



## รายละเอียดของรายวิชา (มคอ.๓)

รหัสวิชา ๓๐๓๐๒๓๑๑

๓(๓-๐-๖) หน่วยกิต

ชื่อวิชา ระบบควบคุม

ประจำภาคการศึกษา ที่ ๑/๒๕๖๑  
สาขาวิชาเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์  
คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม  
มหาวิทยาลัยนครพนม

## มคอ. ๓ รายละเอียดของรายวิชา

**รายละเอียดของรายวิชา (Course Specification)** หมายถึง ข้อมูลเกี่ยวกับแนวทางการบริหารจัดการของแต่ละรายวิชาเพื่อให้การจัดการเรียนการสอนสอดคล้องและเป็นไปตามที่วางแผนไว้ในรายละเอียดของหลักสูตร ซึ่งแต่ละรายวิชาจะกำหนดไว้อย่างชัดเจนเกี่ยวกับวัตถุประสงค์และรายละเอียดของเนื้อหาความรู้ในรายวิชา แนวทางการปลูกฝังทักษะต่างๆ ตลอดจนคุณลักษณะอื่นๆ ที่นักศึกษาจะได้รับการพัฒนาให้ประสบ ความสำเร็จตามจุดมุ่งหมายของรายวิชา มีการกำหนดรายละเอียดเกี่ยวกับระยะเวลาที่ใช้ในการเรียน วิธีการเรียนการสอน การวัดและประเมินผลในรายวิชา ตลอดจนหนังสือหรือสื่อทางการศึกษาอื่นๆ ที่จำเป็นสำหรับการเรียนรู้ นอกจากนี้ยังกำหนดยุทธศาสตร์ในการประเมินรายวิชาและกระบวนการปรับปรุง

### ประกอบด้วย ๗ หมวด ดังนี้

- หมวดที่ ๑ ข้อมูลทั่วไป
- หมวดที่ ๒ จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์
- หมวดที่ ๓ ลักษณะและการดำเนินการ
- หมวดที่ ๔ การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา
- หมวดที่ ๕ แผนการสอนและการประเมินผล
- หมวดที่ ๖ ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน
- หมวดที่ ๗ การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

## รายละเอียดของรายวิชา

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา มหาวิทยาลัยนครพนม  
คณะ/วิทยาลัย เทคโนโลยีอุตสาหกรรม

### หมวดที่ ๑ ข้อมูลทั่วไป

#### ๑. รหัสและชื่อรายวิชา

ภาษาไทย ๓๐๓๐๒๓๑๑ ระบบควบคุม

ภาษาอังกฤษ Control Systems

#### ๒. จำนวนหน่วยกิต ๓ (๓ - ๐ - ๖) หน่วยกิต

บรรยาย ๓ ชั่วโมง/สัปดาห์

ปฏิบัติ ๐ ชั่วโมง/สัปดาห์

ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง ๖ ชั่วโมง/สัปดาห์

#### ๓. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา

- ๓.๑  สำหรับหลักสูตร อส.บ. สาขาวิชา เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์ (ปรับปรุง พ.ศ ๒๕๕๖)  
 หลายหลักสูตร (หลักสูตรที่ใช้รายวิชานี้เป็นรายวิชาเลือกทั่วไป /รายวิชาศึกษาทั่วไป)

#### ๓.๒ ประเภทของรายวิชา

- วิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มวิชา วิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์  
 วิชาเฉพาะ ( วิชาแกน วิชาเฉพาะด้าน วิชาพื้นฐานวิชาชีพและวิชาชีพ )  
 วิชาเลือก

#### ๔. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน

##### ๔.๑ อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา

นายทศพล มานะศรี เลขบัตรประจำตัวประชาชน ๓๔๑๐๕๐๐๐๓๙XXX

ตำแหน่งทางวิชาการ อาจารย์ คุณวุฒิการศึกษา วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า

##### ๔.๒ อาจารย์ผู้สอน

นายทศพล มานะศรี เลขบัตรประจำตัวประชาชน ๓๔๑๐๕๐๐๐๓๙XXX

ตำแหน่งทางวิชาการ อาจารย์ คุณวุฒิการศึกษา วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า

#### ๕. ภาคการศึกษา / ชั้นปีที่เรียน

ภาคการศึกษา ๑ / ๒๕๖๑ ชั้นปีที่ ๒

#### ๖. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite) (ถ้ามี)

๓๐๓๐๒๓๑๐ การออกแบบวงจรลอจิกและดิจิทัล

## ๓. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisites) (ถ้ามี)

ไม่มี

## ๔. สถานที่เรียน ระบุสถานที่เรียนทุกแห่งทั้งในและนอกที่ตั้งหลักของมหาวิทยาลัยให้ครบถ้วน

 ในสถานที่ตั้งของมหาวิทยาลัยนครพนม (ระบุ คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม) นอกสถานที่ตั้งของมหาวิทยาลัยนครพนม (ระบุ.....)

## ๕. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด

วันที่ ๑๔ เดือน กรกฎาคม พ.ศ. ๒๕๖๑

## หมวดที่ ๒ จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

## ๑. จุดมุ่งหมายของรายวิชา

จุดมุ่งหมายของรายวิชา เพื่อเป็นแนวทางในการจัดการเรียนรู้ในรายวิชา โดยมีวัตถุประสงค์ เพื่อให้นักศึกษาเกิดผลลัพธ์การเรียนรู้ดังต่อไปนี้

๑.๑ เพื่อให้ศึกษามีความซื่อสัตย์ มีความรับผิดชอบ มีระเบียบวินัย เป็นแบบอย่างที่ดีในการช่วยเหลือผู้อื่นได้

๑.๒ เพื่อให้ศึกษามีความรู้ความเข้าใจ ในระบบควบคุม และสามารถนำมาประยุกต์ใช้ใน ชีวิตประจำวัน

๑.๓ เพื่อให้ศึกษามีบุรณาการองค์ความรู้ในด้านบริการวิชาการ

๑.๔ เพื่อให้ศึกษามีมนุษยสัมพันธ์ที่ดี มีจิตสาธารณะและสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้

๑.๕ เพื่อให้ศึกษาสามารถสืบค้นข้อมูล ระบบควบคุมจากแหล่งความรู้ที่ทันสมัยได้

## ๒. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

๒.๑ เพื่อวิชาที่มีความทันสมัย เป็นไปตามการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีสมัยใหม่

๒.๒ สามารถใช้เนื้อหารายวิชาใหม่ มาประยุกต์ใช้ในการประกอบวิชาชีพ และในชีวิตประจำวันได้

วัตถุประสงค์	ข้อมูล/หลักฐาน	วิธีการพัฒนาปรับปรุง	ผู้รับผิดชอบ
๑. บุรณาการองค์ความรู้ สามารถทำโครงการ หรือนวัตกรรมสิ่งประดิษฐ์	จาก มคอ.๕	ประชุมวิพากษ์ปรับปรุง ตามข้อเสนอแนะ	อาจารย์ประจำหลักสูตร

## หมวดที่ ๓ ลักษณะและการดำเนินการ

### ๑. คำอธิบายรายวิชา

แนะนำระบบควบคุมอัตโนมัติ ระบบควบคุมแบบลูเปิดและลูปิด ระบบควบคุมแบบ บ้อนกลับ บล็อกไดอะแกรม การวิเคราะห์กราฟการไหลของสัญญาณ ทรานส์เฟอร์ฟังก์ชันการแทน ระบบทางกายภาพด้วย สมการคณิตศาสตร์ การวิเคราะห์ระบบควบคุมในโดเมนเวลาและในโดเมนความถี่ การวิเคราะห์เสถียรภาพของ ระบบควบคุม การออกแบบและชดเชยระบบควบคุม แนะนำระบบควบคุมแบบสภาวะมิติ ความสามารถในการวัด ได้ และความสามารถในการควบคุมได้ ความมีเสถียรภาพ

Introduction to automatic control systems; open-loop and closed-loop control systems; feedback control system; block diagram; signal flow graph analysis; transfer function; mathematical modeling; time domain and frequency domain analysis; stability analysis; compensation and design on bode diagram; state space; observability and controllability; stability.

### ๒. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

บรรยาย/ทฤษฎี	สอนเสริม	การฝึกปฏิบัติงานภาคสนาม/การฝึกงาน	การศึกษาด้วยตนเอง
๔๕	-	-	๓/๕

๓. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล (ระบุจำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่จะให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษานอกชั้นเรียน และวิธีการสื่อสารให้นักศึกษาได้ทราบกำหนดเวลาล่วงหน้า)

การให้คำปรึกษานักศึกษาเกี่ยวกับวิชานี้ ดำเนินการผ่าน ๒ ช่องทางคือ การให้คำปรึกษาโดยตรงในห้องเรียนหรือนอกห้องเรียน ประมาณสัปดาห์ละ ๑ ชั่วโมง และการให้คำปรึกษาผ่านระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ เช่น Face book , e-mail ,Line เป็นรายบุคคล ประมาณสัปดาห์ละ ๐.๕ ชั่วโมง

## หมวดที่ ๔ การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

### ๑. คุณธรรม จริยธรรม

๑.๑ คุณธรรม จริยธรรมที่ต้องพัฒนา

๑.๑.๑ มีระเบียบวินัยและเป็นแบบอย่างที่ดี

๑.๑.๒ มีความเสียสละ มีเมตตา กรุณา และช่วยเหลือ

## ๑.๒ วิธีการสอน

- ๑.๒.๑ บรรยายสอดแทรกความมีระเบียบวินัยและเป็นแบบอย่างที่ดี
- ๑.๒.๒ อภิปรายแบบมีส่วนร่วมความเสียสละ มีเมตตา กรุณา และช่วยเหลือ

## ๑.๓ วิธีการประเมินผล

- ๑.๓.๑ การสังเกตและบันทึกพฤติกรรมผู้เรียน
- ๑.๓.๒ ประเมินจากการอภิปรายแบบมีส่วนร่วมในชั้นเรียน

**๒. ความรู้**

## ๒.๑ ความรู้ที่ต้องได้รับ

- ๒.๑.๑ มีความรู้และความเข้าใจในด้านภาษาและการสื่อสาร
- ๒.๑.๒ มีความรู้และความเข้าใจในด้านวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์
- ๒.๑.๓ เลือกใช้ความรู้ที่ได้รับนำการในการดำเนินชีวิต

## ๒.๒ วิธีการสอน

- ๒.๒.๑ บรรยาย มอบหมายงานและนำเสนอรายงาน
- ๒.๒.๒ สอนโดยใช้หลักการพื้นฐานทางด้านฟิสิกส์และการคำนวณ
- ๒.๒.๓ ยกโจทย์ ปัญหาตัวอย่าง ในเนื้อหาวิชา กับชีวิตประจำวัน

## ๒.๓ วิธีการประเมินผล

- ๒.๓.๑ การสอบกลางภาค และการสอบปลายภาค
- ๒.๓.๒ ประเมินจากการนำเสนอรายงาน

**๓. ทักษะทางปัญญา**

## ๓.๑ ทักษะทางปัญญาที่ต้องพัฒนา

- ๓.๑.๑ สามารถบูรณาการความรู้ในเรื่องเครื่องจักรกรไฟฟ้าเพื่อแสวงหาความรู้
- ๓.๑.๒ สามารถใช้หลักการและทฤษฎีเพื่อวิเคราะห์ปัญหาที่ซับซ้อนและเสนอแนวทางแก้ไข

## ที่สร้างสรรค์

- ๓.๑.๓ มีความคิดสร้างสรรค์และสามารถคิดได้อย่างเป็นระบบ

## ๓.๒ วิธีการสอน

- ๓.๒.๑ อภิปราย วิเคราะห์ วิจัยและซักถาม
- ๓.๒.๒ การฝึกปฏิบัติหลังจากศึกษาทฤษฎีแล้ว
- ๓.๒.๓ ฝึกตั้งคำถามตอบคำถามอย่างสร้างสรรค์และสามารถแก้ปัญหาเฉพาะหน้าได้

## ๓.๓ วิธีการประเมินผล

- ๓.๓.๑ ประเมินจากการอภิปรายร่วมกันในชั้นเรียน
- ๓.๓.๒ ประเมินคำตอบจากปัญหาในกรณีศึกษาที่เกี่ยวข้อง

๓.๓.๓ ประเมินจากการปฏิบัติ และสอบปลายภาค

#### ๔. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

๔.๑ ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบที่ต้องพัฒนา

๔.๑.๑ มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดีและมีความเข้าใจในตนเองและผู้อื่น

๔.๑.๒ มีจิตสาธารณะ รับผิดชอบต่อตนเองและส่วนรวม

๔.๑.๓ สามารถสร้างความสัมพันธ์ระหว่างกลุ่มคนหลากหลายได้

๔.๒ วิธีการสอน

๔.๒.๑ จัดกิจกรรมกลุ่มโดยเน้นการมีส่วนร่วม

๔.๒.๒ นำเสนองานในชั้นเรียน

๔.๓ วิธีการประเมินผล

๔.๓.๑ การอภิปรายร่วมกันในชั้นเรียน

๔.๓.๒ พฤติกรรมการมีส่วนร่วมในชั้นเรียน

๔.๓.๓ ความสำเร็จของงานในแต่ละกลุ่มย่อย

#### ๕. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

๕.๑ ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ต้องพัฒนา

๕.๑.๑ สามารถใช้ภาษาในการสื่อสารได้อย่างมีประสิทธิภาพทั้งด้านการพูด การอ่าน เขียน

และนำเสนอ

๕.๑.๒ สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้น รวบรวม วิเคราะห์และนำเสนอข้อมูล

ได้อย่างเหมาะสม

๕.๑.๓ สามารถวิเคราะห์ข้อมูลเชิงตัวเลขได้อย่างถูกต้อง

๕.๑.๔ สามารถแปลความหมาย และสื่อสารข้อมูลทั้งเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ

๕.๒ วิธีการสอน

๕.๒.๑ การจัดทำรายงานและการนำเสนอหน้าชั้นเรียน

๕.๒.๒ จัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้ผู้เรียนสืบค้น วิเคราะห์และนำเสนอข้อมูล

๕.๓ วิธีการประเมินผล

๕.๓.๑ ประเมินจากรูปเล่มรายงานและการนำเสนอหน้าชั้นเรียน

๕.๓.๒ การส่งงานผ่านระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ

## หมวดที่ ๕ แผนการสอนและการประเมินผล

## ๑. แผนการสอน

ลำดับ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวนชั่วโมง		จุดมุ่งหมายและ วัตถุประสงค์	ผลการเรียนรู้ที่ ต้องการพัฒนา (Learning Outcome)	กิจกรรมการจัดการเรียน การสอน สื่อการสอน (ถ้ามี)	วิธีการประเมิน	เครื่องมือประเมิน	ชื่อผู้สอน
		บรรยาย	ปฏิบัติการ						
๑	แนะนำรายวิชา - เนื้อหาการเรียน - การวัดและ ประเมินผล	๓	-	- ชี้แจงเนื้อหา เบื้องต้นของราย วิชาแก่นักศึกษา - แจ้งเกณฑ์การ วัดและประเมิน ผลแก่นักศึกษา - ให้นักศึกษา เตรียมความพร้อม เพื่อที่บริการ วิชาการทางสังคม เรื่อง “วัน วิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัย นครพนม”	ความรับผิดชอบหลัก ๑.๓ มีวินัยและความ รับผิดชอบ	- บรรยาย - มอบหมายงาน ให้ นักศึกษาเตรียมความพร้อม เพื่อที่บริการวิชาการทาง สังคมเรื่อง “วันวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนครพนม”	- ประเมินจาก บันทึกการเข้าชั้น เรียน	- แบบทดสอบ ก่อนเรียน	อ.ทศพล มานะศรี



ลำดับ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวนชั่วโมง		จุดมุ่งหมายและ วัตถุประสงค์	ผลการเรียนรู้ที่ ต้องการพัฒนา (Learning Outcome)	กิจกรรมการจัดการเรียน การสอน สื่อการสอน (ถ้ามี)	วิธีการประเมิน	เครื่องมือประเมิน	ชื่อผู้สอน
		บรรยาย	ปฏิบัติการ						
๒	แนะนำระบบ ควบคุมอัตโนมัติ	๓	-	- นักศึกษาเข้าใจ แนะนำระบบ ควบคุมอัตโนมัติ - ให้นักศึกษามี ส่วนร่วมกับบริการ วิชาการทางสังคม	<b>ความรับผิดชอบหลัก</b> ๑.๑ มีความซื่อสัตย์ ๑.๓ มีระเบียบวินัยและ เป็นแบบอย่างที่ดี ๒.๓ มีความรู้และความ เข้าใจในด้าน วิทยาศาสตร์และ คณิตศาสตร์ ๓.๑ มีความคิด สร้างสรรค์และสามารถ คิดได้อย่างเป็นระบบ ๓.๒ สามารถวิเคราะห์ ปัญหาและแก้ปัญหาได้ อย่างมีเหตุมีผล ๕.๑ สามารถวิเคราะห์ ข้อมูลเชิงตัวเลขได้อย่า ถูกต้อง	- บรรยาย - มอบหมายงาน ให้ นักศึกษาเข้าร่วมบริการ วิชาการทางสังคมเรื่อง “วัน วิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัย นครพนม” ณ มหาวิทยาลัย นครพนม ในวันที่ วันที่ ๑๘ ส.ค. ๒๕๖๐	- ประเมินจาก บันทึกการเข้าชั้น เรียน - ประเมินจาก การบ้าน - แบบฝึกหัดท้าย บทเรียน	- บันทึกการเข้าชั้น เรียน - เอกสาร ประกอบการสอน	อ.ทศพล มานะศรี

สัปดาห์ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวนชั่วโมง		จุดมุ่งหมายและ วัตถุประสงค์	ผลการเรียนรู้ที่ ต้องการพัฒนา (Learning Outcome)	กิจกรรมการจัดการเรียน การสอน สื่อการสอน (ถ้ามี)	วิธีการประเมิน	เครื่องมือประเมิน	ชื่อผู้สอน
		บรรยาย	ปฏิบัติการ						
๓	ระบบควบคุมแบบ ลูปเปิดและลูปปิด ระบบควบคุมแบบ ป้อนกลับ	๓	-	- นักศึกษาเข้าใจ ระบบควบคุมแบบ ลูปเปิดและลูปปิด ระบบควบคุมแบบ ป้อนกลับ	<b>ความรับผิดชอบหลัก</b> ๑.๑ มีความซื่อสัตย์ ๑.๓ มีระเบียบวินัยและ เป็นแบบอย่างที่ดี ๒.๓ มีความรู้และความ เข้าใจในด้าน วิทยาศาสตร์และ คณิตศาสตร์ ๓.๑ มีความคิด สร้างสรรค์และสามารถ คิดได้อย่างเป็นระบบ ๓.๒ สามารถวิเคราะห์ ปัญหาและแก้ปัญหาได้ อย่างมีเหตุมีผล ๕.๑ สามารถวิเคราะห์ ข้อมูลเชิงตัวเลขได้อย่า ถูกต้อง	- บรรยายก่อนทำใบงาน - กิจกรรมในชั้นเรียนที่ ผู้เรียนและผู้สอนร่วมกัน สรุป - มอบหมายงาน	- ประเมินจาก บันทึกการเข้าชั้น เรียน - ประเมินจาก การบ้าน - แบบฝึกหัดท้าย บทเรียน	- บันทึกการเข้าชั้น เรียน - เอกสาร ประกอบการสอน	อ.ทศพล มานะศรี

ลำดับที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวนชั่วโมง		จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์	ผลการเรียนรู้ที่ต้องการพัฒนา (Learning Outcome)	กิจกรรมการจัดการเรียนการสอน สื่อการสอน (ถ้ามี)	วิธีการประเมิน	เครื่องมือประเมิน	ชื่อผู้สอน
		บรรยาย	ปฏิบัติการ						
๔	บล็อกไดอะแกรม การวิเคราะห์กราฟการไหลของสัญญาณ	๓	-	- นักศึกษาเข้าใจ บล็อกไดอะแกรม การวิเคราะห์กราฟการไหลของสัญญาณ	<b>ความรับผิดชอบหลัก</b> ๑.๑ มีความซื่อสัตย์ ๑.๓ มีระเบียบวินัยและเป็นแบบอย่างที่ดี ๒.๓ มีความรู้และความเข้าใจในด้านวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ ๓.๑ มีความคิดสร้างสรรค์และสามารถคิดได้อย่างเป็นระบบ ๓.๒ สามารถวิเคราะห์ปัญหาและแก้ปัญหาได้อย่างมีเหตุมีผล ๕.๑ สามารถวิเคราะห์ข้อมูลเชิงตัวเลขได้อย่างถูกต้อง	- บรรยายก่อนทำใบงาน - กิจกรรมในชั้นเรียนที่ผู้เรียนและผู้สอนร่วมกันสรุป - มอบหมายงาน	- ประเมินจากบันทึกการเข้าชั้นเรียน - ประเมินจากการบ้าน - แบบฝึกหัดท้ายบทเรียน	- บันทึกการเข้าชั้นเรียน - เอกสารประกอบการสอน	อ.ทศพล มานะศรี

สัปดาห์ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวนชั่วโมง		จุดมุ่งหมายและ วัตถุประสงค์	ผลการเรียนรู้ที่ ต้องการพัฒนา (Learning Outcome)	กิจกรรมการจัดการ เรียนการสอน สื่อการสอน (ถ้ามี)	วิธีการ ประเมิน	เครื่องมือประเมิน	ชื่อผู้สอน
		บรรยาย	ปฏิบัติการ						
๕-๖	ทรานส์เฟอร์ฟังก์ชัน การแทน ระบบทาง กายภาพด้วยสมการ คณิตศาสตร์	๓	-	- นักศึกษาเข้าทรานส์ เฟอร์ฟังก์ชันการแทน ระบบทางกายภาพ ด้วยสมการ คณิตศาสตร์	<b>ความรับผิดชอบหลัก</b> ๑.๑ มีความซื่อสัตย์ ๑.๓ มีระเบียบวินัยและ เป็นแบบอย่างที่ดี ๒.๓ มีความรู้และความ เข้าใจในด้าน วิทยาศาสตร์และ คณิตศาสตร์ ๓.๑ มีความคิด สร้างสรรค์และสามารถ คิดได้อย่างเป็นระบบ ๓.๒ สามารถวิเคราะห์ ปัญหาและแก้ปัญหาได้ อย่างมีเหตุมีผล ๕.๑ สามารถวิเคราะห์ ข้อมูลเชิงตัวเลขได้อย่า ถูกต้อง	- บรรยายก่อนทำใบงาน - กิจกรรมในชั้นเรียนที่ ผู้เรียนและผู้สอนร่วมกัน สรุป - มอบหมายงาน	- ประเมินจาก บันทึกการเข้า ชั้นเรียน - ประเมินจาก การบ้าน - แบบฝึกหัด ท้ายบทเรียน	- บันทึกการเข้าชั้น เรียน - เอกสาร ประกอบการสอน	อ.ทศพล มานะศรี

ลำดับที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวนชั่วโมง		จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์	ผลการเรียนรู้ที่ต้องการพัฒนา (Learning Outcome)	กิจกรรมการจัดการเรียนการสอน สื่อการสอน (ถ้ามี)	วิธีการประเมิน	เครื่องมือประเมิน	ชื่อผู้สอน
		บรรยาย	ปฏิบัติการ						
๘	การวิเคราะห์ระบบควบคุมในโดเมนเวลาและในโดเมนความถี่	๓	-	- นักศึกษาเข้าใจการวิเคราะห์ระบบควบคุมในโดเมนเวลาและในโดเมนความถี่	<b>ความรับผิดชอบหลัก</b> ๑.๑ มีความซื่อสัตย์ ๑.๓ มีระเบียบวินัยและเป็นแบบอย่างที่ดี ๒.๓ มีความรู้และความเข้าใจในด้านวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ ๓.๑ มีความคิดสร้างสรรค์และสามารถคิดได้อย่างเป็นระบบ ๓.๒ สามารถวิเคราะห์ปัญหาและแก้ปัญหาได้อย่างมีเหตุมีผล ๕.๑ สามารถวิเคราะห์ข้อมูลเชิงตัวเลขได้อย่างถูกต้อง	- บรรยายก่อนทำใบงาน - กิจกรรมในชั้นเรียนที่ผู้เรียนและผู้สอนร่วมกันสรุป - มอบหมายงาน	- ประเมินจากบันทึกการเข้าชั้นเรียน - ประเมินจากการบ้าน - แบบฝึกหัดท้ายบทเรียน	- บันทึกการเข้าชั้นเรียน - เอกสารประกอบการสอน	อ.ทศพล มานะศรี
๙	<b>สอบกลางภาค</b>								

สัปดาห์ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวนชั่วโมง		จุดมุ่งหมายและ วัตถุประสงค์	ผลการเรียนรู้ที่ ต้องการพัฒนา (Learning Outcome)	กิจกรรมการจัดการเรียน การสอน สื่อการสอน (ถ้ามี)	วิธีการประเมิน	เครื่องมือประเมิน	ชื่อผู้สอน
		บรรยาย	ปฏิบัติการ						
๑๐-๑๑	การวิเคราะห์ เสถียรภาพของระบบ ควบคุม	๓	-	- นักศึกษาเข้าใจ การวิเคราะห์ เสถียรภาพของ ระบบควบคุม	<b>ความรับผิดชอบหลัก</b> ๑.๑ มีความซื่อสัตย์ ๑.๓ มีระเบียบวินัยและ เป็นแบบอย่างที่ดี ๒.๓ มีความรู้และความ เข้าใจในด้าน วิทยาศาสตร์และ คณิตศาสตร์ ๓.๑ มีความคิด สร้างสรรค์และสามารถ คิดได้อย่างเป็นระบบ ๓.๒ สามารถวิเคราะห์ ปัญหาและแก้ปัญหาได้ อย่างมีเหตุมีผล ๕.๑ สามารถวิเคราะห์ ข้อมูลเชิงตัวเลขได้อย่า ถูกต้อง	- บรรยายก่อนทำใบงาน - กิจกรรมในชั้นเรียนที่ ผู้เรียนและผู้สอนร่วมกัน สรุป - มอบหมายงาน	- ประเมินจาก บันทึกการเข้าชั้น เรียน - ประเมินจาก การบ้าน - แบบฝึกหัดทำย บทเรียน	- บันทึกการเข้าชั้น เรียน - เอกสาร ประกอบการสอน	อ.ทศพล มานะศรี

สัปดาห์ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวนชั่วโมง		จุดมุ่งหมายและ วัตถุประสงค์	ผลการเรียนรู้ที่ ต้องการพัฒนา (Learning Outcome)	กิจกรรมการจัดการเรียน การสอน สื่อการสอน (ถ้ามี)	วิธีการประเมิน	เครื่องมือประเมิน	ชื่อผู้สอน
		บรรยาย	ปฏิบัติการ						
๑๒-๑๔	การออกแบบและ ชดเชยระบบควบคุม แนะนำระบบควบคุม แบบสภาวะมิติ	๓	-	- นักศึกษาเข้าใจ การออกแบบ และชดเชยระบบ ควบคุม แนะนำ ระบบควบคุม แบบสภาวะมิติ	<b>ความรับผิดชอบหลัก</b> ๑.๑ มีความซื่อสัตย์ ๑.๓ มีระเบียบวินัยและ เป็นแบบอย่างที่ดี ๒.๓ มีความรู้และความ เข้าใจในด้าน วิทยาศาสตร์และ คณิตศาสตร์ ๓.๑ มีความคิด สร้างสรรค์และสามารถ คิดได้อย่างเป็นระบบ ๓.๒ สามารถวิเคราะห์ ปัญหาและแก้ปัญหาได้ อย่างมีเหตุมีผล ๕.๑ สามารถวิเคราะห์ ข้อมูลเชิงตัวเลขได้อย่า ถูกต้อง	- บรรยายก่อนทำใบงาน - กิจกรรมในชั้นเรียนที่ ผู้เรียนและผู้สอนร่วมกัน สรุป - มอบหมายงาน	- ประเมินจาก บันทึกการเข้าชั้น เรียน - ประเมินจาก การบ้าน - แบบฝึกหัดทำย บทเรียน	- บันทึกการเข้าชั้น เรียน - เอกสาร ประกอบการสอน	อ.ทศพล มานะศรี

สัปดาห์ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวนชั่วโมง		จุดมุ่งหมายและ วัตถุประสงค์	ผลการเรียนรู้ที่ ต้องการพัฒนา (Learning Outcome)	กิจกรรมการจัดการเรียน การสอน สื่อการสอน (ถ้ามี)	วิธีการประเมิน	เครื่องมือประเมิน	ชื่อผู้สอน
		บรรยาย	ปฏิบัติการ						
๑๕-๑๖	ความสามารถในการ วัดได้ และ ความสามารถในการ ควบคุมได้ ความมี เสถียรภาพ	๓	-	- นักศึกษาเข้าใจ ความสามารถใน การวัดได้ และ ความสามารถใน การควบคุมได้ ความมี เสถียรภาพ - นักศึกษา สามารถ ประยุกต์ใช้งาน กับ PLC S7- 1200 ได้	<b>ความรับผิดชอบหลัก</b> ๑.๑ มีความซื่อสัตย์ ๑.๓ มีระเบียบวินัยและ เป็นแบบอย่างที่ดี ๒.๓ มีความรู้และความ เข้าใจในด้าน วิทยาศาสตร์และ คณิตศาสตร์ ๓.๑ มีความคิด สร้างสรรค์และสามารถ คิดได้อย่างเป็นระบบ ๓.๒ สามารถวิเคราะห์ ปัญหาและแก้ปัญหาได้ อย่างมีเหตุมีผล ๕.๑ สามารถวิเคราะห์ ข้อมูลเชิงตัวเลขได้อย่าง ถูกต้อง	- บรรยายก่อนทำใบงาน - กิจกรรมในชั้นเรียนที่ ผู้เรียนและผู้สอนร่วมกัน สรุป - มอบหมายงาน ให้นำ ความรู้จากที่ได้เรียนมา ประยุกต์ใช้งานกับ PLC S7- 1200	- ประเมินจาก บันทึกการเข้าชั้น เรียน - ประเมินจาก การบ้าน - แบบฝึกหัดท้าย บทเรียน - แบบฝึกหัดการ ประยุกต์ใช้งาน กับ PLC S7- 1200	- บันทึกการเข้าชั้น เรียน - เอกสาร ประกอบการสอน	อ.ทศพล มานะศรี
๑๓/	<b>สอบปลายภาค</b>								



## ๒. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

## ๒.๑ การวัดผล

ผลการเรียนรู้ Learning Outcome	วิธีการประเมินผลนักศึกษา	สัปดาห์ที่ ประเมิน	สัดส่วนของ การ ประเมินผล
๑.๓, ๑.๔, ๒.๓, ๒.๔, ๔.๔, ๕.๓	การเข้าห้องเรียน การส่งงาน มอบหมาย	ตลอดภาค การศึกษา	๒๐
	การสอบกลางภาค	๙	๓๕
๑.๑, ๑.๒, ๑.๓, ๑.๔, ๑.๕, ๒.๒, ๓.๑, ๔.๓, ๔.๓, ๔.๔, ๕.๒	รายงาน, นำเสนองาน	๑๖	๑๐
	การสอบปลายภาค	๑๗	๓๕

## ๒.๒ การประเมินผล

ช่วงระดับคะแนน	ระดับคะแนน
๘๐ - ๑๐๐	A
๗๕ - ๗๙	B+
๗๐ - ๗๔	B
๖๕ - ๖๙	C+
๖๐ - ๖๔	C
๕๕ - ๕๙	D+
๕๐ - ๕๔	D
๐ - ๔๙	F

## หมวดที่ ๖ ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

### ๑. ตำราและเอกสารหลัก

- เอกสารประกอบการสอน วิชาการระบบควบคุม, ทศพล มานะศรี
- Control Systems Engineering, Norman S. Nise, John Wiley & Son
- Control Systems Principles and Design, M. Gopal, McGrawHill

### ๒. เอกสารและข้อมูลสำคัญ

- ไฟล์ Word ที่ใช้ประกอบการสอนสำหรับนักศึกษาสามารถคัดลอกไปศึกษา ค้นคว้าเพิ่มเติมได้
- ไฟล์ PDF ที่ใช้ประกอบการสอนสำหรับนักศึกษาสามารถคัดลอกไปศึกษา ค้นคว้าเพิ่มเติมได้
- ไฟล์ PowerPoint ที่ใช้ประกอบการสอนสำหรับนักศึกษาสามารถคัดลอกไปศึกษา ค้นคว้าเพิ่มเติม

ได้

### ๓. เอกสารและข้อมูลแนะนำ

- ตำรา วารสารและเว็บไซต์ที่เกี่ยวข้องกับหัวข้อในประมวลรายวิชา เช่น Wikipedia Google.com

คำอธิบายศัพท์

## หมวดที่ ๗ การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

### ๑. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา

การประเมินประสิทธิผลในรายวิชานี้ ที่จัดทำโดยนักศึกษา ได้จัดกิจกรรมในการนำแนวคิดและความเห็นจากนักศึกษา ได้ดังนี้

- แบบประเมินรายวิชา
- การสนทนากลุ่มระหว่างผู้สอนและผู้เรียน
- การสะท้อนความคิดจากพฤติกรรมของผู้เรียน
- ข้อเสนอแนะผ่านเว็บบอร์ด ที่อาจารย์ผู้สอนได้จัดทำเป็นช่องทางการสื่อสารกับนักศึกษา
- อื่นๆ (ระบุ)....

### ๒. กลยุทธ์การประเมินการสอน

- แบบประเมินผู้สอน
- ผลการสอบ
- การทวนสอบผลการประเมินการเรียนรู้
- การประเมินโดยคณะกรรมการประเมินข้อสอบ
- การสังเกตการณ์สอนของผู้ร่วมทีมการสอน
- อื่นๆ (ระบุ).....

## ๓. กลไกการปรับปรุงการสอน

- สัมมนาการจัดการเรียนการสอน
- การวิจัยในชั้นเรียน
- อื่นๆ (ระบุ).....

## ๔. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชาของนักศึกษา

- มีการตั้งคณะกรรมการในสาขาวิชา ตรวจสอบผลการประเมินการเรียนรู้ของนักศึกษา โดยตรวจสอบ ข้อสอบ รายงาน วิธีการให้คะแนนสอบ และการให้คะแนนพฤติกรรม
- การทวนสอบการให้คะแนนการตรวจผลงานของนักศึกษาโดยคณะกรรมการวิชาการประจำคณะ
- การทวนสอบการให้คะแนนจากการสุ่มตรวจผลงานของนักศึกษาโดยอาจารย์ หรือผู้ทรงคุณวุฒิ อื่นๆที่ไม่ใช่อาจารย์ประจำหลักสูตร
- อื่นๆ (ระบุ).....

## ๕. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

- ปรับปรุงรายวิชาในแต่ละปี ตามข้อเสนอแนะและผลการทวนสอบตามมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ตามข้อ ๔
- ปรับปรุงรายวิชาในแต่ละปี ตามผลการประเมินผู้สอนโดยนักศึกษา
- ปรับปรุงรายวิชาในช่วงเวลาการปรับปรุงหลักสูตร
- อื่นๆ (ระบุ).....