

คณะวิทยาศาสตร์  
FACULTY OF SCIENCE



 **วิสัยทัศน์และค่านิยมขององค์กร**  
ตามแผนยุทธศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี  
ระยะ 4 ปี (2564-2567)



**วิสัยทัศน์ :** สถาบันชั้นนำด้านวิจัยวิทยาศาสตร์ระดับประเทศ


**พันธกิจ :**

1. ผลิตบัณฑิตด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีความโดดเด่นทางด้านทักษะดิจิทัล (Digital Literacy and Accessibility)
2. ผลิตผลงานวิจัยที่เป็นที่ยอมรับในระดับสากลและสร้างนวัตกรรมเพื่อตอบสนองความต้องการของประเทศและ สร้างความยั่งยืนให้ชุมชน
3. บริการวิชาการตอบสนองความต้องการของผู้รับบริการ สร้างคุณค่าร่วมกับสังคมเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน

**ค่านิยม : ATOMIC**

<b>A</b>	<b>T</b>	<b>O</b>	<b>M</b>	<b>I</b>	<b>C</b>
<b>Accountability</b> รับผิดชอบต่อการทำงานและสังคม	<b>Team Work</b> ทำงานเป็นทีม	<b>Organizational Learning</b> การเรียนรู้ระดับองค์กร	<b>Management by Fact</b> บริหารจัดการด้วยข้อมูลจริง	<b>Innovation</b> สร้างสรรค์นวัตกรรม	<b>Customer Focus</b> มุ่งเน้นลูกค้า

**วัฒนธรรมองค์กร : รวมใจ รวมพลัง ร่วมสร้าง**

สื่อสารองค์กรคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี 

**วัตถุประสงค์**

1. สร้างบัณฑิตที่มีความรู้ความสามารถ มีคุณธรรม จริยธรรม มีจิตสำนึก และความสามารถพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง ทันต่อการเปลี่ยนแปลง เพื่อให้ประสบผลสำเร็จในการประกอบอาชีพ ตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง
2. สร้างองค์ความรู้ พัฒนานวัตกรรมจากการวิจัย และต่อยอดภูมิปัญญาท้องถิ่น เพื่อนำไปสู่การพัฒนาและแก้ไขปัญหาที่ตอบสนองความต้องการที่จะเพิ่มขีดความสามารถของชุมชน สังคมและประเทศ

3. บริการวิชาการและถ่ายทอดความรู้เทคโนโลยี เพื่อเสริมสร้างความเข้มแข็งของการศึกษา  
ขั้นพื้นฐาน ความมั่นคงในการประกอบอาชีพ และการจัดการสุขภาพและสิ่งแวดล้อม และเชื่อมโยง  
กลับสู่การเรียนการสอน การวิจัย และการทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม

4. ศึกษา เรียนรู้ เผยแพร่ และสร้างความเข้าใจเกี่ยวกับความหลากหลายของศิลปวัฒนธรรม  
และภูมิปัญญาท้องถิ่นในภูมิภาคลุ่มน้ำโขง เพื่อการอนุรักษ์-บริหารจัดการตามหลักธรรมาภิบาล  
เพื่อพัฒนาคณะให้เป็นศูนย์กลางแห่งการเรียนรู้ บุคลากรมีคุณภาพและมีความสุข

คณะวิทยาศาสตร์ 85 ถ.สถลมารค์ ตำบลเมืองศรีไค อำเภวารินชำราบ จังหวัดอุบลราชธานี 34190

โทรศัพท์: 045-353401 โทรสาร: 045-353422

เว็บไซต์: <http://www.scri.ubu.ac.th>

**หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์วัสดุและชีวการแพทย์**  
**หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565**

**ชื่อปริญญาและสาขาวิชา**

ภาษาไทย	ชื่อเต็ม : วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (ฟิสิกส์วัสดุและชีวการแพทย์) ชื่อย่อ : วท.ม. (ฟิสิกส์วัสดุและชีวการแพทย์)
ภาษาอังกฤษ	ชื่อเต็ม : Master of Science (Materials and Biomedical Physics) ชื่อย่อ : M.Sc. (Materials and Biomedical Physics)

**อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร**

1. รองศาสตราจารย์วรศักดิ์ สุขบท
2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์จิรภัทร นุตรียะ สโตนเนอร์
3. ผู้ช่วยศาสตราจารย์กาญจนา ศิวเลิศพร

**ปรัชญาของหลักสูตร**

มุ่งผลิตมหาบัณฑิตที่มีทักษะในการคิด วิเคราะห์อย่างมีเหตุมีผลตามหลักวิทยาศาสตร์ เพื่อสร้างสรรค์ผลงานวิจัยหรือนวัตกรรมทางด้านฟิสิกส์วัสดุและชีวการแพทย์ที่ได้รับการยอมรับในระดับชาติหรือนานาชาติ มีการเรียนรู้ตลอดชีวิตและพัฒนาตนเองทางด้านวิชาการและวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง เสริมสร้างศักยภาพของตนเองและสังคม มีความซื่อสัตย์สุจริต มีคุณธรรมและจริยธรรม

**ผลลัพธ์การเรียนรู้**

<b>ผลลัพธ์การเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐาน</b>
<p><b>1. ด้านคุณธรรม จริยธรรม</b></p> <p>1.1 สามารถจัดการปัญหาทางคุณธรรมจริยธรรมที่ซับซ้อนเชิงวิชาการหรือวิชาชีพโดยคำนึงถึงความรู้สึกของผู้อื่น และเมื่อไม่มีข้อมูลทางจรรยาบรรณวิชาชีพหรือไม่มีระเบียบข้อบังคับเพียงพอที่จะจัดการกับปัญหาที่เกิดขึ้นก็สามารถวินิจฉัยอย่างผู้รู้ด้วยความยุติธรรมและชัดเจน มีหลักฐานและตอบสนองปัญหาเหล่านั้นตามหลักการ เหตุผลและค่านิยมอันดีงาม</p> <p>1.2 ให้ข้อสรุปของปัญหาด้วยความไวต่อความรู้สึกของผู้ที่ได้รับผลกระทบ</p> <p>1.3 ริเริ่มในการยกปัญหาทางจรรยาบรรณที่มีอยู่เพื่อการทบทวนและแก้ไข</p>

ผลลัพธ์การเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐาน
<p>1.4 สนับสนุนอย่างจริงจังให้ผู้อื่นใช้การวินิจฉัยด้านคุณธรรมจริยธรรมในการจัดการกับข้อโต้แย้งและปัญหาที่มีผลกระทบต่อตนเองและผู้อื่น</p> <p>1.5 แสดงออกซึ่งภาวะผู้นำในการส่งเสริมให้มีการประพฤติปฏิบัติตามหลักคุณธรรม จริยธรรม ในสภาพแวดล้อมของการทำงานและในชุมชนที่กว้างขวางขึ้น</p>
<p><b>2. ด้านความรู้</b></p> <p>2.1 มีความรู้และความเข้าใจอย่างถ่องแท้ในเนื้อหาสาระหลักของสาขาวิชา ตลอดจนหลักการและทฤษฎีที่สำคัญและนำมาประยุกต์ในการศึกษาค้นคว้าทางวิชาการหรือการปฏิบัติในวิชาชีพ</p> <p>2.2 มีความเข้าใจทฤษฎี การวิจัย และวิธีการปฏิบัติทางวิชาชีพนั้นอย่างลึกซึ้งในวิชาหรือกลุ่มวิชาเฉพาะในระดับแนวหน้า</p> <p>2.3 มีความเข้าใจในวิธีการพัฒนาความรู้ใหม่ ๆ และการประยุกต์ ตลอดถึงผลกระทบของผลงานวิจัยในปัจจุบันที่มีต่อองค์ความรู้ในสาขาวิชาและต่อการปฏิบัติในวิชาชีพ</p> <p>2.4 ตระหนักในระเบียบข้อบังคับที่ใช้อยู่ในสภาพแวดล้อมของระดับชาติและนานาชาติที่อาจมีผลกระทบต่อสาขาวิชาชีพ รวมทั้งเหตุผลและการเปลี่ยนแปลงที่อาจเกิดขึ้นในอนาคต</p>
<p><b>3. ด้านทักษะทางปัญญา</b></p> <p>3.1 ใช้ความรู้ภาคทฤษฎีและการปฏิบัติในการจัดการบริบทใหม่ที่ไม่คาดคิดทางวิชาการและวิชาชีพ และพัฒนาแนวคิดริเริ่มและสร้างสรรค์เพื่อตอบสนองประเด็นหรือปัญหา</p> <p>3.2 สามารถใช้ดุลยพินิจในการตัดสินใจในสถานการณ์ที่มีอยู่ไม่เพียงพอ</p> <p>3.3 สามารถสังเคราะห์และใช้ผลงานวิจัย สิ่งพิมพ์ทางวิชาการ หรือรายงานทางวิชาชีพ และพัฒนาความคิดใหม่ ๆ โดยการบูรณาการให้เข้ากับองค์ความรู้เดิม หรือเสนอเป็นความรู้ใหม่ที่ท้าทายสามารถใช้เทคนิคทั่วไปหรือเฉพาะทางในการวิเคราะห์ประเด็นหรือปัญหาที่ซับซ้อนได้อย่างสร้างสรรค์ รวมถึงพัฒนาข้อสรุปและเสนอแนะที่เกี่ยวข้องในสาขาวิชาการหรือวิชาชีพ</p> <p>3.4 สามารถวางแผนและดำเนินการโครงการสำคัญหรือโครงการวิจัยค้นคว้าทางวิชาการได้ด้วยตนเอง โดยการใช้ความรู้ทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติตลอดถึงการใช้เทคนิควิจัย และ ให้ข้อสรุปที่สมบูรณ์ซึ่งขยายองค์ความรู้หรือแนวทางการปฏิบัติในวิชาชีพที่มีอยู่เดิมได้ อย่างมีนัยสำคัญ</p>
<p><b>4. ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ</b></p> <p>4.1 สามารถแก้ไขปัญหามีความซับซ้อน หรือ มีความยุ่งยากระดับสูงทางวิชาชีพได้ด้วยตนเอง</p> <p>4.2 สามารถตัดสินใจในการดำเนินงานด้วยตนเองและสามารถประเมินตนเองได้ รวมทั้งวางแผนในการปรับปรุงตนเองให้มีประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานในระดับสูงได้</p> <p>4.3 มีความรับผิดชอบในการดำเนินงานของตนเอง และร่วมมือกับผู้อื่นอย่างเต็มที่ในการจัดการข้อโต้แย้งและปัญหาต่าง ๆ</p>

<b>ผลลัพธ์การเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐาน</b>
4.4 แสดงออกทักษะการเป็นผู้นำได้อย่างเหมาะสมตามโอกาสและสถานการณ์เพื่อเพิ่มพูนประสิทธิภาพในการทำงานของกลุ่ม
<p><b>5. ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ</b></p> <p>5.1 สามารถคัดกรองข้อมูลทางคณิตศาสตร์ และสถิติเพื่อนำมาใช้ในการศึกษาค้นคว้าปัญหา สรุปปัญหา และเสนอแนะแก้ไขปัญหา ในด้านต่าง ๆ</p> <p>5.2 สามารถสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพได้อย่างเหมาะสมกับบุคคลต่าง ๆ ทั้งในวงการวิชาการและวิชาชีพ รวมถึงชุมชนทั่วไป โดยการนำเสนอรายงานทั้งในรูปแบบที่เป็นทางการและไม่เป็นทางการผ่านสิ่งพิมพ์ทางวิชาการและวิชาชีพ รวมทั้งวิทยานิพนธ์หรือโครงการค้นคว้าที่สำคัญ</p>

### สมรรถนะของนักศึกษาแต่ละชั้นปี

<b>ชั้นปีที่</b>	<b>สมรรถนะชั้นปี</b>
1	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. อธิบายหลักการ ทฤษฎี และแนวปฏิบัติต่าง ๆ ทางฟิสิกส์วัสดุและชีวการแพทย์ได้</li> <li>2. สามารถปฏิบัติงานวิจัยและใช้เครื่องมือทางฟิสิกส์วัสดุและชีวการแพทย์ได้</li> <li>3. สามารถแก้ไขปัญหาทางวิชาการหรือวิชาชีพที่ซับซ้อนอย่างสร้างสรรค์ด้วยดุลยพินิจที่เหมาะสม</li> <li>4. สามารถนำเสนอผลงานวิชาการเป็นภาษาอังกฤษ</li> <li>5. มีวินัย ความรับผิดชอบ ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้และแสดงออกซึ่งภาวะผู้นำได้</li> </ol>
2	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. สามารถบูรณาการหลักการและทฤษฎีที่สำคัญในการศึกษาค้นคว้าแก้ปัญหาและสร้างงานวิจัยทางฟิสิกส์วัสดุและชีวการแพทย์ได้</li> <li>2. สามารถวิเคราะห์ผลกระทบของผลการวิจัยในปัจจุบันต่อองค์ความรู้ในสาขาวิชาหรือประเด็นปัญหาที่ซับซ้อนได้อย่างสร้างสรรค์</li> <li>3. สามารถดำเนินโครงการวิจัยและสร้างองค์ความรู้หรือสร้างนวัตกรรมด้านฟิสิกส์วัสดุและชีวการแพทย์</li> <li>4. นำเสนอหรือเผยแพร่บทความวิจัยหรือผลงานวิจัยในระดับชาติและนานาชาติ</li> </ol>

### โครงสร้างหลักสูตร

หมวดวิชา/จำนวนหน่วยกิต	แผน ก แบบ ก2
1. หมวดวิชาเฉพาะ <span style="float: right;">ไม่น้อยกว่า</span>	24 หน่วยกิต
1.1 กลุ่มวิชาบังคับ <span style="float: right;">จำนวน</span>	12
1.2 กลุ่มวิชาเลือก <span style="float: right;">ไม่น้อยกว่า</span>	12
2. หมวดวิทยานิพนธ์ <span style="float: right;">จำนวน</span>	12
จำนวนหน่วยกิตรวม <span style="float: right;">ไม่น้อยกว่า</span>	36 หน่วยกิต

### รายวิชาตามโครงสร้างหลักสูตร

#### แผน ก แบบ ก 2

##### 1. หมวดวิชาเฉพาะ

ไม่น้อยกว่า 24 หน่วยกิต

##### 1.1 กลุ่มวิชาบังคับ

จำนวน 12 หน่วยกิต

1131 801 กลศาสตร์คลาสสิก (Classical Mechanics)	3(3-0-9)
1131 802 กลศาสตร์ควอนตัม (Quantum Mechanics)	3(3-0-9)
1131 803 ไฟฟ้าพลศาสตร์คลาสสิก (Classical Electrodynamics)	3(3-0-9)
1131 804 ระเบียบวิธีวิจัยทางฟิสิกส์ (Research Methods in Physics )	1(1-0-3)
1131 891 สัมมนา 1 (Seminar I)	1 หน่วยกิต
1131 892 สัมมนา 2 (Seminar II)	1 หน่วยกิต

##### 1.2 กลุ่มวิชาเลือก

ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต

นักศึกษาสามารถเลือกรายวิชาแบบคละกลุ่มได้รวมกันไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต ที่สอดคล้องกับขอบเขตความเชี่ยวชาญในงานวิจัยวิทยานิพนธ์ หรือตามคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

##### 1.2.1 กลุ่มวิชาฟิสิกส์ทฤษฎี

1131 821 ฟิสิกส์ของแข็ง (Solid State Physics)	3(3-0-9)
1131 822 อุณหพลศาสตร์และกลศาสตร์ของไหล (Thermodynamics and Fluid Mechanics)	3(3-0-9)
1131 823 ฟิสิกส์เชิงคำนวณ (Computational Physics)	3(3-0-9)
1131 824 วิธีทางคณิตศาสตร์สำหรับฟิสิกส์ (Mathematical Methods for Physics)	3(3-0-9)

1131 825	การจำลองแบบโมเลกุลและเทคนิคการคำนวณในทางเคมีฟิสิกส์ (Molecular Modeling and Computation Technique in Chemical Physics)	3(3-0-9)
----------	---	----------

### 1.2.2 กลุ่มวิชาฟิสิกส์วัสดุ

1131 841	วัสดุศาสตร์และสมบัติของวัสดุ (Materials Sciences and Properties)	3(3-0-9)
1131 842	การหาลักษณะเฉพาะของวัสดุ (Characterizations of Materials)	3(2-2-8)
1131 843	ฟิสิกส์ของสารกึ่งตัวนำ (Physics of Semiconductors)	3(3-0-9)
1131 844	นาโนฟิสิกส์ (Nanophysics)	3(3-0-9)
1131 845	ฟิสิกส์รังสี (Radiation Physics)	3(3-0-9)
1131 846	วิทยาศาสตร์ของแก้ว (Glass Science)	3(3-0-9)
1131 847	หัวข้อคัดสรรทางฟิสิกส์วัสดุ 1 (Selected Topics in Materials Physics)	3(3-0-9)
1131 848	หัวข้อคัดสรรทางฟิสิกส์วัสดุ 2 (Selected Topics in Materials Physics)	3(3-0-9)

### 1.2.3 กลุ่มวิชาฟิสิกส์ชีวการแพทย์

1131 861	อิเล็กทรอนิกส์ประยุกต์และเซนเซอร์ (Applied Electronics and Sensors)	3(2-2-8)
1131 862	เทคโนโลยีเลเซอร์ (Laser Technology)	3(3-0-9)
1131 863	เทคโนโลยีการสร้างภาพทางการแพทย์ (Medical Imaging Technology)	3(3-0-9)
1131 864	รังสีทางฟิสิกส์ชีวการแพทย์ (Radiation in Biomedical Physics)	3(3-0-9)
1131 865	การประยุกต์ทางนิวเคลียร์ (Nuclear Applications)	3(3-0-9)
1131 866	หัวข้อคัดสรรทางฟิสิกส์ชีวการแพทย์ 1 (Selected Topics in Biomedical Physics I)	3(3-0-9)
1131 867	หัวข้อคัดสรรทางฟิสิกส์ชีวการแพทย์ 2 (Selected Topics in Biomedical Physics II)	3(3-0-9)

## 2. หมวดวิทยานิพนธ์

1131 890	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	จำนวน 12 หน่วยกิต 12 หน่วยกิต
----------	----------------------	----------------------------------

## แผนการศึกษา

## แผน ก แบบ ก2

## ปีที่ 1 (First Year)

## ภาคการศึกษาต้น (First Semester)

หมวดวิชา	รหัสและชื่อวิชา	หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
หมวดวิชาเฉพาะ กลุ่มวิชาบังคับ	1131 801 กลศาสตร์คลาสสิก (Classical Mechanics)	3(3-0-9)
	1131 802 กลศาสตร์ควอนตัม (Quantum Mechanics)	3(3-0-9)
	1131 803 ไฟฟ้าพลศาสตร์คลาสสิก (Classical Electrodynamics)	3(3-0-9)
	1131 804 ระเบียบวิธีวิจัยทางฟิสิกส์ (Research Methods in Physics)	1(1-0-3)
<b>รวม (Total)</b>		<b>10 หน่วยกิต</b>

## ภาคการศึกษาปลาย (Second Semester)

หมวดวิชา	รหัสและชื่อวิชา	หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
หมวดวิชาเฉพาะ กลุ่มวิชาบังคับ	1131 891 สัมมนา 1 (Seminar I)	1 หน่วยกิต
หมวดวิชาเฉพาะ กลุ่มวิชาเลือก	1131 8XX รายวิชาในกลุ่มวิชาเลือก 1 (Elective I)	3 หน่วยกิต
	1131 8XX รายวิชาในกลุ่มวิชาเลือก 2 (Elective II)	3 หน่วยกิต
หมวดวิทยานิพนธ์	1131 890 วิทยานิพนธ์ (Thesis)	3 หน่วยกิต
<b>รวม (Total)</b>		<b>10 หน่วยกิต</b>



**ปีที่ 2 (Second Year)**  
**ภาคการศึกษาต้น (First Semester)**

หมวดวิชา	รหัสและชื่อวิชา	หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
หมวดวิชาเฉพาะ กลุ่มวิชาบังคับ	1131 892 สัมมนา 2 (Seminar II)	1 หน่วยกิต
หมวดวิชาเฉพาะ กลุ่มวิชาเลือก	1131 8XX รายวิชาในกลุ่มวิชาเลือก 3 (Elective III)	3 หน่วยกิต
	1131 8XX รายวิชาในกลุ่มวิชาเลือก 4 (Elective IV)	3 หน่วยกิต
หมวดวิทยานิพนธ์	1131 890 วิทยานิพนธ์ (Thesis)	3 หน่วยกิต
<b>รวม (Total)</b>		<b>10 หน่วยกิต</b>

**ภาคการศึกษาปลาย (Second Semester)**

หมวดวิชา	รหัสและชื่อวิชา	หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
หมวดวิทยานิพนธ์	1131 890 วิทยานิพนธ์ (Thesis)	6 หน่วยกิต
<b>รวม (Total)</b>		<b>6 หน่วยกิต</b>

**เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร** เป็นไปตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2558 ข้อ 14.2 และข้อบังคับมหาวิทยาลัยอุบลราชธานี ว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2564 หมวดที่ 13 การสำเร็จการศึกษาและการอนุมัติปริญญา ข้อ 59 ดังนี้

**แผน ก แบบ ก2** ต้องศึกษารายวิชาและสอบผ่านทุกวิชาครบถ้วนตามที่กำหนดในหลักสูตร โดยจะต้องได้ระดับคะแนนเฉลี่ยไม่ต่ำกว่า 3.00 จากระบบ 4.00 ระดับคะแนนหรือเทียบเท่า พร้อมทั้งเสนอวิทยานิพนธ์และสอบผ่านการสอบปากเปล่าขั้นสุดท้าย และต้องเป็นระบบเปิดให้ผู้สนใจเข้ารับฟังได้

ผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารระดับชาติหรือระดับนานาชาติที่มีคุณภาพตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา หรือนำเสนอต่อที่ประชุมวิชาการ โดยบทความฉบับสมบูรณ์ (Full Paper) ที่นำเสนอจะต้องได้รับการตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการ (Proceedings) ดังกล่าว