



หลักสูตรวิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต
สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ศึกษา
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2553

คณะวิทยาศาสตร์
มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

หลักสูตรนี้นำเสนอคณะกรรมการพิจารณากลับนกรองการอนุมัติหลักสูตรของสภามหาวิทยาลัยอุบลราชธานี
ในการประชุมครั้งที่ 2/2553 วันที่ 30 เดือนเมษายน พ.ศ.2553

3.1.2 รายวิชาในหลักสูตร

1) ความหมายของเลขรหัสประจำวิชา รหัสประจำวิชาในหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตรศึกษาประกอบด้วยเลข 7 หลัก มีความหมายดังนี้

ตัวที่หนึ่งและสอง	หมายถึง	คณะ/หลักสูตร
11	หมายถึง	คณะวิทยาศาสตร์
ตัวที่สามและสี่	หมายถึง	ภาควิชา/ภาควิชาสอน/กลุ่มวิชา ดังต่อไปนี้
01	หมายถึง	กลุ่มวิชา วิทยาศาสตร์ชีวภาพ
02	หมายถึง	กลุ่มวิชา เคมี
03	หมายถึง	กลุ่มวิชา ฟิสิกส์
04	หมายถึง	กลุ่มวิชา คณิตศาสตร์ สถิติและคอมพิวเตอร์
07	หมายถึง	กลุ่มวิชา วิทยาศาสตร์บูรณาการ
ตัวที่ห้า	หมายถึง	ระดับของวิชา/ระดับความยากง่ายหรือระดับชั้นปี
7	หมายถึง	วิชาทั่วไปในระดับบัณฑิตศึกษา
8	หมายถึง	วิชาวิทยานิพนธ์ การค้นคว้าอิสระและสัมมนา
ตัวที่หก	หมายถึง	หมวดวิชา หรือกลุ่ม
5	หมายถึง	หมวดวิชาแกน
6	หมายถึง	กลุ่มวิชาบังคับ
7	หมายถึง	กลุ่มวิชาเลือก
8	หมายถึง	การค้นคว้าอิสระ
9	หมายถึง	วิทยานิพนธ์
ตัวที่เจ็ด	หมายถึง	ลำดับที่ของรายวิชา

2) รายวิชาตามโครงสร้างหลักสูตร หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชา
วิทยาศาสตรศึกษา มีจำนวนหน่วยกิต ตลอดหลักสูตรในแต่ละแผนการศึกษาไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต
ประกอบด้วยหมวดวิชาต่างๆ ดังนี้

แผนการศึกษา แผน ก แบบ ก2

ก. หมวดวิชาแกน (Core Courses) 11 หน่วยกิต

1107 751	กิจกรรมวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาผู้เรียน Scientific Activities to Develop Learners	2(1-3-4)
1107 752	วิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์บูรณาการ Integrated Science and Mathematics	2(2-0-6)
1107 753	ภาษาอังกฤษเพื่อการเข้าใจวิทยาศาสตร์ English for Science Literacy	1(1-0-3)
1107 754	การจัดการเรียนรู้ด้วยระบบเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร Information Communication Technology in Learning Management	2(1-3-4)
1107 755	ระเบียบวิธีวิจัยทางวิทยาศาสตรศึกษา Research Methods in Science Education	3(2-2-8)
1107 851	สัมมนา Seminar	1(0-3-1)

ข. หมวดวิชาเอก ไม่น้อยกว่า 13 หน่วยกิต ประกอบด้วยรายวิชาตามกลุ่มวิชาเอก ดังนี้

1. วิชาเอกชีววิทยา

1.1 กลุ่มวิชาบังคับ (Compulsory Courses) 9 หน่วยกิต

1101 761	นวัตกรรมการศึกษาทางชีววิทยา Educational Innovations in Biology	2(2-0-6)
1101 762	ชีววิทยานุกรณาการ 1 Integrated Biology I	2(2-0-6)
1101 763	ชีววิทยานุกรณาการ 2 Integrated Biology II	2(2-0-6)
1101 764	ชีววิทยานุกรณาการ 3 Integrated Biology III	2(2-0-6)
1101 765	ปฏิบัติการชีววิทยาสำหรับครู Biology Laboratory for Teachers	1(0-3-1)

1.2 กลุ่มวิชาเลือก (Elective Courses)	ไม่น้อยกว่า 4 หน่วยกิต
1101 771 การจัดระบบหมวดหมู่สิ่งมีชีวิต Biosystematics	2(1-3-4)
1101 772 พืชกับชีวิต Plants and Life	2(2-0-6)
1101 773 วิวัฒนาการและชีววิทยาประชากร Evolution and Population Biology	2(2-0-6)
1101 774 จุลชีววิทยาประยุกต์ Applied Microbiology	2(2-0-6)
1101 775 ชีวนิเวศ Biomes	2(1-3-4)
1101 776 การจัดการสิ่งแวดล้อม Environmental Management	2(2-0-6)
1101 777 การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืชสำหรับครู Plant Tissue Culture for Teachers	2(1-3-4)
2. วิชาเอกเคมี	
2.1 กลุ่มวิชาบังคับ (Compulsory Courses)	11 หน่วยกิต
1102 761 นวัตกรรมการศึกษาทางเคมี Educational Innovations in Chemistry	2(2-0-6)
1102 762 เคมีบูรณาการ 1 Integrated Chemistry I	3(3-0-9)
1102 763 เคมีบูรณาการ 2 Integrated Chemistry II	3(3-0-9)
1102 764 ปฏิบัติการเคมีสำหรับครู 1 Chemistry Laboratory for Teachers I	2(0-6-2)
1102 765 ปฏิบัติการเคมีสำหรับครู 2 Chemistry Laboratory for Teachers II	1(0-3-1)
2.2 กลุ่มวิชาเลือก (Elective Courses)	ไม่น้อยกว่า 2 หน่วยกิต
1102 771 เคมีร่วมสมัยสำหรับครู Contemporary Chemistry for Teachers	2(2-0-6)
1102 772 เคมีในชีวิตประจำวัน Chemistry in Daily Life	2(2-0-6)

1102 773	เคมีอุตสาหกรรมและเคมีสิ่งแวดล้อม Industrial and Environmental Chemistry	2(2-0-6)
1102 774	เคมีพอลิเมอร์ Polymer Chemistry	2(2-0-6)
1102 775	เทคโนโลยีการศึกษาทางเคมี Educational Technology in Chemistry	2(2-0-6)
3. วิชาเอกฟิสิกส์		
3.1 กลุ่มวิชาบังคับ (Compulsory Courses)		10 หน่วยกิต
1103 761	นวัตกรรมการศึกษาทางฟิสิกส์ Educational Innovations in Physics	2(2-0-6)
1103 762	ฟิสิกส์บูรณาการ 1 Integrated Physics I	3(3-0-9)
1103 763	ฟิสิกส์บูรณาการ 2 Integrated Physics II	3(3-0-9)
1103 764	ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับครู Physics Laboratory for Teachers	2(0-6-2)
3.2 กลุ่มวิชาเลือก (Elective Courses)		ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต
1103 771	ฟิสิกส์ยุคใหม่ Modern Physics	3(3-0-9)
1103 772	ฟิสิกส์เชิงสถิติและความร้อน Statistical and Thermal Physics	3(3-0-9)
1103 773	กลศาสตร์วิเคราะห์ Analytical Mechanics	3(3-0-9)
1103 774	กลศาสตร์ควอนตัมประยุกต์ Applied Quantum Mechanics	3(3-0-9)
1103 775	ทฤษฎีแม่เหล็กไฟฟ้า Theory of Electromagnetism	3(3-0-9)
1103 776	ดาราศาสตร์ฟิสิกส์ Astrophysics	3(3-0-9)
1103 777	ฟิสิกส์ของสสาร Physics of Matter	3(3-0-9)
1103 779	อิเล็กทรอนิกส์ประยุกต์ Applied Electronics	3(3-0-9)

4. วิชาเอกวิทยาศาสตร์บูรณาการ**4.1 กลุ่มวิชาบังคับ (Compulsory Courses)****9 หน่วยกิต**

1107 761	นวัตกรรมการศึกษาทางวิทยาศาสตร์บูรณาการ Educational Innovations in Integrated Science	2(2-0-6)
1107 762	วิทยาศาสตร์บูรณาการ 1 Integrated Science I	3(3-0-9)
1107 763	วิทยาศาสตร์บูรณาการ 2 Integrated Science II	3(3-0-9)
1107 764	ปฏิบัติการวิทยาศาสตร์บูรณาการสำหรับครู Integrated Science Laboratory for Teachers	1(0-3-1)

4.2 กลุ่มวิชาเลือก (Elective Courses)**ไม่น้อยกว่า 4 หน่วยกิต**

1101 772	พืชกับชีวิต Plants and Life	2(2-0-6)
1101 775	ชีวนิเวศ Biomes	2(1-3-4)
1101 776	การจัดการสิ่งแวดล้อม Environmental Management	2(2-0-6)
1101 777	การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืชสำหรับครู Plant Tissue Culture for Teachers	2(1-3-4)
1102 772	เคมีในชีวิตประจำวัน Chemistry in Daily Life	2(2-0-6)
1103 778	ดาราศาสตร์ Astronomy	2(2-0-6)
1104 771	การบริหารศูนย์สารสนเทศ Administration of Information Centers	2(1-3-4)
1107 771	วิทยาศาสตร์โลก Earth Science	2(2-0-6)
ค. หมวดวิทยานิพนธ์		12 หน่วยกิต
1107 891	วิทยานิพนธ์ Thesis	12

แผนการศึกษา แผน ข**ก. หมวดวิชาแกน (Core Courses)****11 หน่วยกิต**

1107 751 กิจกรรมวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาผู้เรียน Scientific Activities to Develop Learners	2(1-3-4)
1107 752 วิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์บูรณาการ Integrated Science and Mathematics	2(2-0-6)
1107 753 ภาษาอังกฤษเพื่อการเข้าใจวิทยาศาสตร์ English for Science Literacy	1(1-0-3)
1107 754 การจัดการเรียนรู้ด้วยระบบเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร Information Communication Technology in Learning Management	2(1-3-4)
1107 755 ระเบียบวิธีวิจัยทางวิทยาศาสตร์ศึกษา Research Methods in Science Education	3(2-2-8)
1107 851 สัมมนา Seminar	1(0-3-1)

ข. หมวดวิชาเอก ไม่น้อยกว่า 19 หน่วยกิต ประกอบด้วยรายวิชาตามกลุ่มวิชาเอก ดังนี้**1. วิชาเอกชีววิทยา****1.1 กลุ่มวิชาบังคับ (Compulsory Courses)****9 หน่วยกิต**

1101 761 นวัตกรรมการศึกษาทางชีววิทยา Educational Innovations in Biology	2(2-0-6)
1101 762 ชีววิทยานุกรณาการ 1 Integrated Biology I	2(2-0-6)
1101 763 ชีววิทยานุกรณาการ 2 Integrated Biology II	2(2-0-6)
1101 764 ชีววิทยานุกรณาการ 3 Integrated Biology III	2(2-0-6)
1101 765 ปฏิบัติการชีววิทยาสำหรับครู Biology Laboratory for Teachers	1(0-3-1)

1.2 กลุ่มวิชาเลือก (Elective Courses)**ไม่น้อยกว่า 10 หน่วยกิต**

1101 771 การจัดระบบหมวดหมู่สิ่งมีชีวิต Biosystematics	2(1-3-4)
1101 772 พืชกับชีวิต Plants and Life	2(2-0-6)

1101 773	วิวัฒนาการและชีววิทยาประชากร Evolution and Population Biology	2(2-0-6)
1101 774	จุลชีววิทยาประยุกต์ Applied Microbiology	2(2-0-6)
1101 775	ชีวนิเวศ Biomes	2(1-3-4)
1101 776	การจัดการสิ่งแวดล้อม Environmental Management	2(2-0-6)
1101 777	การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืชสำหรับครู Plant Tissue Culture for Teachers	2(1-3-4)

2. วิชาเอกเคมี

2.1 กลุ่มวิชาบังคับ (Compulsory Courses)

11 หน่วยกิต

1102 761	นวัตกรรมการศึกษาทางเคมี Educational Innovations in Chemistry	2(2-0-6)
1102 762	เคมีบูรณาการ 1 Integrated Chemistry I	3(3-0-9)
1102 763	เคมีบูรณาการ 2 Integrated Chemistry II	3(3-0-9)
1102 764	ปฏิบัติการเคมีสำหรับครู 1 Chemistry Laboratory for Teachers I	2(0-6-2)
1102 765	ปฏิบัติการเคมีสำหรับครู 2 Chemistry Laboratory for Teachers II	1(0-3-1)

2.2 กลุ่มวิชาเลือก (Elective Courses)

ไม่น้อยกว่า 8 หน่วยกิต

1102 771	เคมีร่วมสมัยสำหรับครู Contemporary Chemistry for Teachers	2(2-0-6)
1102 772	เคมีในชีวิตประจำวัน Chemistry in Daily Life	2(2-0-6)
1102 773	เคมีอุตสาหกรรมและเคมีสิ่งแวดล้อม Industrial and Environmental Chemistry	2(2-0-6)
1102 774	เคมีพอลิเมอร์ Polymer Chemistry	2(2-0-6)
1102 775	เทคโนโลยีการศึกษาทางเคมี Educational Technology in Chemistry	2(2-0-6)

3. วิชาเอกฟิสิกส์

3.1 กลุ่มวิชาบังคับ (Compulsory Courses)	10 หน่วยกิต
1103 761 นวัตกรรมการศึกษาทางฟิสิกส์	2(2-0-6)
Educational Innovations in Physics	
1103 762 ฟิสิกส์บูรณาการ 1	3(3-0-9)
Integrated Physics I	
1103 763 ฟิสิกส์บูรณาการ 2	3(3-0-9)
Integrated Physics II	
1103 764 ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับครู	2(0-6-2)
Physics Laboratory for Teachers	
3.2 กลุ่มวิชาเลือก (Elective Courses)	ไม่น้อยกว่า 9 หน่วยกิต
1103 771 ฟิสิกส์ยุคใหม่	3(3-0-9)
Modern Physics	
1103 772 ฟิสิกส์เชิงสถิติและความร้อน	3(3-0-9)
Statistical and Thermal Physics	
1103 773 กลศาสตร์วิเคราะห์	3(3-0-9)
Analytical Mechanics	
1103 774 กลศาสตร์ควอนตัมประยุกต์	3(3-0-9)
Applied Quantum Mechanics	
1103 775 ทฤษฎีแม่เหล็กไฟฟ้า	3(3-0-9)
Theory of Electromagnetism	
1103 776 ดาราศาสตร์ฟิสิกส์	3(3-0-9)
Astrophysics	
1103 777 ฟิสิกส์ของสสาร	3(3-0-9)
Physics of Matter	
1103 779 อิเล็กทรอนิกส์ประยุกต์	3(3-0-9)
Applied Electronics	

4. วิชาเอกวิทยาศาสตร์บูรณาการ**4.1 กลุ่มวิชาบังคับ (Compulsory Courses)****9 หน่วยกิต**

1107 761	นวัตกรรมการศึกษาทางวิทยาศาสตร์บูรณาการ Educational Innovations in Integrated Science	2(2-0-6)
1107 762	วิทยาศาสตร์บูรณาการ 1 Integrated Science I	3(3-0-9)
1107 763	วิทยาศาสตร์บูรณาการ 2 Integrated Science II	3(3-0-9)
1107 764	ปฏิบัติการวิทยาศาสตร์บูรณาการสำหรับครู Integrated Science Laboratory for Teachers	1(0-3-1)

4.2 กลุ่มวิชาเลือก (Elective Courses)**ไม่น้อยกว่า 10 หน่วยกิต**

1101 772	พืชกับชีวิต Plants and Life	2(2-0-6)
1101 775	ชีวนิเวศ Biomes	2(1-3-4)
1101 776	การจัดการสิ่งแวดล้อม Environmental Management	2(2-0-6)
1101 777	การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืชสำหรับครู Plant Tissue Culture for Teachers	2(1-3-4)
1102 772	เคมีในชีวิตประจำวัน Chemistry in Daily Life	2(2-0-6)
1103 778	ดาราศาสตร์ Astronomy	2(2-0-6)
1104 771	การบริหารศูนย์สารสนเทศ Administration of Information Centers	2(1-3-4)
1107 771	วิทยาศาสตร์โลก Earth Science	2(2-0-6)
ค. หมวดวิชาการค้นคว้าอิสระ		6 หน่วยกิต
1107 881	การค้นคว้าอิสระ Independent Study	6

3.1.3 แผนการศึกษา

แผนการศึกษา แผน ก แบบ ก2 จัดแผนการศึกษาสำหรับนักศึกษา แบ่งเป็น 3 ภาคการศึกษา
ฤดูร้อน มีรายละเอียดในแต่ละปี ดังต่อไปนี้

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาฤดูร้อนที่ 1

หมวดวิชา	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ- ศึกษาด้วยตนเอง)
หมวดวิชาแกน	1107 751	กิจกรรมวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาผู้เรียน Scientific Activities to Develop Learners	2(1-3-4)
	1107 752	วิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์บูรณาการ Integrated Science and Mathematics	2(2-0-6)
	1107 753	ภาษาอังกฤษเพื่อการเข้าใจวิทยาศาสตร์ English for Science Literacy	1(1-0-3)
	1107 754	การจัดการเรียนรู้ด้วยระบบเทคโนโลยี สารสนเทศและการสื่อสาร Information Communication Technology in Learning Management	2(1-3-4)
	1107 755	ระเบียบวิธีวิจัยทางวิทยาศาสตร์ศึกษา Research Methods in Science Education	3(2-2-8)
หมวดวิชาวิทยานิพนธ์	1107 891	วิทยานิพนธ์ Thesis	2 หน่วยกิต
รวม			12 หน่วยกิต

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาฤดูร้อนที่ 2

หมวดวิชา	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
หมวดวิชาแกน	1107 851	สัมมนา Seminar	1(0-3-1)
หมวดวิชาบังคับ	11xx xxx	วิชาบังคับ (ตามกลุ่มวิชาเอก)	9 หน่วยกิต
หมวดวิชาวิทยานิพนธ์	1107 891	วิทยานิพนธ์ Thesis	4 หน่วยกิต
รวม			14 หน่วยกิต

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาฤดูร้อนที่ 3

หมวดวิชา	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษา ด้วยตนเอง)
หมวดวิชาบังคับ	11xx xxx	วิชาบังคับ (ตามกลุ่มวิชาเอก)	1-2 หน่วยกิต
หมวดวิชาเลือก	11xx xxx	วิชาเลือก (ตามกลุ่มวิชาเอก)	2-4 หน่วยกิต
หมวดวิชาวิทยานิพนธ์	1107 891	วิทยานิพนธ์ Thesis	6 หน่วยกิต
รวม			10 หน่วยกิต

แผนการศึกษา แผน ข จัดแผนการศึกษาสำหรับนักศึกษาแบ่งเป็น 3 ภาคการศึกษาฤดูร้อน
มีรายละเอียดในแต่ละชั้นปี ดังต่อไปนี้

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาฤดูร้อนที่ 1

หมวดวิชา	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ- ศึกษาด้วยตนเอง)
หมวดวิชาแกน	1107 751	กิจกรรมวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาผู้เรียน Scientific Activities to Develop Learners	2(1-3-4)
	1107 752	วิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์บูรณาการ Integrated Science and Mathematics	2(2-0-6)
	1107 753	ภาษาอังกฤษเพื่อการเข้าใจวิทยาศาสตร์ English for Science Literacy	1(1-0-3)
	1107 754	การจัดการเรียนรู้ด้วยระบบเทคโนโลยี สารสนเทศและการสื่อสาร Information Communication Technology in Learning Management	2(1-3-4)
	1107 755	ระเบียบวิธีวิจัยทางวิทยาศาสตร์ศึกษา Research Methods in Science Education	3(2-2-8)
หมวดวิชาการค้นคว้าอิสระ	1107 881	การค้นคว้าอิสระ Independent Study	2 หน่วยกิต
รวม			12 หน่วยกิต

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาฤดูร้อนที่ 2

หมวดวิชา	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ- ศึกษาด้วยตนเอง)
หมวดวิชาแกน	1107 851	สัมมนา Seminar	1(0-3-1)
หมวดวิชาบังคับ	11xx xxx	วิชาบังคับ (ตามกลุ่มวิชาเอก)	9 หน่วยกิต
หมวดวิชาการค้นคว้าอิสระ	1107 881	การค้นคว้าอิสระ Independent Study	2 หน่วยกิต
รวม			12 หน่วยกิต

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาฤดูร้อนที่ 3

หมวดวิชา	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษา ด้วยตนเอง)
หมวดวิชาบังคับ	11xx xxx	วิชาบังคับ (ตามกลุ่มวิชาเอก)	1-2 หน่วยกิต
หมวดวิชาเลือก	11xx xxx	วิชาเลือก (ตามกลุ่มวิชาเอก)	8-10 หน่วยกิต
หมวดวิชาการค้นคว้าอิสระ	1107 881	การค้นคว้าอิสระ Independent Study	2 หน่วยกิต
รวม			12 หน่วยกิต