

คู่มือการปฏิบัติงาน เรื่อง การวิเคราะห์องค์ประกอบทางเคมีของอาหาร

ที่ปรึกษา

1. รองศาสตราจารย์ ดร.บังอร เหม้ง
2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นิภาพร เส็งคำปาน

ผู้จัดทำ

นางสาวประภาภรณ์ เทตวงษ์ นักวิชาการวิทยาศาสตร์
ระดับปฏิบัติการ คณะวิทยาศาสตร์ประยุกต์และวิศวกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยขอนแก่น วิทยาเขตหนองคาย

ข้อมูลสารสนเทศ

1. มาตรฐานกำหนดตำแหน่ง สำนักงาน ก.พ. ฉบับแก้ไขเพิ่มเติม
ครั้งที่ 2 : วันที่ 1 กรกฎาคม พ.ศ.2554
2. มาตรฐานการปฏิบัติตามภาระงานของคณะวิทยาศาสตร์ประยุกต์
และวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น วิทยาเขตหนองคาย
3. ข้อบังคับมหาวิทยาลัยขอนแก่นว่าด้วยจรรยาบรรณและการ
ดำเนินการด้านจรรยาบรรณของผู้ปฏิบัติงาน
มหาวิทยาลัยขอนแก่น พ.ศ. 2560
4. คู่มือการทำปฏิบัติการ การวิเคราะห์และประเมินผลทาง
การเกษตร ปี พ.ศ. 2556

คำนำ

คู่มือการปฏิบัติงาน เรื่อง การวิเคราะห์องค์ประกอบทางเคมีของอาหาร คณะวิทยาศาสตร์ประยุกต์ และวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น วิทยาเขตหนองคาย เล่มนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อใช้เป็น เอกสารอ้างอิงในการปฏิบัติงาน ในรายวิชาปฏิบัติการ การวิเคราะห์ทางเคมีและกายภาพของผลิตภัณฑ์ และ ในรายวิชาโครงการวิจัย/ปัญหาพิเศษ ได้อย่างถูกต้อง และเพื่อให้บุคลากรหรือเจ้าหน้าที่ที่สามารถปฏิบัติงาน แทนกันได้

ซึ่งผู้จัดทำถ่ายทอดประสบการณ์ในการปฏิบัติงานเกี่ยวกับการวิเคราะห์องค์ประกอบทางเคมีของ อาหาร ได้แก่ การหาปริมาณความชื้น โปรตีน ไขมัน เถ้า และปริมาณเยื่อใยแบบหยาบ และได้รวบรวม ข้อบังคับมหาวิทยาลัยขอนแก่นว่าด้วยจรรยาบรรณและการดำเนินการด้านจรรยาบรรณของผู้ปฏิบัติงาน มหาวิทยาลัยขอนแก่น พ.ศ. 2560 หลักการปฏิบัติงาน PDCA มาตรฐานการปฏิบัติตามภาระงานของคณะ วิทยาศาสตร์ประยุกต์และวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น วิทยาเขตหนองคาย รวมถึงปัญหา อุปสรรค แนวทางแก้ไขปัญหา การพัฒนางานและข้อเสนอแนะ โดยรายละเอียดปรากฏในบทที่ 1-5 คู่มือนี้สำเร็จลุล่วง ไปด้วยดีจากการได้รับคำแนะนำ ตลอดจนการให้คำปรึกษาในการเขียนคู่มือจาก รองศาสตราจารย์ ดร.บังอร เหม้ง และผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นิภาพร เส็งคำปาน จึงขอขอบพระคุณมา ณ โอกาสนี้

นางสาวประภาภรณ์ เทตวงษ์

ธันวาคม 2561

บทที่ 1

บทนำ

1. ความเป็นมา ความจำเป็น และความสำคัญ

มหาวิทยาลัยขอนแก่น วิทยาเขตหนองคาย ถูกจัดตั้งตามมติคณะรัฐมนตรี เมื่อวันที่ 20 มิถุนายน พ.ศ. 2538 และมีมติเพิ่มเติมเมื่อ 8 ตุลาคม พ.ศ. 2539 เพื่อกระจายโอกาสทางการศึกษาไปสู่ภูมิภาค โดยเริ่มรับนักศึกษารุ่นแรก ตั้งแต่ปีการศึกษา 2542 มีการบริหารงานภายใต้ระเบียบมหาวิทยาลัยขอนแก่น ว่าด้วยการบริหารงานของวิทยาเขตหนองคาย พ.ศ. 2547 ซึ่งกำหนดให้วิทยาเขตหนองคาย มีสถานะเทียบเท่ากับหนึ่งคณะในมหาวิทยาลัยขอนแก่น เมื่อคราวประชุมสภามหาวิทยาลัย ครั้งที่ 6/2555 เมื่อวันที่ 6 มิถุนายน 2555 ได้มีมติเห็นชอบให้จัดตั้งคณะวิชาตามโครงสร้างใหม่ของวิทยาเขตหนองคาย เป็น 4 คณะ ซึ่งหนึ่งในนั้นคือคณะวิทยาศาสตร์ประยุกต์และวิศวกรรมศาสตร์ ให้เป็นหน่วยงานหนึ่งของมหาวิทยาลัยขอนแก่น มีสถานะเทียบเท่ากับคณะต่างๆ ของมหาวิทยาลัยขอนแก่น และสภามหาวิทยาลัยได้ออกประกาศ (ฉบับที่ 2/2555) เรื่องจัดตั้งส่วนงานภายใน มหาวิทยาลัยขอนแก่น วิทยาเขตหนองคาย ประกาศ ณ วันที่ 4 กรกฎาคม 2555

คณะวิทยาศาสตร์ประยุกต์และวิศวกรรมศาสตร์ มีพันธกิจหลักในการผลิตบัณฑิตที่มีความรอบรู้วิชาการ มีความพร้อมในการทำงาน มีคุณธรรมและจริยธรรม การพัฒนาองค์ความรู้ด้านต่างๆ มุ่งสู่การพัฒนาที่ยั่งยืน การให้บริการสังคมทั้งทางวิชาการและวิชาชีพ การส่งเสริมและทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม ขนบธรรมเนียมประเพณีท้องถิ่น ตลอดจนค่านิยมอันดีงาม และมีการบริหารจัดการโดยยึดมั่นในหลักธรรมาภิบาล ส่งเสริมและสนับสนุนความรู้รัก สามัคคี และการอุทิศตนเพื่อองค์กร และเป็นศูนย์รวมการศึกษาที่มีการบูรณาการศาสตร์ด้านวิทยาศาสตร์ประยุกต์และวิศวกรรมศาสตร์ของภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน ยึดมั่นในความเป็นเลิศทางวิชาการ พร้อมแลกเปลี่ยนความรู้และเทคโนโลยี กับบุคคล องค์กร หรือสถาบันอื่นๆ ทุกระดับ บัณฑิตของคณะวิทยาศาสตร์ประยุกต์และวิศวกรรมศาสตร์ เป็นบัณฑิตพร้อมทำงานแบบมืออาชีพ (Ready to Work Professional) พึ่งเป็นผู้ก่อปรด้วย วิทยา จริยาและปัญญา มีบุคลิกและผู้บริหารจำนวน ผู้บริหารจำนวน 4 คน คณาจารย์ จำนวน 47 คน บุคลากรสายสนับสนุนจำนวน 19 คน ข้อมูลจากหน่วยงานแผนและทรัพยากรบุคคล เมื่อวันที่ธันวาคม 2561) มหาวิทยาลัยขอนแก่นได้ให้ความสำคัญในการส่งเสริมและสนับสนุนให้บุคลากรในมหาวิทยาลัยขอนแก่น รวมทั้งวิทยาเขตหนองคาย ทำการศึกษาวิจัยด้านต่างๆ เพื่อเพิ่มพูนความรู้และนำไปใช้ในการเรียนการสอน เพื่อให้มหาวิทยาลัยก้าวเข้าสู่มหาลัยแห่งการวิจัย คณะวิทยาศาสตร์ประยุกต์และวิศวกรรมศาสตร์มีแนวคิดเพื่อตอบสนองนโยบายของทางมหาวิทยาลัย โดยพยายามส่งเสริมและสนับสนุนการวิจัยของบุคลากรในคณะฯ ให้มีประสิทธิภาพมาก เนื่องจากคณะมีหลักสูตรวิชาที่หลากหลาย อาทิ สาขาวิชาประมง สาขาวิชาเทคโนโลยีอาหารและนวัตกรรม สาขาวิชาการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม สาขาวิชาคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ และส่วนของผู้ปฏิบัติงานเป็นนักวิชาการวิทยาศาสตร์ประจำสาขาวิชาเทคโนโลยีอาหารและนวัตกรรม ดูแลห้องปฏิบัติการ

เคมีอาหาร โดยมีหน้าที่ให้บริการการใช้เครื่องมือ ครูภัณฑ์ อุปกรณ์และทรัพยากรต่าง ๆ เพื่อสนับสนุนการเรียนการสอน การวิจัยแก่นักศึกษาและคณาจารย์ ในทุกสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง รวมทั้งการให้บริการวิเคราะห์ทดสอบ และบริการวิชาการ แก่หน่วยงานทั้งภาครัฐและเอกชน โดยเครื่องมือหลักที่อยู่ในห้องปฏิบัติการที่รับผิดชอบเป็นเครื่องมือวิเคราะห์องค์ประกอบทางเคมีของอาหาร ซึ่งเป็นการวิเคราะห์พื้นฐาน เพื่อนำข้อมูลไปใช้ในการผลิตภัณฑ์ ปัจจุบันมีผู้มาขอรับบริการอย่างต่อเนื่อง โดยเฉพาะในรายวิชาปัญหาพิเศษเนื่องจากเครื่องมือที่วิเคราะห์องค์ประกอบทางอาหารของคณะวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์มีเฉพาะที่ห้องปฏิบัติการทางเคมีอาหาร ที่สาขาเทคโนโลยีอาหารและนวัตกรรมเท่านั้น จึงทำให้บางครั้งนักวิทยาศาสตร์ประจำห้องปฏิบัติการไม่สามารถให้บริการได้ทุกครั้ง ผู้รับบริการต้องได้ใช้งานเครื่องมือวิทยาศาสตร์เองและในการเตรียมสารเคมีสำหรับการวิเคราะห์นักศึกษาอาจจะไม่เข้าใจวิธีการและขั้นตอนในการเตรียม ทำให้เตรียมสารเคมีไม่ถูกต้องเมื่อนำไปใช้กับเครื่องมือวิทยาศาสตร์อาจทำให้เกิดความเสียหาย และส่งผลต่อผลการวิเคราะห์ที่ได้ อาจเกิดความคลาดเคลื่อนได้

จากความเป็นมา ความจำเป็น ความสำคัญและปัญหาและอุปสรรคในการดำเนินการดังกล่าว ในฐานะนักวิทยาศาสตร์ประจำห้องปฏิบัติการเคมีอาหาร สาขาเทคโนโลยีอาหารและนวัตกรรม คณะวิทยาศาสตร์ประยุกต์และวิศวกรรมศาสตร์ จึงสนใจที่จะเขียนคู่มือการปฏิบัติงานเพื่อรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับวิธีการเตรียมสารเคมี และขั้นตอนการใช้งานเครื่องมือวิเคราะห์องค์ประกอบทางเคมีในอาหาร (Proximate analysis) ได้แก่ 1. การวิเคราะห์ความชื้นและปริมาณของแข็งทั้งหมด 2.การหาปริมาณเถ้า 3.การวิเคราะห์ปริมาณเยื่อใยแบบหยาบ 4.การหาปริมาณคาร์โบไฮเดรต 5.การหาปริมาณไนโตรเจนและโปรตีน 6.การหาปริมาณลิวซีน เพื่อใช้ประกอบการอ้างอิงในการใช้งานเครื่องมือวิทยาศาสตร์ และขั้นตอนในการวิเคราะห์องค์ประกอบทางเคมีในอาหาร (Proximate analysis) สำหรับนักศึกษาและนักวิจัย ผู้มาใช้บริการ และให้นักวิทยาศาสตร์ท่านอื่น ๆ สามารถใช้คู่มือนี้เพื่อใช้ปฏิบัติงานแทนกันได้ ลดภาระค่าใช้จ่ายในการซ่อมบำรุงเครื่องมือ ส่งผลต่อประสิทธิภาพการทำงานที่ดีของคณะวิทยาศาสตร์ประยุกต์และวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น วิทยาเขตหนองคายต่อไป

2. วัตถุประสงค์

- 1) เพื่อใช้เป็นเอกสารอ้างอิงในการใช้เครื่องมือวิทยาศาสตร์และขั้นตอนการวิเคราะห์ได้อย่างถูกต้อง
- 2) เพื่อให้บุคลากรหรือเจ้าหน้าที่สามารถปฏิบัติงานแทนกันได้

3. ประโยชน์ที่ได้รับ

- 1) สามารถใช้เครื่องมือวิทยาศาสตร์และขั้นตอนการวิเคราะห์ที่ได้ถูกต้อง
- 2) บุคลากรหรือเจ้าหน้าที่สามารถปฏิบัติงานแทนกันได้

4. ขอบเขตคู่มือ

คู่มือการปฏิบัติงานด้านการเตรียมสารเคมี และขั้นตอนการใช้งานเครื่องมือวิเคราะห์ห้องประกอบทางเคมีในอาหาร (Proximate analysis) สำหรับใช้ในห้องปฏิบัติการเคมีอาหาร สาขาเทคโนโลยีและนวัตกรรมอาหาร คณะวิทยาศาสตร์ประยุกต์และวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น วิทยาเขตหนองคาย **เท่านั้น**

5. นิยามศัพท์เฉพาะ

มหาวิทยาลัย	หมายความว่า	มหาวิทยาลัยขอนแก่น
วิทยาเขต	หมายความว่า	วิทยาเขตหนองคาย
คณะ	หมายความว่า	คณะวิทยาศาสตร์ประยุกต์และวิศวกรรมศาสตร์
คณบดี	หมายความว่า	คณบดี คณะวิทยาศาสตร์ประยุกต์และวิศวกรรมศาสตร์
ผู้อำนวยการ	หมายความว่า	ผู้อำนวยการสำนักงานวิทยาเขต มหาวิทยาลัยขอนแก่น
บุคลากร	หมายความว่า	ข้าราชการพลเรือนในสถาบันอุดมศึกษาและพนักงาน มหาวิทยาลัยที่ดำรงตำแหน่ง 1.ผู้บริหาร ได้แก่ คณบดี รองคณบดี 2.สายวิชาการ ได้แก่ บุคลากรที่ดำรงตำแหน่งศาสตราจารย์ รองศาสตราจารย์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ และอาจารย์ 3.สายสนับสนุน ได้แก่ บุคลากรสายสนับสนุน ลูกจ้างประจำ และลูกจ้างของมหาวิทยาลัย
ห้องปฏิบัติการเคมีอาหาร	หมายความว่า	ห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์สาขาเทคโนโลยีและนวัตกรรม อาหาร คณะวิทยาศาสตร์ประยุกต์และวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น วิทยาเขตหนองคาย
เครื่องมือวิทยาศาสตร์	หมายความว่า	เครื่องมือวิทยาศาสตร์ที่มีประจำห้องปฏิบัติการเคมีอาหาร สาขาเทคโนโลยีและนวัตกรรมอาหาร คณะวิทยาศาสตร์ ประยุกต์และวิศวกรรมศาสตร์มหาวิทยาลัยขอนแก่น วิทยา เขตหนองคาย
องค์ประกอบทางเคมีของอาหาร	หมายความว่า	องค์ประกอบทางเคมีของอาหาร ได้แก่ ความชื้น โปรตีน ไขมัน เถ้า เยื่อใย คาร์โบไฮเดรต