

## รายละเอียดของรายวิชา

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา มหาวิทยาลัยมหิดล  
วิทยาเขต/คณะ/ภาควิชา คณะวิทยาศาสตร์

## หมวดที่ ๑ ข้อมูลทั่วไป

## ๑. รหัสและชื่อรายวิชา

ภาษาไทย วทศร ๑๘๒ ธรรมชาติและปรัชญาของวิทยาศาสตร์  
ภาษาอังกฤษ SCID 182 Nature and Philosophy of Science

## ๒. จำนวนหน่วยกิต

๓ (๓-๐-๖) หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด້วยตนเอง)

## ๓. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา

๓.๑ หลักสูตร ระดับปริญญาตรี หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต (หลักสูตรนานาชาติ)  
๓.๒ ประเภทของรายวิชา วิชาศึกษาทั่วไป

## ๔. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา

## ๔.๑ อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา

๔.๑.๑ รศ.ดร. วรณพงษ์ เตரியมโพธิ์  
สถานที่ติดต่อ : ภาควิชาฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล  
272 ถนนพระรามที่ 6 แขวงทุ่งพญาไท เขตราชเทวี กรุงเทพฯ 10400  
โทร. ๐-๒๒๐๑-๕๗๗๐  
e-mail: wannapong.tri@mahidol.edu

## ๔.๒ อาจารย์ผู้สอน

คณาจารย์คณะวิทยาศาสตร์

## ๕. ภาคการศึกษา / ชั้นปีที่เรียน

๕.๑ ภาคการศึกษาที่ ๑ หรือ ๒ / ชั้นปีที่ ๑  
๕.๒ จำนวนผู้เรียนที่รับได้ ประมาณ ๖๐ คน

## ๖. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน

ไม่มี

(Pre-requisite)

๗. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisites) ไม่มี
๘. สถานที่เรียน คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล
๙. วันที่จัดทำหรือปรับปรุง รายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด วันที่ ๘ เดือน กรกฎาคม พ.ศ. ๒๕๕๙

## หมวดที่ ๒ จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

### ๑. จุดมุ่งหมายของรายวิชา

เมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอนแล้ว นักศึกษาสามารถ

- ๑.๑ อธิบายเกี่ยวกับธรรมชาติ ทฤษฎีและหลักการของวิทยาศาสตร์
- ๑.๒ อธิบายเกี่ยวกับหลักปรัชญา และ ความเป็นมาของวิทยาศาสตร์
- ๑.๓ วิเคราะห์เกี่ยวกับกระบวนการและวิธีการทางวิทยาศาสตร์ ในการสืบเสาะเพื่อความเข้าใจเกี่ยวกับธรรมชาติและสิ่งรอบตัวเรา
- ๑.๔ เสนอแบบจำลองหรือวิธีการในการสืบเสาะองค์ความรู้เกี่ยวกับธรรมชาติ สิ่งหรือปรากฏการณ์รอบตัวเรา

### ๒. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

รายวิชาใหม่ เพื่อให้ นักศึกษามีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับธรรมชาติ ปรัชญา ที่มาของวิทยาศาสตร์ และสามารถนำไปประยุกต์เพื่อให้เกิดการเรียนรู้อย่างเต็มศักยภาพและมีประสิทธิภาพ สอดคล้องกับแนวทางการเรียนรู้ในยุคปัจจุบัน

## หมวดที่ ๓ ลักษณะและการดำเนินการ

### ๑. คำอธิบายรายวิชา

ธรรมชาติและปรัชญาของวิทยาศาสตร์ ประวัติความเป็นมาของวิทยาศาสตร์ การวัดและการค้นพบทางวิทยาศาสตร์ จากกา  
 ลีเลไอส์ไอน์สไตน์ วิทยาศาสตร์และสะเต็มวิถีทางแห่งการสืบเสาะ ชื่อวิทยา: ทฤษฎีและปฏิบัติ เคมี: ทฤษฎีและปฏิบัติ ฟิสิกส์:  
 ทฤษฎีและปฏิบัติ วิทยาศาสตร์เชิงบูรณาการ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีร่วมสมัย

Nature and philosophy of Science; the history of science; Measurement for discovery in Science; From Galileo to Einstein; Science and STEM as Inquiry; Biology: Theory and Lab; Chemistry: Theory and Lab; Physics: Theory and Lab; Integrated science; Contemporary science and technology

## ๒. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

บรรยาย (ชั่วโมง)	สอนเสริม (ชั่วโมง)	การฝึกปฏิบัติ/งาน ภาคสนาม/การฝึกงาน (ชั่วโมง)	การศึกษาด้วยตนเอง (ชั่วโมง)
๔๕ ชั่วโมง ต่อภาคการศึกษา	ตามความต้องการและ ความเหมาะสม	-	๙๐ ชั่วโมง ต่อภาคการศึกษา

## ๓. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล

อาจารย์จัดเวลาให้คำปรึกษาเป็นรายบุคคล หรือรายกลุ่มตามความต้องการ ประมาณ ๑-๒ ชั่วโมง / สัปดาห์ โดยแจ้งให้นักศึกษาทราบในประมวลรายวิชา หากมีการเปลี่ยนแปลงจะแจ้งให้นักศึกษาทราบผ่านทางจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ และ/หรือ เครือข่ายสังคมออนไลน์

## หมวดที่ ๔ การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

### ๑. สรุปสั้น ๆ เกี่ยวกับความรู้ หรือทักษะที่รายวิชามุ่งหวังที่จะพัฒนานักศึกษา

ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับธรรมชาติ ทฤษฎีและหลักการ หลักปรัชญา และ ความเป็นมาของวิทยาศาสตร์ กระบวนการและวิธีการทางวิทยาศาสตร์ ในการสืบเสาะเพื่อความเข้าใจเกี่ยวกับธรรมชาติและสิ่งรอบตัวเรา ผ่านบริบทวิธี คิด พูด ทำ ที่สอดคล้องกับยุคสมัย

### ๒. คำอธิบายเกี่ยวกับวิธีการสอนที่จะใช้ในรายวิชาเพื่อพัฒนาความรู้ หรือทักษะในข้อ ๑

การใช้แนววิธีการจัดการเรียนการสอนแบบเชิงรุก(Active Learning) ด้วยวิธีต่างๆ เช่น การบรรยายรวมแบบเน้นการมีปฏิสัมพันธ์ กิจกรรมค้นคว้าทั้งรายบุคคลและงานกลุ่ม การอภิปรายกลุ่ม วิเคราะห์กรณีศึกษาตัวอย่าง

๓. วิธีการที่จะใช้วัดและประเมินผลการเรียนรู้ของนักศึกษาในรายวิชานี้เพื่อประเมินผลการเรียนรู้ในมาตรฐานการเรียนรู้แต่ละด้านที่เกี่ยวข้อง

## ๑. คุณธรรม จริยธรรม

### ๑.๑ คุณธรรม จริยธรรมที่ต้องพัฒนา

- (๑) ปฏิบัติหน้าที่ด้วยคุณธรรมและจริยธรรม แสดงความซื่อสัตย์สุจริตอย่างสม่ำเสมอ
- (๒) มีวินัย มีความตรงต่อเวลา ปฏิบัติตามกฎระเบียบและข้อบังคับขององค์กรและสังคม
- (๓) วิเคราะห์และสังเคราะห์ปัญหา/สถานการณ์ที่เกี่ยวข้องกับคุณธรรม จริยธรรมที่มีผลต่อบุคคล และส่วนรวม

### ๑.๒ วิธีการสอน

- (๑) นักศึกษาและอาจารย์ร่วมกันสร้างกฎ ระเบียบ เช่น การเข้าชั้นเรียนให้ตรงต่อเวลา ส่งงานตามกำหนดเวลาที่ได้รับมอบหมาย รวมถึงกำหนด บทลงโทษเมื่อกระทำผิด เป็นต้น
- (๒) จัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการทำกิจกรรมกลุ่ม โดยฝึกให้มีหน้าที่ความรับผิดชอบ สามารถเป็นทั้งผู้นำและสมาชิกที่ดีของกลุ่ม เช่น การทำรายงาน ค้นคว้า และการนำเสนอผลงานร่วมกัน

### ๑.๓ วิธีการประเมินผล

- (๑) การตรงเวลาในการเข้าชั้นเรียนของนักศึกษา
- (๒) การส่งงานตามกำหนดเวลา
- (๓) การรับผิดชอบในหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย
- (๔) ผลงานกลุ่มที่ได้รับมอบหมาย
- (๕) การสังเกตพฤติกรรมในการทำกิจกรรมกลุ่ม
- (๖) การให้ประเมินตนเอง เพื่อนประเมินเพื่อน และให้อาจารย์ผู้สอนประเมิน

## ๒. ความรู้

### ๒.๑ ความรู้ที่ต้องได้รับ

- (๑) เกี่ยวกับธรรมชาติ ทฤษฎีและหลักการของวิทยาศาสตร์
- (๒) เกี่ยวกับหลักปรัชญา และ ความเป็นมาของวิทยาศาสตร์
- (๓) เกี่ยวกับกระบวนการและวิธีการทางวิทยาศาสตร์ ในการสืบเสาะเพื่อความเข้าใจเกี่ยวกับธรรมชาติและสิ่งรอบตัวเรา
- (๔) ความก้าวหน้าทางวิชาการในด้านวิทยาศาสตร์

## ๒.๒ วิธีการสอน

- (๑) การบรรยายรวมแบบเน้นการมีปฏิสัมพันธ์
- (๒) การอภิปรายกลุ่ม
- (๓) การมอบหมายให้ค้นคว้าทั้งรายบุคคลและงานกลุ่ม วิเคราะห์กรณีศึกษาตัวอย่าง
- (๔) การใช้แนววิธีการจัดการเรียนการสอนแบบ Active Learning ด้วยวิธีต่างๆ เช่น brainstorming, think pair share, Gallery Walk เป็นต้น

## ๒.๓ วิธีการประเมินผล

- (๑) การนำเสนอผลงานชิ้นงานที่ได้รับมอบหมาย
- (๒) ความถูกต้องในการเลือกใช้หลักการและทฤษฎีมาประยุกต์ในการทำผลงานชิ้นงาน
- (๓) รายงานสรุปการวิเคราะห์กรณีศึกษา
- (๔) แบบทดสอบและประเมิน

## ๓. ทักษะทางปัญญา

### ๓.๑ ทักษะทางปัญญาที่ต้องพัฒนา

- (๑) การใช้เหตุผลเชิงตรรกะ วิเคราะห์ ข้อมูลต่างๆ
- (๒) มีความคิดอย่างเป็นระบบ องค์รวม สร้างสรรค์ มีวิจารณญาณ สามารถแก้ปัญหาได้

### ๓.๒ วิธีการสอน

- (๑) ยกตัวอย่าง ข้อความ และกรณีศึกษาและ ตัวอย่างปัญหาที่หลากหลาย ให้อภิปรายกลุ่ม วิเคราะห์ วิพากษ์ และสะท้อนความคิด แสดงหลักการและเหตุผล
- (๒) การมอบหมายให้ค้นคว้าที่เกี่ยวข้องกับการสังเคราะห์ทางทฤษฎีเกี่ยวกับเนื้อหาที่เกี่ยวข้องนำเสนอองค์ความรู้ใหม่ที่ได้

### ๓.๓ วิธีการประเมินผล

- (๑) ผลงานหรือชิ้นงานที่ได้รับมอบหมาย
- (๒) แบบทดสอบ (สอบกลางภาค และสอบปลายภาค)

## ๔. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

### ๔.๑ ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบที่ต้องพัฒนา

- (๑) มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดีสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- (๒) มีความรับผิดชอบในงานทั้งของตนเองและส่วนรวม

### ๔.๒ วิธีการสอน

- (๑) การอภิปรายกลุ่ม วิเคราะห์ วิพากษ์ และสะท้อนความคิด โดยใช้กรณีศึกษา ตัวอย่างปัญหาที่หลากหลาย
- (๒) การมอบหมายให้ค้นคว้าที่เกี่ยวข้องกับการสังเคราะห์ทางทฤษฎีและการวิจัยที่เกี่ยวกับเนื้อหาสาระที่กำหนด

### ๔.๓ วิธีการประเมินผล

- (๑) การสังเกตพฤติกรรมในการทำกิจกรรมกลุ่ม
- (๒) การประเมินตนเอง ให้เพื่อนประเมินเพื่อน และ ประเมินโดยผู้สอน

## ๕. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

### ๕.๑ ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ต้องพัฒนา

● (๑) เก็บและวิเคราะห์ข้อมูลเชิงตัวเลข เกี่ยวกับกระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์และอภิปรายเพื่อหาข้อสรุปอย่างมีเหตุผล

- (๒) สามารถสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพ เลือกใช้รูปแบบของสื่อการนำเสนออย่างเหมาะสม
- (๓) มีทักษะในการสื่อสารภาษาอังกฤษได้อย่างมีประสิทธิภาพ

### ๕.๒ วิธีการสอน

- (๑) การบรรยายร่วมกับอภิปรายกลุ่ม
- (๒) การวิเคราะห์กรณีศึกษา
- (๓) ส่งเสริมให้นักศึกษาได้เลือกและฝึกการใช้เครื่องมือที่มีอยู่ เช่น โปรแกรมสำเร็จรูปหรือ applications การสืบค้นเทคโนโลยีสารสนเทศ

### ๕.๓ วิธีการประเมินผล

- (๑) ผลงานหรือชิ้นงานที่ได้รับมอบหมาย เช่น สรุปการค้นคว้า รายงานการวิเคราะห์ วิจัยกรณีการนำเสนอผลงานหรือชิ้นงานที่ได้รับมอบหมาย

(๒) สังเกตพฤติกรรมการใช้เครื่องมือที่มีอยู่

(๓) รูปแบบและวิธีการนำเสนอการค้นคว้า รายงานการวิเคราะห์ วิจัยกรณีในการนำเสนอผลงานหรือชิ้นงาน

## หมวดที่ ๕ แผนการสอนและการประเมินผล

### ๑. แผนการสอน

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน (ชม.)	กิจกรรมการเรียนรู้ การสอน/สื่อที่ใช้	ผู้สอน
๑-๒	(๑) ปฐมนิเทศ กำหนดภาระงาน (๒) ธรรมชาติและปรัชญาของวิทยาศาสตร์ (Nature and philosophy of Science)	๖	-เอกสารสาระสำคัญของวิชา รวมทั้งเกณฑ์การให้คะแนน ร่วมกันสร้างข้อตกลงและวางแผนการเรียนรู้ร่วมกัน -บรรยายแบบเน้นปฏิสัมพันธ์โดยใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์ประกอบการนำเสนอ -การสอนเชิงรุกแบบต่างๆ	อาจารย์ที่ได้รับมอบหมายในภาคการศึกษาที่เปิดสอน
๓-๔	ประวัติความเป็นมาของวิทยาศาสตร์ (The history of science)	๖	-บรรยายแบบเน้นปฏิสัมพันธ์โดยใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์ประกอบการนำเสนอ -อภิปรายร่วมกันผ่านการใช้ตัวอย่างและบทความกรณีศึกษา -มอบหมายงานกลุ่มเพื่อร่วมกันค้นคว้าจากเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อวิเคราะห์และวิจารณ์ สร้างองค์ความรู้ใหม่ โดยบูรณาการเทคโนโลยีเข้าไปใช้ในการสอนอย่างเหมาะสมและมีนัยสำคัญ	
๕-๖	การวัดและการค้นพบทางวิทยาศาสตร์ (Measurement for discovery in Science)	๖	-บรรยายแบบปฏิสัมพันธ์โดยใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์นำเสนอประกอบผ่านการใช้กรณีศึกษาเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ศึกษา และการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ -อภิปรายร่วมกันผ่านการใช้ตัวอย่าง	

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน (ชม.)	กิจกรรมการเรียนรู้ การสอน/สื่อที่ใช้	ผู้สอน
			และบทความกรณีศึกษา -มอบหมายงานกลุ่มเพื่อร่วมกัน วิเคราะห์ วิจรณ์ และสร้างองค์ความรู้ -ใช้การสอนเชิงรุกแบบต่างๆ	
๗	จากกาลิเลโอ สู่ไอน์สไตน์ (From Galileo to Einstein)	๓	-บรรยายแบบปฏิสัมพันธ์โดยใช้สื่อ อิเล็กทรอนิกส์ประกอบการนำเสนอ ผ่านการใช้บทความเกี่ยวกับ เทคโนโลยีและนวัตกรรมวิทยาศาสตร์ ศึกษา -อภิปรายร่วมกันผ่านการใช้ตัวอย่าง และบทความกรณีศึกษา -มอบหมายงานกลุ่มเพื่อร่วมกัน ศึกษา วิเคราะห์และสร้างองค์ความรู้ ใหม่ -ใช้การสอนเชิงรุกแบบต่างๆ	อาจารย์ที่ได้รับ มอบหมาย ในภาคการศึกษาที่ เปิดสอน
๘	<b>สอบกลางภาค</b>			
๙-๑๐	วิทยาศาสตร์และสะเต็มวิถีทาง แห่งการสืบเสาะ (Science and STEM as Inquiry)	๖	-บรรยายแบบปฏิสัมพันธ์โดยใช้สื่อ อิเล็กทรอนิกส์นำเสนอ -อภิปรายร่วมกันผ่าน กรณีศึกษา -มอบหมายงานกลุ่มเพื่อร่วมกัน ค้นคว้าจากเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อ วิเคราะห์ วิจรณ์ และสร้างองค์ ความรู้ใหม่ -ใช้วิธีห้องเรียนกลับทาง (flipped classroom)	
๑๑	ชีววิทยา: ทฤษฎีและปฏิบัติ (Biology: Theory and Lab)	๓	-บรรยายแบบปฏิสัมพันธ์โดยใช้สื่อ อิเล็กทรอนิกส์นำเสนอ -อภิปรายร่วมกันผ่าน กรณีศึกษา -มอบหมายงานกลุ่มเพื่อร่วมกัน ค้นคว้าจากเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อ วิเคราะห์ วิจรณ์ และสร้างองค์ ความรู้ใหม่	



สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน (ชม.)	กิจกรรมการเรียนรู้ การสอน/สื่อที่ใช้	ผู้สอน
			-ใช้การสาธิตประกอบการอภิปราย	
๑๒	เคมี: ทฤษฎีและปฏิบัติ (Chemistry: Theory and Lab)	๓	-บรรยายแบบปฏิสัมพันธ์โดยใช้สื่อ อิเล็กทรอนิกส์นำเสนอ -อภิปรายร่วมกันผ่าน กรณีศึกษา - มอบหมายงานกลุ่มเพื่อ ร่วมกันค้นคว้าจากเทคโนโลยี สารสนเทศเพื่อ วิเคราะห์ วิจัย และ สร้างองค์ความรู้ใหม่ - ใช้การสาธิตประกอบการ อภิปราย	อาจารย์ที่ได้รับ มอบหมาย ในภาคการศึกษาที่ เปิดสอน
๑๓	ฟิสิกส์: ทฤษฎีและปฏิบัติ (Physics: Theory and Lab)	๓	-บรรยายแบบปฏิสัมพันธ์โดยใช้สื่อ อิเล็กทรอนิกส์นำเสนอ -อภิปรายร่วมกันผ่าน กรณีศึกษา -มอบหมายงานกลุ่มเพื่อร่วมกัน ค้นคว้าจากเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อ วิเคราะห์ วิจัย และสร้างองค์ ความรู้ใหม่ -ใช้การสาธิตประกอบการอภิปราย	
๑๔-๑๕	วิทยาศาสตร์เชิงบูรณาการ (Integrated science)	๖	-บรรยายแบบปฏิสัมพันธ์โดยใช้สื่อ อิเล็กทรอนิกส์นำเสนอ -อภิปรายร่วมกันผ่าน กรณีศึกษา -มอบหมายงานกลุ่มเพื่อร่วมกัน ค้นคว้าจากเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อ วิเคราะห์ วิจัย และสร้างองค์ ความรู้ใหม่	
๑๖	วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีร่วม สมัย (Contemporary science and technology)	๓	-บรรยายและอภิปรายร่วมกัน - มอบหมายงานกลุ่มเพื่อร่วมกัน ค้นคว้า -ใช้วิธีการเรียนรู้บนฐานของ กรณีศึกษา (case based learning)	
๑๗	<b>สอบปลายภาค</b>			

## ๒. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

ผลการเรียนรู้	กิจกรรม	สัปดาห์ที่ประเมิน	สัดส่วนของการประเมินผล
๑.๑ (๒)	การเข้าชั้นเรียนและพฤติกรรมมีส่วนร่วมในกิจกรรมในชั้นเรียน	๑ - ๑๖	๕
๒.๑ (๑)-(๔) ๓.๑ (๑)-(๒) ๔.๑ (๒)	ชิ้นงาน การนำเสนอ รายงาน แบบทดสอบย่อย	๓-๗, ๙-๑๖	๓๕
๒.๑ (๑)-(๓)	สอบกลางภาค	๘	๒๕
๕.๑ (๑)	สอบปลายภาค	๑๗	๓๕

## หมวดที่ ๖ ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

### ๑. ตำราและเอกสารหลัก

๑) Douglas Allchin, Teaching the Nature of Science: Perspectives & Resources, 2013  
SHiPS Education Press, Saint Paul, MN, USA

### ๒. เอกสารและข้อมูลสำคัญ

๑) เอกสารประกอบการสอน ชุด The Nature and Philosophy of Science โดย คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล..

### ๓. เอกสารและข้อมูลแนะนำ

๑) เว็บไซต์ประกอบ Nature of Science. [https://en.wikipedia.org/wiki/Nature\\_of\\_Science](https://en.wikipedia.org/wiki/Nature_of_Science)

## หมวดที่ ๗ การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

### ๑. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา

การประเมินจากแบบประเมินรายวิชา โดยแยกเป็นการประเมินผู้สอน และ ประเมินภาพรวมของรายวิชา

### ๒. กลยุทธ์การประเมินการสอน

การประเมินจากแบบประเมินรายวิชาและข้อเสนอแนะเพิ่มเติมของนักศึกษา โดย มุ่งที่ประเด็น ผลการเรียนรู้ ข้อเสนอแนะและความคิดเห็นจากผู้เรียน และผู้มีส่วนเกี่ยวข้องอื่นๆ

### ๓. การปรับปรุงการสอน

เมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอน แต่ละภาคการศึกษา จะมีการประชุมคณะกรรมการหลักสูตร และคณาจารย์ผู้สอนเพื่อพิจารณาผล การประเมินการเรียนการสอนมาปรับปรุงการเรียนการสอน โดยอาจจัดให้มีการประชุมเชิงปฏิบัติการเพื่อพัฒนาการเรียนการสอน โดยเชิญผู้เกี่ยวข้องและผู้เชี่ยวชาญ มาวิพากษ์ ให้ข้อเสนอแนะ หาข้อสรุปเพื่อนำไปปรับการสอน

### ๔. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา

สร้างระบบโดยมีคณะกรรมการที่ทำหน้าที่วิเคราะห์ประเมินผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ของรายวิชา โดยจะ ทำทั้ง ในระหว่างกระบวนการสอนรายวิชา และหลังจากออกผลการเรียนรายวิชา ซึ่งอาจเป็นทั้งการสุ่มตรวจและโดยการ ตรวจสอบจากรายงานและ วิธีการให้คะแนนเป็นต้น

### ๕. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

ใช้ระบบการทวนสอบดังกล่าวในข้อ ๔ โดยจัดให้มีการประชุมอาจารย์ และผู้มีส่วนได้ส่วนเสียต่างๆ เพื่อรับฟังและวิเคราะห์ข้อมูล และ นำความรู้ที่ได้มาร่วมการเสนอแนวทาง ซึ่งสามารถทำได้อย่างน้อยปีละครั้ง การปรับปรุงสามารถทำได้ทั้งการปรับโครงสร้าง สารวิชา วิธีการสอน และ ตัวผู้สอน

\*\*\*\*\*



แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

รายวิชา	คุณธรรม จริยธรรม							ความรู้					ทักษะทางปัญญา			ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล และ ความรับผิดชอบ			ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ				ทักษะด้านอื่น ๆ	
	๑	๒	๓	๔	๕	๖	๗	๑	๒	๓	๔	๕	๑	๒	๓	๑	๒	๓	๑	๒	๓	๔		
	● ความรับผิดชอบหลัก							○ ความรับผิดชอบรอง																
<b>หมวดวิชาศึกษาทั่วไป</b>	๑	๒	๓	๔	๕	๖	๗	๑	๒	๓	๔	๕	๑	๒	๓	๑	๒	๓	๑	๒	๓	๔		
ชื่อรายวิชา (ภาษาไทย) วทศร ๑๘๒ ธรรมชาติและปรัชญาของ วิทยาศาสตร์ (ภาษาอังกฤษ)..... SCID 182 Nature and Philosophy of Science	○	●	○					●	●				●	●		○	●		●	○	○			

ความรับผิดชอบในแต่ละด้านสามารถเพิ่มลดจำนวนได้ตามความรับผิดชอบ