

หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาวิทยาศาสตรศึกษา

หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2557

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา : มหาวิทยาลัยทักษิณ
วิทยาเขต/คณะ : วิทยาเขตสงขลา คณะวิทยาศาสตร์

รหัสและชื่อหลักสูตร

ภาษาไทย : วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตรศึกษา
ภาษาอังกฤษ : Master of Science Program in Science Studies

ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

ชื่อเต็ม (ไทย) : วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (วิทยาศาสตรศึกษา)
ชื่อย่อ (ไทย) : วท.ม. (วิทยาศาสตรศึกษา)
ชื่อเต็ม (อังกฤษ) : Master of Science (Science Studies)
ชื่อย่อ (อังกฤษ) : M.Sc. (Science Studies)

จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร

แผน ก แบบ ก 2 จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต

สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

1. หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2557
2. ได้รับความเห็นชอบจากสภาวิชาการ ในการประชุมสมัยสามัญ ครั้งที่ 2/2557 เมื่อวันที่ 26 กุมภาพันธ์ 2557
3. ได้รับอนุมัติจากสภามหาวิทยาลัยทักษิณ ในการประชุมครั้งที่ 5/2557 เมื่อวันที่ 18 ตุลาคม 2557
4. เปิดสอนภาคเรียนต้น ปีการศึกษา 2558 เป็นต้นไป

อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา

นักวิชาการ อาจารย์ และบุคลากรทางการศึกษา

หน่วยงานที่รับผิดชอบ

คณะวิทยาศาสตร์

ปรัชญา และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

ปรัชญา

เข้าใจวิทยาศาสตร์ สามารถบูรณาการองค์ความรู้ นำไปสู่การพัฒนาสังคม

วัตถุประสงค์หลักสูตร

เพื่อผลิตมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ศึกษา ที่มีจรรยาบรรณ คุณธรรม จริยธรรม ความรับผิดชอบ และมีคุณลักษณะดังนี้

1. มีความรู้และทักษะทางด้านวิทยาศาสตร์ที่ถูกต้องและทันสมัย
2. มีความรู้และทักษะการวิจัยด้านวิทยาศาสตร์ศึกษา
3. สามารถใช้เทคโนโลยี และพัฒนานวัตกรรมทางวิทยาศาสตร์ศึกษา
4. สามารถบูรณาการความรู้ทางวิทยาศาสตร์สู่สังคม

โครงสร้างหลักสูตร

หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ศึกษา จำนวน หน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต ตามโครงสร้างดังนี้

แผน ก แบบ ก 2

หมวดวิชาพื้นฐาน	จำนวน	9 หน่วยกิต
วิชาพื้นฐานทางการวิจัย	จำนวน	3 หน่วยกิต
วิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ศึกษา	จำนวน	6 หน่วยกิต
หมวดวิชาเอก	จำนวน ไม่น้อยกว่า	15 หน่วยกิต
วิชาบังคับ	จำนวน	9 หน่วยกิต
วิชาเลือก	จำนวน ไม่น้อยกว่า	6 หน่วยกิต
หมวดวิทยานิพนธ์	จำนวน	12 หน่วยกิต
รายวิชาในหลักสูตร		
หมวดวิชาพื้นฐาน	จำนวน	9 หน่วยกิต
วิชาพื้นฐานทางการวิจัย	จำนวน	3 หน่วยกิต
0226511 วิธีวิทยาการวิจัย		3(2-2-5)
วิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ศึกษา	จำนวน	6 หน่วยกิต
0226512 นวัตกรรมทางวิทยาศาสตร์ศึกษา		3(2-2-5)

0226513	ปรัชญาวิทยาศาสตร์	2(2-0-4)
0226514	สัมมนาทางวิทยาศาสตร์ศึกษา	1(0-2-1)
หมวดวิชาเอก	ไม่น้อยกว่า	15 หน่วยกิต
วิชาบังคับ ให้เลือกเรียนรายวิชา ตามกลุ่มวิชาเอก ต่อไปนี้		9 หน่วยกิต
กลุ่มวิชาชีววิทยา		
0226521	ชีววิทยาศึกษา	3(2-2-5)
0226522	ชีววิทยาบูรณาการ 1	3(3-0-6)
0226523	ชีววิทยาบูรณาการ 2	3(2-2-5)
กลุ่มวิชาเคมี		
0226531	เคมีศึกษา	3(2-2-5)
0226532	เคมีบูรณาการ 1	3(3-0-6)
0226533	เคมีบูรณาการ 2	3(2-2-5)
กลุ่มวิชาฟิสิกส์		
0226541	ฟิสิกส์ศึกษา	3(2-2-5)
0226542	ฟิสิกส์บูรณาการ 1	3(3-0-6)
0226543	ฟิสิกส์บูรณาการ 2	3(2-2-5)
วิชาเลือก	ไม่น้อยกว่า	6 หน่วยกิต
0226611	การประดิษฐ์และซ่อมบำรุงอุปกรณ์วิทยาศาสตร์	3(2-2-5)
0226612	การเขียนทางวิทยาศาสตร์	3(2-2-5)
0226613	หัวข้อเรื่องปัจจุบันทางวิทยาศาสตร์	3(3-0-6)
0226621	จิตนุษย์และชีวสารสนเทศเพื่อการศึกษา	3(2-2-5)
0226622	ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมเพื่อการศึกษา	3(2-2-5)
0226631	พอลิเมอร์ชีวภาพเพื่อการศึกษา	3(3-0-6)
0226632	เคมีชีวอินทรีย์เพื่อการศึกษา	3(3-0-6)
0226641	ฟิสิกส์แผนใหม่เพื่อการศึกษา	3(3-0-6)
0226642	กลศาสตร์แบบฉบับเพื่อการศึกษา	3(3-0-6)
0226643	โลกและดาราศาสตร์เพื่อการศึกษา	3(3-0-6)
หมวดวิทยานิพนธ์	จำนวน	12 หน่วยกิต
แผน ก แบบ ก 2		
0226691	วิทยานิพนธ์	12(0-36-0)

แผนการเรียนนิสิตหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต : สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ศึกษา (วิทยาเขตสงขลา)

แผน ก แบบ ก 2 (นิสิตภาคปกติ) วิชาเอกวิทยาศาสตร์ศึกษา

ชั้นปีที่ 1	ภาคเรียนต้น	1/59	ชั้นปีที่ 1	ภาคเรียนปลาย	2/59
	วิชาพื้นฐานทางการวิจัย	3		วิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ศึกษา	4
0226511	วิธีวิทยาการวิจัย	3(2-2-5)	0226512	นวัตกรรมทางวิทยาศาสตร์ศึกษา	3(2-2-5)
	วิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ศึกษา	2	0226514	สัมมนาทางวิทยาศาสตร์ศึกษา	1(0-2-1)
0226513	ปรัชญาวิทยาศาสตร์	2(2-0-4)		วิชาบังคับ	3
	วิชาบังคับ	6		กลุ่มวิชาชีววิทยา	3
	กลุ่มวิชาชีววิทยา	6	0226523	ชีววิทยาบูรณาการ 2	3(2-2-5)
0226521	ชีววิทยาศึกษา	3(2-2-5)		กลุ่มวิชาเคมี	3
0226522	ชีววิทยาบูรณาการ 1	3(3-0-6)	0226533	เคมีบูรณาการ 2	3(2-2-5)
	กลุ่มวิชาเคมี	6		กลุ่มวิชาฟิสิกส์	3
0226531	เคมีศึกษา	3(2-2-5)	0226543	ฟิสิกส์บูรณาการ 2	3(2-2-5)
0226532	เคมีบูรณาการ 1	3(3-0-6)		วิชาเลือก	3
	กลุ่มวิชาฟิสิกส์	6	0226.....	.....	3(.....)
0226541	ฟิสิกส์ศึกษา	3(2-2-5)			
0226542	ฟิสิกส์บูรณาการ 1	3(3-0-6)			
	รวมหน่วยกิต	11		รวมหน่วยกิต	10

ชั้นปีที่ 2	ภาคเรียนต้น	1/60	ชั้นปีที่ 2	ภาคเรียนปลาย	2/60
0226.....	วิชาเลือก	3	0226691	วิทยานิพนธ์	6
	.....	3(.....)		วิทยานิพนธ์ (ครั้งที่ 2)	6(0-18-0)
0226691	วิทยานิพนธ์	6			
	วิทยานิพนธ์ (ครั้งที่ 1)	6(0-18-0)			
	รวมหน่วยกิต	9		รวมหน่วยกิต	6
รวมหน่วยกิตตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต					

แผนการเรียนนิสิตหลักสูตรวิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต : สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ศึกษา (วิทยาเขตสงขลา)

แผน ก แบบ ก 2 (นิสิตภาคพิเศษ) วิชาเอกวิทยาศาสตร์ศึกษา

ชั้นปีที่ 1	ภาคเรียนต้น	1/59	ชั้นปีที่ 1	ภาคเรียนปลาย	2/59
0226511	วิชาพื้นฐานทางการวิจัย	3	0226512	วิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ศึกษา	3
	วิธีวิทยาการวิจัย	3(2-2-5)		นวัตกรรมทางวิทยาศาสตร์ศึกษา	3(2-2-5)
0226513	วิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ศึกษา	2		วิชาบังคับ	3
	ปรัชญาวิทยาศาสตร์	2(2-0-4)		กลุ่มวิชาชีววิทยา	3
	วิชาบังคับ	3	0226522	ชีววิทยานุกรณาการ 1	3(3-0-6)
0226521	กลุ่มวิชาชีววิทยา	3		กลุ่มวิชาเคมี	3
	ชีววิทยาศึกษา	3(2-2-5)	0226532	เคมีบูรณาการ 1	3(3-0-6)
	กลุ่มวิชาเคมี	3		กลุ่มวิชาฟิสิกส์	3
0226531	เคมีศึกษา	3(2-2-5)	0226542	ฟิสิกส์บูรณาการ 1	3(3-0-6)
	กลุ่มวิชาฟิสิกส์	3		วิชาเลือก	
0226541	ฟิสิกส์ศึกษา	3(2-2-5)	0226.....	.....	3(.....)
	รวมหน่วยกิต	8		รวมหน่วยกิต	9

ชั้นปีที่ 1	ภาคเรียนฤดูร้อน	3/59
0226514	วิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ศึกษา	1
	สัมมนาทางวิทยาศาสตร์ศึกษา	1(0-2-1)
	วิชาบังคับ	3
	กลุ่มชีววิทยา	3
0226523	ชีววิทยานุกรณาการ 2	3(2-2-5)
	กลุ่มวิชาเคมี	3
0226533	เคมีบูรณาการ 2	3(2-2-5)
	กลุ่มวิชาฟิสิกส์	3
0226543	ฟิสิกส์บูรณาการ 2	3(2-2-5)
	รวมหน่วยกิต	4

ชั้นปีที่ 2	ภาคเรียนต้น	1/60	ชั้นปีที่ 2	ภาคเรียนปลาย	2/60
0226.....	วิชาเลือก	3	0226691	วิทยานิพนธ์	6
	.....	3(.....)		วิทยานิพนธ์ (ครั้งที่ 2)	6(0-18-0)
0226691	วิทยานิพนธ์	6			
	วิทยานิพนธ์ (ครั้งที่ 1)	6(0-18-0)			
	รวมหน่วยกิต	9		รวมหน่วยกิต	6
รวมหน่วยกิตตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต					

คำอธิบายรายวิชา

0226511	วิธีวิทยาการวิจัย Research Methodology ความรู้พื้นฐานของการวิจัย การออกแบบการวิจัย เครื่องมือและการตรวจสอบคุณภาพสำหรับการวิจัย สถิติที่สำคัญสำหรับการวิจัยด้านวิทยาศาสตร์และวิทยาศาสตร์ศึกษา การวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป การเขียนเค้าโครงและรายงานการวิจัย การเขียนบทความวิจัย จริยธรรมและจรรยาบรรณนักวิจัย และฝึกปฏิบัติ	3(2-2-5)	0226513	ปรัชญาวิทยาศาสตร์ Philosophy of Science แนวคิดทางปรัชญา ธรรมชาติของวิทยาศาสตร์ วิวัฒนาการของความรู้ทางวิทยาศาสตร์ ความสัมพันธ์ระหว่างปรัชญากับวิทยาศาสตร์ ในช่วงเวลาต่าง ๆ วิเคราะห์ปัญหาเกี่ยวกับปรัชญาวิทยาศาสตร์ที่น่าสนใจ ผลกระทบของความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์ที่มีต่อแนวคิดทางปรัชญา และการประยุกต์ใช้ในการเรียนการสอน	2(2-0-4)
0226512	นวัตกรรมทางวิทยาศาสตร์ศึกษา Innovations in Science Education ศึกษาการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 รวมทั้งนวัตกรรมทางวิทยาศาสตร์ศึกษา วิเคราะห์และสังเคราะห์ นวัตกรรมที่สร้างจากการบูรณาการความรู้ทางวิทยาศาสตร์เพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ ฝึกออกแบบและสร้างนวัตกรรม ทดลองใช้ และประเมินคุณภาพ	3(2-2-5)	0226514	สัมมนาทางวิทยาศาสตร์ศึกษา Seminar in Science Education แนวคิดและหลักการทางวิทยาศาสตร์ศึกษา วิเคราะห์ และประเมินผลงานวิจัยทางด้านวิทยาศาสตร์ศึกษาทั้งในและต่างประเทศ สังเคราะห์งานวิจัยในประเด็นที่น่าสนใจ วิเคราะห์งานและนำเสนอโดยวิธีสัมมนา	1(0-2-1)

0226521	ชีววิทยาศึกษา Biology Education วิเคราะห์เนื้อหา บทปฏิบัติการ ความเข้าใจคลาดเคลื่อนในเนื้อหาชีววิทยา การวัดและประเมินผลทางการศึกษาด้านชีววิทยา การเลือกใช้นวัตกรรมที่เหมาะสมกับการจัดการองค์ความรู้ทางชีววิทยา	3(2-2-5)	0226543	ฟิสิกส์บูรณาการ 2 Integrative Physics 2 การเรียนรู้เชิงบูรณาการของฟิสิกส์ที่สัมพันธ์และเชื่อมโยงกับวิถีชีวิตปัจจุบัน ปรากฏการณ์ทางฟิสิกส์ที่มีผลต่อมนุษย์และสภาพแวดล้อมโลก การนำหลักการทางฟิสิกส์ไปพัฒนาเทคโนโลยีแขนงต่างๆ นาโนเทคโนโลยี การสื่อสาร การขนส่ง การพลังงาน และเทคโนโลยีทางการแพทย์ โดยระดมความคิดผ่านการเสวนาทางวิชาการเพื่อค้นหาแนวทางการปรับตัวที่เหมาะสมในการดำรงชีวิต และศึกษาดูงาน	3(2-2-5)
0226522	ชีววิทยาบูรณาการ 1 Integrative Biology 1 ความสัมพันธ์และเชื่อมโยงของระบบชีวิตที่เกิดจากปฏิสัมพันธ์ระหว่างส่วนประกอบที่มีชีวิตกับส่วนประกอบที่ไม่มีชีวิต ตั้งแต่ระดับเคมีระดับชีวภาพ และระดับนิเวศ โดยเน้นการบูรณาการทั้งด้านโครงสร้าง หน้าที่ และศาสตร์อื่นที่เกี่ยวข้อง โดยระดมความคิดผ่านการเสวนา	3(3-0-6)	0226611	การประดิษฐ์และซ่อมบำรุงอุปกรณ์วิทยาศาสตร์ Invention and Maintenance of Scientific Materials หลักการและทฤษฎีพื้นฐานเกี่ยวกับวัสดุ การประดิษฐ์และซ่อมบำรุงอุปกรณ์วิทยาศาสตร์ การนำความรู้มาประดิษฐ์ ซ่อมบำรุงอุปกรณ์ และประยุกต์เพื่อการใช้งาน และฝึกปฏิบัติ	3(2-2-5)
0226523	ชีววิทยาบูรณาการ 2 Integrative Biology 2 การเรียนรู้ชีววิทยาเชิงบูรณาการที่สัมพันธ์และเชื่อมโยงกับวิถีชีวิตปัจจุบันในสังคมเมืองและสังคมชนบท ด้านโภชนาการ เกษตรกรรม อุตสาหกรรม และสิ่งแวดล้อม โดยระดมความคิดผ่านการเสวนาทางวิชาการ เพื่อค้นหาแนวทางการปรับตัวที่เหมาะสมในการดำรงชีวิต และศึกษาดูงาน	3(2-2-5)	0226612	การเขียนทางวิทยาศาสตร์ Scientific Writing การเขียนบทความวิจัย บทความวิชาการทางวิทยาศาสตร์ที่พิมพ์เผยแพร่ในระดับชาติและนานาชาติ และฝึกปฏิบัติ	3(2-2-5)
0226531	เคมีศึกษา Chemistry Education วิเคราะห์เนื้อหา บทปฏิบัติการ ความเข้าใจคลาดเคลื่อนในเนื้อหาเคมี การวัดและประเมินผลทางการศึกษาด้านเคมี การเลือกใช้นวัตกรรมที่เหมาะสมกับการจัดการองค์ความรู้ทางเคมี	3(2-2-5)	0226613	หัวข้อเรื่องปัจจุบันทางวิทยาศาสตร์ Current Topics in Science หัวข้อทางวิทยาศาสตร์ที่น่าสนใจในปัจจุบัน ค้นคว้าและอภิปรายร่วมกัน	3(3-0-6)
0226532	เคมีบูรณาการ 1 Integrative Chemistry 1 ความสัมพันธ์เชิงบูรณาการความรู้ทางเคมี และศาสตร์อื่นที่เกี่ยวข้อง โดยศึกษาและวิเคราะห์เชิงทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับคุณสมบัติทางกายภาพ ทางเคมี โครงสร้าง ปฏิกริยา และเทคนิคการวิเคราะห์สาร และการประยุกต์ความรู้ทางเคมีเพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิต โดยระดมความคิดผ่านการเสวนา	3(3-0-6)	0226621	จีโนมมนุษย์และชีวสารสนเทศเพื่อการศึกษา Human Genome and Bioinformatics for Education ความก้าวหน้าและความสำคัญของจีโนมมนุษย์ สืบค้นลำดับเบสในจีโนมมนุษย์และการใช้ชีวสารสนเทศเพื่อจัดการข้อมูลสำหรับการดูแลสุขภาพของมนุษย์อย่างยั่งยืน วิเคราะห์ สังเคราะห์งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และฝึกปฏิบัติ รวมทั้งฝึกออกแบบการจัดการเรียนรู้สำหรับชั้นเรียน	3(2-2-5)
0226533	เคมีบูรณาการ 2 Integrative Chemistry 2 การเรียนรู้เคมีเชิงบูรณาการที่สัมพันธ์และเชื่อมโยงกับวิถีชีวิตปัจจุบันในสังคมเมืองและสังคมชนบท ด้านโภชนาการ เกษตรกรรม อุตสาหกรรม และสิ่งแวดล้อม โดยระดมความคิดผ่านการเสวนาทางวิชาการ เพื่อค้นหาแนวทางการปรับตัวที่เหมาะสมในการดำรงชีวิต และศึกษาดูงาน	3(2-2-5)	0226622	ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมเพื่อการศึกษา Natural Resources and Environment for Education ทรัพยากรธรรมชาติ การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม นโยบายของประเทศไทยที่เกี่ยวข้อง การวิเคราะห์คุณภาพและการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม ฝึกปฏิบัติการวิเคราะห์สถานการณ์สิ่งแวดล้อมในชุมชน และพัฒนากระบวนการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมที่สอดคล้องกับภูมิปัญญาความยั่งยืน รวมทั้งจัดทำมีการออกแบบการจัดการเรียนรู้สำหรับชั้นเรียน	3(2-2-5)
0226541	ฟิสิกส์ศึกษา Physics Education วิเคราะห์เนื้อหา บทปฏิบัติการ ความเข้าใจคลาดเคลื่อนในเนื้อหาเคมี การวัดและประเมินผลทางการศึกษาด้านฟิสิกส์ การเลือกใช้นวัตกรรมที่เหมาะสมกับการจัดการองค์ความรู้ทางฟิสิกส์	3(2-2-5)	0226631	พอลิเมอร์ชีวภาพเพื่อการศึกษา Biological Polymer for Education ประเภทของพอลิเมอร์ชีวภาพและพอลิเมอร์สังเคราะห์ที่มีคุณสมบัติใกล้เคียงกับวัสดุทางธรรมชาติ สารชีวโมเลกุลที่เกิดขึ้นโดยธรรมชาติ กลุ่มพอลิเมอร์ธรรมชาติที่ผ่านกระบวนการปรับปรุงทางเคมี ผลของการดัดแปลงการเข้ากันได้ทางชีวภาพ ความสามารถในการเชื่อมสลายได้และสมบัติที่ต้องการอื่น ๆ ของผลิตภัณฑ์ รวมทั้งสามารถนำองค์ความรู้ไปประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์	3(3-0-6)
0226542	ฟิสิกส์บูรณาการ 1 Integrative Physics 1 ความสัมพันธ์เชิงบูรณาการของวิทยาศาสตร์สาขาต่างๆ โดยมีฟิสิกส์เป็นแกนกลาง ชีวฟิสิกส์เน้นความรู้ทางฟิสิกส์ไปอธิบายโครงสร้างของสิ่งมีชีวิตและกระบวนการภายในเซลล์ของสิ่งมีชีวิต แรงและผลของแรงในสิ่งมีชีวิต ไบโอะเซนเซอร์ กระแสไฟฟ้าชีวภาพ เคมีฟิสิกส์เน้นการนำความรู้ฟิสิกส์ไปอธิบายเนื้อหาทางเคมี โครงสร้างอะตอม ทฤษฎีจลน์ของแก๊ส อุณหพลศาสตร์ สารละลายอิเล็กโทรไลต์ และเซลล์ไฟฟ้าเคมี โดยระดมความคิดผ่านการเสวนา	3(3-0-6)	0226632	เคมีชีวอนินทรีย์เพื่อการศึกษา Bioinorganic Chemistry for Education ความสัมพันธ์ระหว่างสารอนินทรีย์กับระบบชีวภาพ บทบาทและหน้าที่ของไอออนโลหะในระบบชีวภาพ การประยุกต์สารเชิงซ้อนของโลหะในระบบชีวภาพ รวมทั้งสามารถนำองค์ความรู้ไปประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์	3(3-0-6)

<p>0226641 ฟิสิกส์แผนใหม่เพื่อการศึกษา 3(3-0-6) Modern Physics for Education ทฤษฎีสัมพัทธภาพ ฟิสิกส์เชิงสถิติ ฟิสิกส์สถานะของแข็ง ฟิสิกส์อนุภาคมูลฐาน ฟิสิกส์นิวเคลียร์ และจักรวาลวิทยา รวมทั้งสามารถนำองค์ความรู้ไปประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์</p>	<p>0226643 โลกและดาราศาสตร์เพื่อการศึกษา 3(3-0-6) Earth and Astronomy for Education วิเคราะห์โครงสร้างภายในโลก สunami แม่เหล็กโลก บรรยากาศ ชีวภาค ธรณีภาค พลวัตของสนามแม่เหล็กโลก ผลกระทบที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงของโลก ระบบสุริยะ กำเนิดและวิวัฒนาการของดาวฤกษ์ เอกภพ และการสังเกตเทหวัตถุบนท้องฟ้า รวมทั้งสามารถนำองค์ความรู้ไปประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์</p>
<p>0226642 กลศาสตร์แบบฉบับเพื่อการศึกษา 3(3-0-6) Classical Mechanics for Education กลศาสตร์แบบนิวตันของอนุภาคและระบบอนุภาค แคลคูลัสของการแปรผัน หลักการแฮมิลตัน โคออร์ดิเนตแบบทั่วไป กลศาสตร์แบบลากรางจ์ และกลศาสตร์แบบแฮมิลตัน รวมทั้งสามารถนำองค์ความรู้ไปประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์</p>	<p>0226691 วิทยานิพนธ์ 12(0-36-0) Thesis ค้นคว้าและทำวิจัยทางด้านวิทยาศาสตร์หรือวิทยาศาสตร์ศึกษา สามารถตีพิมพ์ในวารสารหรือสิ่งพิมพ์ทางวิชาการที่มีผู้ทรงคุณวุฒิรับรอง หรือนำเสนอต่อที่ประชุมวิชาการที่มีรายงานการประชุม</p>

