมิน

### วันที่ 1

09.00 – 10.00 น. แนะนำ และอธิบายกระบวนการประเมิน พร้อมแนวทางการสอบประเมิน

10.00 – 10.20 น. สอบสัมภาษณ์

10.20 – 11.20 น. สอบภาคทฤษฎี

11.20 – 12.20 น. สอบภาคปฏิบัติ

## อุปกรณ์ที่ต้องใช้สำหรับอบรมและประเมิน อาชีพนักวิเคราะห์ข้อมูล ระดับ 3 (Data Analyst)

ลำดับ	อุปกรณ์	จำนวน	หมายเหตุ
1	คอมพิวเตอร์	1 เครื่อง	เครื่องคอมพิวเตอร์ 1 เครื่องต่อผู้เข้ารับการประเมิน 1 คน <ul style="list-style-type: none"><li>• มีหน่วยความจำไม่น้อยกว่า 4 GB</li><li>• ติดตั้งระบบปฏิบัติการไม่ต่ำกว่า Windows 7 64-bit หรือ Window เวอร์ชัน ใหม่กว่า</li></ul>
2	ซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการคำนวณ	เลือกอย่างใด อย่างหนึ่ง	1. Microsoft Office (Word, Excel, PowerPoint) 2. Power BI/ Tableau 3. G Suite 4. Weka 3.8.3 ใช้คู่กับ ภาษา R/ Python 5. RapidMiner ใช้คู่กับ ภาษา R/ Python

**\*\*มหาวิทยาลัยฯ เลือกซอฟต์แวร์อย่างใด อย่างหนึ่ง ในการอบรมภาคปฏิบัติ และการสอบภาคปฏิบัติ\*\***

### แผนโครงสร้างหลักสูตร

หน่วยสมรรถนะ Unit of Competence : 1. จัดทำข้อมูลเพื่อการวิเคราะห์เบื้องต้น (Collect Initial Data)

ชื่อหัวข้อวิชา (Content Title)	เกณฑ์ในการปฏิบัติงาน (Performance Criteria)	รายละเอียดเนื้อหาวิชา (Content)
1. การร่างความต้องการและข้อกำหนดข้อมูล	<ol style="list-style-type: none"><li>ระบุความต้องการและข้อกำหนดของข้อมูลได้</li><li>ระบุรายการและประเภทข้อมูลที่จำเป็นได้</li><li>ระบุรายละเอียดของรายการและประเภทข้อมูลที่จำเป็นได้</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>วิเคราะห์ความต้องการข้อมูล และข้อกำหนดของข้อมูล</li><li>ประเภทของการวิเคราะห์ข้อมูลทางธุรกิจ</li><li>ความหมาย และคุณลักษณะของข้อมูล</li><li>รายการข้อมูลที่มีความจำเป็น และประเภทของข้อมูล</li><li>รายละเอียดของรายการข้อมูล</li></ol>
2. การตรวจสอบความพร้อมใช้งานของข้อมูล	<ol style="list-style-type: none"><li>ระบุรายการที่ต้องตรวจสอบข้อมูลได้และถูกต้อง</li><li>สรุปผลการตรวจสอบข้อมูลได้</li><li>ระบุข้อมูลที่ไม่ถูกต้องหรือข้อมูลที่จำเป็นใช้งานเพิ่มเติมได้ และถูกต้อง</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>ความหมายของแบบจำลองข้อมูล</li><li>ส่วนประกอบของแบบจำลองข้อมูล</li><li>ประเภทของแบบจำลอง</li><li>พื้นฐานการสร้างแบบจำลองข้อมูล (Data Model Basic Building Blocks)<ul style="list-style-type: none"><li>- Entities</li><li>- Attributes</li><li>- Relationships และข้อบังคับ (Constraints)</li></ul></li><li>ชั้นความลับของข้อมูล</li></ol>
3. ออกแบบการกำหนดเกณฑ์สำหรับการเลือกข้อมูล	<ol style="list-style-type: none"><li>ระบุเกณฑ์การเลือกข้อมูลได้</li><li>ระบุแหล่งข้อมูลที่จำเป็นใช้งานได้</li><li>ระบุรายละเอียดแหล่งข้อมูลที่จำเป็นใช้งาน และกรณีข้อกำหนดที่เกี่ยวข้องกับงานได้</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>โครงสร้างของข้อมูล</li><li>การจำแนกข้อมูลเบื้องต้น</li><li>สถาปัตยกรรมข้อมูล (Data Architecture)</li><li>เครื่องมือที่ช่วยดึงและนำเสนอข้อมูลในหลายมิติ (OLAP)</li><li>กระบวนการโหลด แปลง และแก้ไข (Extract Transform Loading : ETL)</li></ol>

หน่วยสมรรถนะ Unit of Competence : 2. อธิบายข้อมูล (Describe Data)

ชื่อหัวข้อวิชา (Content Title)	เกณฑ์ในการปฏิบัติงาน (Performance Criteria)	รายละเอียดเนื้อหาวิชา (Content)
1. รายละเอียดของข้อมูล	<ol style="list-style-type: none"><li>ระบุชนิด หรือประเภทของข้อมูลได้</li><li>ระบุรายละเอียดของข้อมูลได้</li><li>สรุปรายละเอียดของข้อมูลได้</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>ประเภทของข้อมูล เช่น ปฐมภูมิ ทุติยภูมิ เชิงคุณภาพ เชิงปริมาณ</li><li>มาตรวัดของข้อมูล</li><li>ระดับการวัดข้อมูล เช่น มาตรฐานบัญญัติ มาตรฐานเรียงอันดับ มาตรฐานตรรกภาค มาตรฐานอัตราส่วน</li><li>ลักษณะของข้อมูลสถิติสำหรับตัวแปร</li><li>โครงสร้างของข้อมูลทางสถิติเศรษฐศาสตร์</li><li>สามารถคัดเลือกข้อมูลเพื่อนำไปวิเคราะห์ต่อได้</li></ol>
2. บันทึกรายละเอียดของข้อมูล	<ol style="list-style-type: none"><li>ระบุรายละเอียดที่จะบันทึกได้</li><li>เขียนบันทึกรายละเอียดข้อมูลได้</li><li>ระบุแหล่งข้อมูลที่บันทึกได้</li><li>สรุปรายละเอียดข้อมูลได้</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>วิธีการรวบรวมข้อมูล</li><li>วิธีการสุ่มตัวอย่าง</li><li>การจัดเก็บข้อมูลบน Cloud</li></ol>
3. การกำหนดคำอธิบายข้อมูล	<ol style="list-style-type: none"><li>ระบุคำอธิบายข้อมูลได้</li><li>แสดงคำอธิบายข้อมูลได้</li><li>สรุปผลการอธิบายข้อมูลได้</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>ฐานข้อมูล</li><li>ลักษณะ และประเภทของ Metadata</li><li>ลักษณะของ Data Dictionary</li><li>การนำเสนอแผนภาพข้อมูล (Data Visualization)</li></ol>

หน่วยสมรรถนะ Unit of Competence : 3. สำรวจข้อมูล (Explore Data)

ชื่อหัวข้อวิชา (Content Title)	เกณฑ์ในการปฏิบัติงาน (Performance Criteria)	รายละเอียดเนื้อหาวิชา (Content)
1. ตรวจสอบคำนิยาม และความหมายของข้อมูล	<ol style="list-style-type: none"> <li>ระบุคำนิยามของข้อมูลได้</li> <li>ระบุความหมายของข้อมูลได้</li> <li>สรุปคำนิยามและความหมายของข้อมูลได้</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>ข้อมูลสถิติ                         <ol style="list-style-type: none"> <li>ข้อมูลจำแนกตามปริมาณ</li> <li>ข้อมูลจำแนกตามคุณภาพ</li> <li>ข้อมูลจำแนกตามกาลเวลา</li> <li>ข้อมูลจำแนกตามภูมิศาสตร์</li> </ol> </li> <li>ตัวแทนของข้อมูล                         <ol style="list-style-type: none"> <li>การวัดแนวโน้มเข้าสู่ศูนย์กลาง (Measure of Location)                                 <ol style="list-style-type: none"> <li>ค่าเฉลี่ยเลขคณิต (Mean)</li> <li>ค่ามัธยฐาน (Median)</li> <li>ค่าฐานนิยม (Mode)</li> </ol> </li> </ol> </li> </ol>
2. ตรวจสอบคุณลักษณะของข้อมูล	<ol style="list-style-type: none"> <li>ระบุคุณลักษณะของข้อมูลที่ได้รับได้</li> <li>ระบุรายละเอียดคุณลักษณะของข้อมูลที่ได้รับได้</li> <li>สรุปคุณลักษณะของข้อมูลที่ได้รับได้</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>การกระจายตัว                         <ol style="list-style-type: none"> <li>การวัดการกระจายของข้อมูล (Measure of Dispersion) เช่น ค่าพิสัย ค่าความแปรปรวน</li> </ol> </li> <li>การทำ Standardize                         <ol style="list-style-type: none"> <li>การทำ Standardize เพื่อเปรียบเทียบข้อมูล</li> </ol> </li> <li>ความสัมพันธ์ของตัวแปร                         <ol style="list-style-type: none"> <li>การวัดความสัมพันธ์ของตัวแปร (Correlation)</li> <li>การศึกษาความสัมพันธ์ของตัวแปร (Regression)</li> </ol> </li> <li>ยกตัวอย่าง Case Study สำหรับการฝึกปฏิบัติ ดูข้อมูลจากไฟล์ CSV</li> </ol>

ชื่อหัวข้อวิชา (Content Title)	เกณฑ์ในการปฏิบัติงาน (Performance Criteria)	รายละเอียดเนื้อหาวิชา (Content)
		การหาค่า Correlation, Coefficientcy การหา sd การทำ z-score, t-score
3. การสรุปผลสำรวจข้อมูล	1. ระบุรายละเอียดผลการสำรวจข้อมูลได้ 2. วิเคราะห์คุณลักษณะที่สำคัญของข้อมูลที่ได้รับได้ 3. ระบุรายละเอียดผลการวิเคราะห์รายละเอียดคุณลักษณะที่สำคัญของข้อมูลที่ได้รับได้ 4. สรุปผลการวิเคราะห์รายละเอียดคุณลักษณะที่สำคัญของข้อมูลที่ได้รับได้	1. การนำเสนอข้อมูลด้วยแผนภูมิ (Graphical Data Presentation) 1.1. กราฟแท่ง 1.2. Histogram 1.3. Dot Plot 1.4. Pareto Chart 1.5. Time Series Plot 1.6. Scatter Plot 1.7. Box Plot 2. การทดสอบการกระจายแบบปกติ (Normality Test) 3. ยกตัวอย่าง Case Study สำหรับการฝึกปฏิบัติ การ Plot Graph ทดลองใช้โปรแกรมทำ Normality Test
4. การสื่อสารระหว่างสำรวจข้อมูล	1. รับและส่งสารในระหว่างการสำรวจข้อมูลได้ 2. สอบถามและตอบข้อมูลในระหว่างการสำรวจข้อมูลได้ 3. สามารถสื่อสารผ่านสื่อสารสนเทศช่องทางต่าง ๆ ได้	1. การสื่อสาร (Communication) 2. ประเภทของการสื่อสาร 2.1. แบ่งตามทิศทางการส่งข้อมูล 2.2. แบ่งตามภาษาสัญลักษณ์ 2.3. แบ่งตามจำนวนผู้สื่อสาร 3. วัตถุประสงค์ของการสื่อสาร 4. คุณสมบัติของการสื่อสารข้อมูล