



ปรับปรุง: พ.ศ. 2566

คณะ วิทยาศาสตร์และนวัตกรรมดิจิทัล
สาขาวิชา ฟิสิกส์

รหัสวิชา 0223463
ชื่อรายวิชานาโนฟิสิกส์

[1]

รายละเอียดของรายวิชา
ประจำภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2568

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อรายวิชา

ภาษาไทย นาโนฟิสิกส์

ภาษาอังกฤษ Nanophysics

2. จำนวนหน่วยกิต 2

(ทฤษฎี 2 ชม. ปฏิบัติ 0 ชม. ศึกษาด้วยตนเอง 4 ชม. /สัปดาห์)

3. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา

3.1 หลักสูตร



ระดับปริญญาตรี



ระดับปริญญาโท



ระดับปริญญาเอก

3.2 ประเภทของรายวิชา



วิชาแกน



วิชาพื้นฐาน



วิชาบังคับ



วิชาเลือก



วิชาเลือกเสรี



อื่น ๆ

3.3 คณะ/สาขาวิชาที่เรียน/ชั้นปี

คณะ วิทยาศาสตร์และนวัตกรรมดิจิทัล

สาขาวิชา ฟิสิกส์ ชั้นปี 3

วิชาเอก (ถ้ามี)

4. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน

4.1 อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา

ลำดับ	ชื่อ - สกุล	คณะ/สาขาวิชา	โทรศัพท์	E-mail	หมายเหตุ
1	ดร. อนुरักษ์ อุดมเวช	คณะวิทยาศาสตร์ และนวัตกรรม ดิจิทัล	0945825310	anurak@tsu.ac.th	



คณะ วิทยาศาสตร์และนวัตกรรมดิจิทัล
สาขาวิชาที่สอน ฟิสิกส์

รหัสวิชา 0223463
ชื่อรายวิชานาโนฟิสิกส์

[2]

4.2 อาจารย์ผู้สอน

ลำดับ	ชื่อ - สกุล	คณะ/สาขาวิชา	โทรศัพท์	E-mail	หมายเหตุ
1	ดร. อนรรักษ์ อุดมเวช	คณะวิทยาศาสตร์ และนวัตกรรม ดิจิทัล	0945825310	anurak@tsu.ac.th	

5. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite)

☐ มี ระบุ ...

☒ ไม่มี

6. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisites)

☐ มี ระบุ

☒ ไม่มี

7. สถานที่เรียน/ห้องเรียน กลุ่ม S101 พ. คาบ 2 - 3 เวลา 09.00 - 11.00 อาคารปฏิบัติการ วิทยาศาสตร์ วิทยาเขตสงขลา ห้อง SC415

8. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด

วันที่ 5 เดือน พฤศจิกายน พ.ศ. 2568



คณะ วิทยาศาสตร์และนวัตกรรมดิจิทัล
สาขาวิชาที่สอน ฟิสิกส์

รหัสวิชา 0223463
ชื่อรายวิชานาโนฟิสิกส์

[3]

หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา (Course Goals)

- 1.1 มีความรู้ ความเข้าใจในวิทยาศาสตร์นาโนทางฟิสิกส์ ได้แก่หลักการพื้นฐานของวิทยาศาสตร์นาโนและนาโนเทคโนโลยี ขนาดวัตถุที่ได้รับผลกระทบเชิง ควอนตัม บ่อศักย์ควอนตัม วัตถุจุดควอนตัมและอนุภาคนาโน อิเล็กทรอนิกส์โมเลกุล ผลึกเชิงแสง คอมพิวเตอร์ควอนตัม การเลียนแบบระบบทางชีววิทยา เครื่องมือและประดิษฐ์กรรมนาโนเทคโนโลยี
- 1.2 มีทักษะการคิดอย่างมีเหตุผลเชิงวิทยาศาสตร์

2. ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (Course-level Learning Outcomes: CLOs)

เมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอนแล้ว นิสิตที่สำเร็จการศึกษาในรายวิชาสามารถ (CLOs)

1. CLO1 มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับแนวคิด ทฤษฎี และหลักการในวิทยาศาสตร์นาโนทางฟิสิกส์ และศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับพัฒนาการและการเรียนรู้ของผู้เรียน
2. CLO2 สามารถวิเคราะห์ สังเคราะห์ ประเมิน และนำความรู้เกี่ยวกับแนวคิด ทฤษฎี และหลักการในวิทยาศาสตร์นาโนทางฟิสิกส์ และศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับพัฒนาการและการเรียนรู้ของผู้เรียน การพัฒนาผู้เรียนอย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ
3. CLO3 สามารถวิเคราะห์และใช้วิจารณ์งานในการตัดสินใจเกี่ยวกับการแนวคิดทฤษฎีและหลักการที่เกี่ยวข้องกับองค์ความรู้ของวิทยาศาสตร์นาโนทางฟิสิกส์ และศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนการสอนและการพัฒนาผู้เรียน และสร้างสรรค์ องค์ความรู้หรือนวัตกรรมไปใช้ในการพัฒนานตนเองของผู้เรียนอย่างมีประสิทธิภาพ
4. CLO4 สามารถใช้ภาษาพูด ภาษาเขียน เทคโนโลยีสารสนเทศ และคณิตศาสตร์และสถิติพื้นฐานในการสื่อสาร การเรียนรู้ และการจัดการเรียนการสอนอย่างมีประสิทธิภาพ



คณะ วิทยาศาสตร์และนวัตกรรมดิจิทัล
สาขาวิชาที่สอน ฟิสิกส์

รหัสวิชา 0223463
ชื่อรายวิชานาโนฟิสิกส์

[4]

หมวดที่ 3 ลักษณะและการดำเนินการ

1. คำอธิบายรายวิชา (Course Description)

(ภาษาไทย)

หลักการพื้นฐานของวิทยาศาสตร์นาโนและนาโนเทคโนโลยี ขนาดวัตถุที่ได้รับผลกระทบเชิงควอนตัม บ่อศักย์ควอนตัม วัตถุประสงค์ควอนตัมและอนุภาคนาโน อิเล็กทรอนิกส์โมเลกุล ผลึกเชิงแสงคอมพิวเตอร์ควอนตัม การเปลี่ยนแปลงระบบทางชีววิทยา เครื่องมือและประดิษฐ์กรรมนาโนเทคโนโลยี

(ภาษาอังกฤษ)

Fundamental principle of nanoscience and nanotechnology, nanoscale and their quantum size effects, quantum well, quantum dot and nanoparticles, nanomachines, molecular electronics, photonic crystal, quantum computer, biomimetic system, and innovative in nanotechnology

2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

ภาคทฤษฎี (ชั่วโมง)	ภาคปฏิบัติ (ชั่วโมง)	การศึกษาด้วยตนเอง (ชั่วโมง)
15 ชั่วโมง/ภาคการศึกษา	30 ชั่วโมง/ภาคการศึกษา	การศึกษาด้วยตนเอง 10 ชั่วโมง/ภาคการศึกษา

3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักเรียนเป็นรายกลุ่มหรือรายบุคคล

ให้คำแนะนำปรึกษาเป็นรายกลุ่มและรายบุคคลในเวลาราชการ โดยแจ้งให้นักศึกษาทราบในชั่วโมงแรกของการสอนและประกาศผ่าน Google Workspace ของรายวิชา



คณะ วิทยาศาสตร์และนวัตกรรมดิจิทัล
สาขาวิชาที่สอน ฟิสิกส์

รหัสวิชา 0223463
ชื่อรายวิชานาโนฟิสิกส์

[5]

หมวดที่ 4 การพัฒนาผลการเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชาของนิสิต

1. ความรู้ หรือทักษะที่รายวิชามุ่งหวังที่จะพัฒนานิสิต (CLOs)

เมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอนแล้ว นิสิตที่สำเร็จการศึกษาในรายวิชานี้จะสามารถ

1. CLO1 มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับแนวคิด ทฤษฎี และหลักการในวิทยาศาสตร์นาโนทางฟิสิกส์ และศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับพัฒนาการและการเรียนรู้ของผู้เรียน
2. CLO2 สามารถวิเคราะห์ สังเคราะห์ ประเมิน และนำความรู้เกี่ยวกับแนวคิด ทฤษฎี และหลักการในวิทยาศาสตร์นาโนทางฟิสิกส์ และศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับพัฒนาการและการเรียนรู้ของผู้เรียน การพัฒนาผู้เรียนอย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ
3. CLO3 สามารถวิเคราะห์และใช้วิจารณ์งานในการตัดสินใจเกี่ยวกับการแนวคิดทฤษฎีและหลักการที่เกี่ยวข้องกับองค์ความรู้ของวิทยาศาสตร์นาโนทางฟิสิกส์ และศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนการสอนและการพัฒนาผู้เรียน และสร้างสรรค์ องค์ความรู้หรือนวัตกรรมไปใช้ในการพัฒนาดตนเองของผู้เรียนอย่างมีประสิทธิภาพ
4. CLO4 สามารถใช้ภาษาพูด ภาษาเขียน เทคโนโลยีสารสนเทศ และคณิตศาสตร์และสถิติพื้นฐานในการสื่อสาร การเรียนรู้ และการจัดการเรียนการสอนอย่างมีประสิทธิภาพ

2. ความสัมพันธ์ระหว่าง CLOs ระดับรายวิชา และผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร

	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)					
	PLO1 คุณธรรม จริยธรรม	PLO2 ความรู้	PLO3 ทักษะทางปัญญา	PLO4 ทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและ ความรับผิดชอบ	PLO5 ด้านทักษะการ วิเคราะห์ เชิงตัวเลข การสื่อสาร และเทคโนโลยี สารสนเทศ	PLO6 ด้านทักษะด้านการ จัดการเรียนรู้
0223463	○	●	●	○	●	○
CLO 1		/				
CLO 2		/				
CLO 3			/			
CLO 4					/	

3. วิธีการจัดประสบการณ์การเรียนรู้เพื่อพัฒนาความรู้ หรือ ทักษะ ในข้อ 1 และการวัดผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา



คณะ วิทยาศาสตร์และนวัตกรรมดิจิทัล
สาขาวิชาที่สอน ฟิสิกส์

รหัสวิชา 0223463
ชื่อรายวิชานาโนฟิสิกส์

[6]

CLOs	วิธีสอน/วิธีการจัดประสบการณ์การเรียนรู้	วิธีการวัดผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้/เครื่องมือในการวัดผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้
CLO1	1. บรรยายหัวข้อทฤษฎีตามลำดับหลักการและอธิบายตัวอย่างประกอบ 2. ให้โจทย์ปัญหาและแก้โจทย์ปัญหา 3. นำเสนอตัวอย่างปัญหาจริงผ่านสื่อที่เหมาะสมกับเวลาที่มี และเปิดโอกาสในนิสิตได้อภิปรายในประเด็นที่สงสัยและสนใจ 4. นิสิตค้นคว้าจากเอกสารบทความเพิ่มเติมและ/หรือหนังสือเพื่อสร้างให้มีการตั้งสมมติฐาน โจทย์ปัญหาและการแก้โจทย์ปัญหา	1. สอบย่อย, การบ้าน หรือ งานมอบหมายรายบุคคลหรือกลุ่ม 2. สอบย่อย 2 – 3 ครั้งและสอบปลายภาค (ด้วยข้อสอบที่สอดคล้องกับการศึกษาหลักการทฤษฎีและการนำไปประยุกต์ใช้)
CLO2	1. บรรยายหัวข้อทฤษฎีตามลำดับหลักการและอธิบายตัวอย่างประกอบ 2. ให้โจทย์ปัญหาและแก้โจทย์ปัญหา 3. นำเสนอตัวอย่างปัญหาจริงผ่านสื่อที่เหมาะสมกับเวลาที่มี และเปิดโอกาสในนิสิตได้อภิปรายในประเด็นที่สงสัยและสนใจ 4. นิสิตค้นคว้าจากเอกสารบทความเพิ่มเติมและ/หรือหนังสือเพื่อสร้างให้มีการตั้งสมมติฐาน โจทย์ปัญหาและการแก้โจทย์ปัญหา	1. สอบย่อย, การบ้าน หรือ งานมอบหมายรายบุคคลหรือกลุ่ม 2. สอบย่อย 2 – 3 ครั้งและสอบปลายภาค (ด้วยข้อสอบที่สอดคล้องกับการศึกษาหลักการทฤษฎีและการนำไปประยุกต์ใช้)
CLO3	1. บรรยาย อภิปรายและวิเคราะห์ โจทย์ปัญหาและตัวอย่างกรณีศึกษา 2. นักศึกษาได้ทำกิจกรรมในการแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาและ	ประเมินจากการทำโจทย์ปัญหาทั้งในคาบเรียนและจากโจทย์ปัญหาที่ได้มอบหมายและประเมินจากการทดสอบรูปแบบต่างๆที่เหมาะสม ซึ่งจะอยู่ในลักษณะข้อมูล



คณะ วิทยาศาสตร์และนวัตกรรมดิจิทัล
สาขาวิชาที่สอน ฟิสิกส์

รหัสวิชา 0223463
ชื่อรายวิชานาโนฟิสิกส์

[7]

	สังเกตพฤติกรรมในการแก้ไขปัญหาของผู้เรียน	ตัวเลขและกราฟแสดงการพัฒนาที่ชัดเจนของนักศึกษาแต่ละคน
CLO4	1. แก้โจทย์ปัญหา 2. ค้นคว้าตัวอย่างโจทย์ปัญหาเพื่อเพิ่มทักษะวิธีการคิดวิเคราะห์ปัญหา 3. ค้นคว้าด้วยตัวเองจาก website ฐานข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์และทำการนำเสนอรวมทั้งเขียนเป็นบทความ รายงานสิ่งที่ค้นคว้า โดยเน้นการนำเสนอข้อมูลเชิงตัวเลขที่มีการอ้างอิงจากแหล่งข้อมูลที่น่าเชื่อถือใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมกับรูปแบบการนำเสนอ	1. ประเมินจากการนำเสนอทั้งในห้องเรียนและรูปแบบรายงานและบทความ 2. ประเมินจากการมีส่วนร่วมในการอภิปรายและวิธีอภิปราย



คณะ วิทยาศาสตร์และนวัตกรรมดิจิทัล
สาขาวิชาที่สอน ฟิสิกส์

รหัสวิชา 0223463
ชื่อรายวิชานาโนฟิสิกส์

[8]

หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล

1. แผนการสอน

คาบที่	บทที่/หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวนชั่วโมง		วิธีการ : สื่อที่ใช้	ผู้สอน
		ภาคทฤษฎี	ภาคปฏิบัติ		
1	- ชี้แจง Course Syllabus - ธรรมชาติของวิทยาศาสตร์นาโนและนาโนเทคโนโลยี	3		บรรยายและถาม-ตอบ	ดร.อนุรักษ์ อุดมเวช
2	บทที่ 1 ขนาดวัตถุที่ได้รับผลกระทบเชิงควอนตัม	3		บรรยายเนื้อหา ยกตัวอย่างโจทย์ ประกอบและให้นักศึกษาฝึกแก้โจทย์/ ppt และตำรา	ดร.อนุรักษ์ อุดมเวช
3	บทที่ 2 บ่อศักย์ควอนตัม	3		บรรยายเนื้อหา ยกตัวอย่างโจทย์ ประกอบและให้นักศึกษาฝึกแก้โจทย์/ ppt และตำรา	ดร.อนุรักษ์ อุดมเวช
4	บทที่ 3 วัตถุจุดควอนตัมและอนุภาคนาโน	3		บรรยายเนื้อหา ยกตัวอย่างโจทย์ ประกอบและให้นักศึกษาฝึกแก้ โจทย์/ ppt และตำรา	ดร.อนุรักษ์ อุดมเวช
5	บทที่ 4 อิเล็กทรอนิกส์โมเลกุล	3		บรรยายเนื้อหา ยกตัวอย่างโจทย์ ประกอบและให้นักศึกษาฝึกแก้โจทย์/ ppt และตำรา	ดร.อนุรักษ์ อุดมเวช
6	บทที่ 5 ผลึกเชิงแสง คอมพิวเตอร์ควอนตัม	3		บรรยายเนื้อหา ยกตัวอย่างโจทย์ ประกอบและให้นักศึกษาฝึกแก้ โจทย์/ ppt และตำรา	ดร.อนุรักษ์ อุดมเวช
7	บทที่ 6 การเลียนแบบระบบทางชีววิทยา	3		บรรยายเนื้อหา ยกตัวอย่างโจทย์ ประกอบและให้นักศึกษาฝึกแก้ โจทย์/ ppt และตำรา	ดร.อนุรักษ์ อุดมเวช
8	บทที่ 7 เครื่องมือและประดิษฐ์กรรมนาโนเทคโนโลยี	3		บรรยายเนื้อหา ยกตัวอย่างโจทย์ ประกอบและให้นักศึกษาฝึกแก้ โจทย์/ ppt และตำรา	ดร.อนุรักษ์ อุดมเวช



คณะ วิทยาศาสตร์และนวัตกรรมดิจิทัล
สาขาวิชาที่สอน ฟิสิกส์

รหัสวิชา 0223463
ชื่อรายวิชานาโนฟิสิกส์

[9]

คาบที่	บทที่/หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวนชั่วโมง		วิธีการ : สื่อที่ใช้	ผู้สอน
		ภาคทฤษฎี	ภาคปฏิบัติ		
9	สอบย่อย ครั้งที่ 1	1		ข้อสอบแบบ online ผ่าน MOOC 1 hr	
10	Lesson Learn 1: Workshop การใช้เครื่องมือ คำนวณเชิงกลศาสตร์สำหรับ ระดับนาโน	3		ให้ นศ. ได้เรียนรู้ผ่านการศึกษาการใช้เครื่องมือคำนวณเชิงกลศาสตร์และทำแบบฝึกหัด	ดร.อนุรักษ์ อุดมเวช
11	Lesson Learn 2: Workshop การใช้เครื่องมือ คำนวณเชิงกลศาสตร์สำหรับ ระดับนาโน (Part 2)	3		ให้ นศ. ได้เรียนรู้ผ่านการศึกษาการใช้เครื่องมือคำนวณเชิงกลศาสตร์และทำแบบฝึกหัด	ดร.อนุรักษ์ อุดมเวช
12	Lesson Learn 3: Workshop การใช้เครื่องมือ คำนวณเชิงกลศาสตร์สำหรับ ระดับนาโน (Part 3) และให้ Problem สำหรับทำ mini- project	3		ให้ นศ. ได้เรียนรู้ผ่านการศึกษาการใช้เครื่องมือคำนวณเชิงกลศาสตร์และทำแบบฝึกหัด	ดร.อนุรักษ์ อุดมเวช
13	Lesson Learn 4: Workshop การใช้เครื่องมือ คำนวณเชิงกลศาสตร์ ควอนตัมสำหรับระดับนาโน และให้ apply กับ Problem สำหรับทำ mini- project ที่ได้ทำไว้ก่อนหน้า	3		ให้ นศ. ได้เรียนรู้ผ่านการศึกษาการใช้เครื่องมือคำนวณเชิงกลศาสตร์และทำแบบฝึกหัด	ดร.อนุรักษ์ อุดมเวช
14	Lesson Learn 5: Workshop การใช้เครื่องมือ คำนวณเชิงกลศาสตร์ ควอนตัมสำหรับระดับนาโน และให้ apply กับ	1 2		ให้ นศ. ได้เรียนรู้ผ่านการศึกษาการใช้เครื่องมือคำนวณเชิงกลศาสตร์และทำแบบฝึกหัด	ดร.อนุรักษ์ อุดมเวช



คณะ วิทยาศาสตร์และนวัตกรรมดิจิทัล
สาขาวิชาที่สอน ฟิสิกส์

รหัสวิชา 0223463
ชื่อรายวิชานาโนฟิสิกส์

[10]

คาบที่	บทที่/หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวนชั่วโมง		วิธีการ : สื่อที่ใช้	ผู้สอน
		ภาคทฤษฎี	ภาคปฏิบัติ		
	Problem สำหรับทำ mini-project ที่ได้ทำไว้ก่อนหน้านี้ (Part 2)				
15	Lesson Learn 6: Workshop การใช้เครื่องมือ คำนวณเชิงกลศาสตร์ ควอนตัมสำหรับระดับนาโน และให้ apply กับ Problem สำหรับทำ mini-project ที่ได้ทำไว้ก่อนหน้านี้ (Part 3) และ Present mini-project	3		ให้ นศ. ได้เรียนรู้ผ่านการศึกษาการใช้เครื่องมือคำนวณเชิงกลศาสตร์ และทำแบบฝึกหัด	ดร.อนุรักษ์ อุดมเวช
16	Lesson Learn 1: ไปดู Lab และเครื่องมือทาง Nano	3		บรรยายเนื้อหาโดยผู้เชี่ยวชาญ และ workshop เป็นเวลา 1 วัน	ดร.อนุรักษ์ อุดมเวช
17	สอบปลายภาค				
18					
	รวมชั่วโมง ตลอดภาคการศึกษา	45			

2. แผนการประเมินผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา CLOs

2.1 การวัดและประเมินผลสัมฤทธิ์ในการเรียนรู้

ก. การประเมินเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ (Formative Assessment)

ทำการทดสอบความรู้ความเข้าใจเนื้อหาของคาบเรียนก่อนหน้านี้ในคาบเรียนถัดไปด้วย การถาม-ตอบในชั้นเรียนตลอดการดำเนินการสอน รวมถึงผลงานจากการทำ mini-project และพฤติกรรมระหว่างการเรียนรู้

ข. การประเมินเพื่อตัดสินผลการเรียนรู้ (Summative Assessment)

(1) วิธีการ/เครื่องมือและน้ำหนักในการวัดและประเมินผล



คณะ วิทยาศาสตร์และนวัตกรรมดิจิทัล
สาขาวิชาที่สอน ฟิสิกส์

รหัสวิชา 0223463
ชื่อรายวิชานาโนฟิสิกส์

[11]

ผลลัพธ์ การเรียนรู้	วิธีการวัดผล		น้ำหนัก (ร้อยละ)
	วิธีการ	เครื่องมือที่ใช้	
CLO1	สอบ	สอบย่อย	30%
CLO2		Progress mini-project	30%
CLO3		สอบปลายภาคโดยการ present mini-project	35%
CLO4	รายงานหรือการบ้าน การทำงานกลุ่ม	การนำเสนอทั้งในห้องเรียนและรูปแบบรายงานและบทความ	5%
รวม			100%

(2) ระบบการประเมินผลการเรียนรายวิชา

รูปแบบระดับชั้น

ตัวเลือกที่ 2 A/B+/B/C+/C/D+/D/F พร้อมกำหนดช่วงคะแนน (0 – 100)

85.00 – 100.00	ได้เกรด A	56.00 – 60.99	ได้เกรด C
77.00 – 84.99	ได้เกรด B+	51.00 – 55.99	ได้เกรด D+
71.00 – 76.99	ได้เกรด B	45.00 – 50.99	ได้เกรด D
61.00 – 70.99	ได้เกรด C+	0.00 – 44.49	ได้เกรด F

3. การอุทธรณ์ของนิสิต

นักศึกษาสามารถขออุทธรณ์ได้ที่ผู้สอนโดยตรง ผ่านช่องทาง เช่น email เบอร์โทรศัพท์ หรือ workspace ซึ่งประกาศไว้ใน website ของรายวิชา



คณะ วิทยาศาสตร์และนวัตกรรมดิจิทัล
สาขาวิชาที่สอน ฟิสิกส์

รหัสวิชา 0223463
ชื่อรายวิชานาโนฟิสิกส์

[12]

หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

1. ตำราและเอกสารหลัก (Required Textbooks)

ภาษาอังกฤษ

- Chin Wee Shong, Sow Chorng Haur, and Andrew T S Wee, 2010. **SCIENCE AT THE NANOSCALE: An Introductory Textbook**, Pan Stanford Publishing Pte. Ltd., Singapore.
- Vladimir V. Mitin, Dmitry I. Sementsov, and Nizami Z. Vagidov, 2010. **Quantum Mechanics for Nanostructures**, CAMBRIDGE UNIVERSITY PRESS, USA.
- Cristian I. Contescu and Karol Putyera, 2009. **Dekker Encyclopedia of Nanoscience and Nanotechnology** 2nd Ed, CRC Press, USA.

ภาษาไทย

-

2. เอกสารและข้อมูลแนะนำ (Suggested Materials)

Richard M. Martin, 2020. **Electronic Structure Basic Theory and Practical Methods** 2nd Ed, Cambridge University Press, USA.

3. ทรัพยากรอื่น ๆ (ถ้ามี)

-



คณะ วิทยาศาสตร์และนวัตกรรมดิจิทัล
สาขาวิชาที่สอน ฟิสิกส์

รหัสวิชา 0223463
ชื่อรายวิชานาโนฟิสิกส์

[13]

หมวดที่ 7 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนิสิต

- ให้นักศึกษาประเมินพัฒนาการของตนเองโดยเปรียบเทียบความรู้ทักษะในการประมวล/คิด วิเคราะห์ก่อนและหลังการเรียนรายวิชานี้
- ให้นักศึกษาประเมิน/แสดงความเห็นผ่านการประเมินรายวิชา ,การประเมินการสอนของอาจารย์
- การสนทนากลุ่มระหว่างผู้สอนและนักศึกษา
- การสะท้อนคิดของนักศึกษา

2. กลยุทธ์การประเมินการสอน

- อาจารย์ผู้สอนประเมินการสอนของตนเอง
- ผลการสอบ/ผลการเรียนรู้
- การทวนสอบผลการประเมินการเรียนรู้

3. การปรับปรุงการสอน

- ประมวลความคิดเห็นของนักศึกษา ผลการประเมินการสอน ปัญหา อุปสรรค เพื่อเป็นข้อมูลในการปรับปรุงการสอน
- การวิจัยในชั้นเรียน
- การปรับปรุงรายละเอียดรายวิชา
- การประชุมเพื่อพัฒนาการเรียนการสอน

4. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนิสิตในรายวิชา

- ทวนสอบวิธีการวัดผลที่ใช้ดำเนินการ
- ทวนสอบจากคะแนนข้อสอบ/ การวิเคราะห์ข้อสอบ หรือเครื่องมือที่ใช้วัดผลของงานที่มอบหมาย

5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา



คณะ วิทยาศาสตร์และนวัตกรรมดิจิทัล
สาขาวิชาที่สอน ฟิสิกส์

รหัสวิชา 0223463
ชื่อรายวิชานาโนฟิสิกส์

[14]

- นำผลการประเมินโดยนักศึกษาจากข้อ 1 และการประเมินการสอนจากข้อ 2 มาประมวลเพื่อปรับปรุงรายวิชา การจัดการเรียนการสอน
- ปรับปรุงประมวลรายวิชาทุกปี ตามข้อมูลจากการประเมิน

(ดร.อนรรักษ์ อุดมเวช)

อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา

วันที่ 5 พฤศจิกายน 2568

(ประธานหลักสูตร)

ประธานผู้รับผิดชอบหลักสูตร

วันที่ พฤศจิกายน 2568