**หลักสูตรอบรมระยะสั้น**

**วัสดุวิศวกรรม (Engineering Materials) 2568 - รอบที่ 1**

**1. ข้อมูลทั่วไป**

ประกอบไปด้วย

**1.1 ชื่อหลักสูตร** วัสดุวิศวกรรม (Engineering Materials) 2568 – รอบที่ 1

**1.2 ดำเนินการโดย** สาขาวิชาวิศวกรรมพื้นฐาน คณะวิศวกรรมศาสตร์

**1.3 ผู้รับผิดชอบหลักสูตร**

1. ชื่อ-สกุล ผศ.ดร.นิรันดร์ พิสุทธอานนท์

อีเมล [nirand.p@cmu.ac.th](mailto:nirand.p@cmu.ac.th)

1. ชื่อ-สกุล รศ.ดร.ทรงยศ กิจธรรมเกษร

อีเมล [songyot.k@cmu.ac.th](mailto:songyot.k@cmu.ac.th)

**1.4 จำนวนรับสมัคร** 150 คน (เปิดอบรมเมื่อมีจำนวนผู้ลงทะเบียนขั้นต่ำ 20 คน)

**1.5 กลุ่มเป้าหมาย** ผู้ที่กำลังศึกษาอยู่ในระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย (หรือเทียบเท่า) ที่มีความสนใจด้านวิศวกรรมศาสตร์

**2. ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร**

**2.1 หลักการและเหตุผล**

คณะวิศวกรรมศาสตร์ ได้มีการจัดตั้งศูนย์ Entaneer Academy ตามนโยบายของคณะ และตามพันธกิจด้านการศึกษาของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ในการขับเคลื่อนยุทธศาสตร์สร้างการพัฒนาที่ยั่งยืนด้านการจัดการศึกษามหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ตามแผนพัฒนาการศึกษาของมหาวิทยาลัย ด้านการศึกษาตลอดชีวิต (Lifelong Education) ซึ่งเป็นช่องทางการเรียนรู้ที่ส่งเสริมการเรียนรู้ตลอดชีวิต โดยผู้เรียนสามารถเรียนรู้ศาสตร์ทางด้านวิศวกรรมและเป็นการเพิ่มโอกาสทางการศึกษา รวมถึงยังเป็นช่องทางในการส่งเสริมและต่อยอดการให้บริการด้านการศึกษาที่มีความยืดหยุ่นและสอดรับพฤติกรรมผู้เรียนรุ่นใหม่ ที่เป็นกลุ่มเป้าหมายหลักของคณะวิศวกรรมศาสตร์เพื่อเตรียมตัวเป็นวิศวกรในอนาคตอย่างมีคุณภาพ

ผู้เรียนสามารถพัฒนาการศึกษาและเป็นช่องทางในการยื่นสมัครรับเข้ารอบ TCAS 1 (Portfolio)  
คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ทั้งยังส่งเสริมและต่อยอดการให้บริการด้านการศึกษา ที่มีความยืดหยุ่นและสอดรับพฤติกรรมผู้เรียนรุ่นใหม่ที่เป็นกลุ่มเป้าหมายหลักของคณะวิศวกรรมศาสตร์ สามารถนำไปประยุกต์ต่อยอดองค์ความรู้ และสะสมหน่วยกิตเพื่อการเรียนในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ได้

**2.2 วัตถุประสงค์**

1. เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับวัสดุวิศวกรรมประเภทต่าง ๆ
2. เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้พื้นฐานทั่วไปเกี่ยวกับวัสดุวิศวกรรม เพื่อใช้เป็นพื้นฐานในการศึกษาวิชาที่ต่อเนื่องในระดับสูงต่อไป
3. เพื่อให้ผู้เรียนเข้าใจและสามารถอธิบายเกี่ยวกับคุณสมบัติของวัสดุวิศวกรรมประเภทต่าง ๆ และการนำไปใช้งาน
4. เพื่อให้ผู้เรียนสามารถอธิบายเกี่ยวกับกระบวนการผลิตสำหรับผลิตภัณฑ์ที่ใช้วัสดุวิศวกรรม

**2.3 โครงสร้างหรือเนื้อหาของหลักสูตร**

หลักสูตรนี้มีจำนวนชั่วโมงการเรียนรู้รวม 45 ชั่วโมง โดยแบ่งเป็น 11 หัวข้อการเรียนรู้ ดังนี้

| **เนื้อหาของการอบรมเทียบกระบวนวิชา** | | | |
| --- | --- | --- | --- |
| **หัวข้อการเรียนรู้**  **หลักสูตรอบรมฯ** | **จำนวน**  **ชั่วโมง** | **หัวข้อการเรียนรู้**  **กระบวนวิชา 259103** | **จำนวน**  **ชั่วโมง** |
| 1. ประวัติการใช้วัสดุ และการแบ่งประเภทวัสดุ 2. โครงสร้างอะตอม โครงสร้างผลึก 3. ดัชนีทิศทางของผลึก ระนาบของผลึก 4. คุณสมบัติเชิงกลของโลหะ 5. คุณสมบัติทางไฟฟ้า และแม่เหล็กของโลหะ 6. คุณสมบัติทางความร้อน แสง และการผุกร่อน 7. เฟสไดอะแกรมของโลหะผสม 8. เฟสไดอะแกรมของเหล็กกล้า 9. ระบบโลหะผสม กระบวนการทางความร้อนของเหล็กกล้า 10. วัสดุเซรามิก วัสดุโพลีเมอร์ 11. วัสดุประสม | 3  3  3  6  3  3  6  6  3  3  6 | 1. ประวัติการใช้วัสดุ และการแบ่งประเภทวัสดุ 2. โครงสร้างอะตอม โครงสร้างผลึก 3. ดัชนีทิศทางของผลึก ระนาบของผลึก 4. คุณสมบัติเชิงกลของโลหะ 5. คุณสมบัติทางไฟฟ้า และแม่เหล็กของโลหะ 6. คุณสมบัติทางความร้อน แสง และการผุกร่อน 7. เฟสไดอะแกรมของโลหะผสม 8. เฟสไดอะแกรมของเหล็กกล้า 9. ระบบโลหะผสม กระบวนการทางความร้อนของเหล็กกล้า 10. วัสดุเซรามิก วัสดุโพลีเมอร์ 11. วัสดุประสม | 3  3  3  6  3  3  6  6  3  3  6 |
| **รวม** | **45 ชั่วโมง** | **รวม** | **45 ชั่วโมง** |

**2.4 การประเมินผลตลอดหลักสูตร (Course Evaluation)**

1. การประเมินผล จะใช้คะแนนจากการทำแบบทดสอบ (Quiz) การทำข้อสอบกลางภาค และการทำข้อสอบปลายภาค รวมเป็น 100 คะแนน โดยแบ่งเป็นสัดส่วน ดังนี้

|  |  |
| --- | --- |
| **เครื่องมือการประเมิน** | **สัดส่วน (%)** |
| การสอบกลางภาค | 40 |
| การสอบปลายภาค | 45 |
| การทำแบบทดสอบ (Quiz) | 15 |
| **รวม** | **100%** |

1. เกณฑ์คะแนนการให้ลำดับขั้น A-F

จะใช้เกณฑ์เดียวกับเกณฑ์ที่ให้ลำดับขั้นในวิชา 259103 ในเทอมที่มีการจัดสอบ ซึ่งเกณฑ์การให้ลำดับขั้นจากวิชา 259109 จะคำนวณจากค่าเฉลี่ยของคะแนนกลุ่ม และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ที่ปรับตามค่าน้ำหนัก ดังนี้

|  |  |
| --- | --- |
| **ลำดับขั้น** | **ช่วงคะแนน ( คือคะแนนของ ผู้เรียนแต่ละคน)** |
| A |  |
| B+ |  |
| B |  |
| C+ |  |
| C |  |
| D+ |  |
| D |  |
| F |  |

1. ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (Learning Outcome : LO)

LO1 : เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับวัสดุวิศวกรรมประเภทต่าง ๆ

LO2 : เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้พื้นฐานทั่วไปเกี่ยวกับวัสดุวิศวกรรม เพื่อใช้เป็นพื้นฐานในการศึกษาวิชาที่ต่อเนื่องในระดับสูงต่อไป

LO3 : เพื่อให้ผู้เรียนเข้าใจและสามารถอธิบายเกี่ยวกับคุณสมบัติของวัสดุวิศวกรรมประเภทต่าง ๆ และการนำไปใช้งาน

LO4 : เพื่อให้ผู้เรียนสามารถอธิบายเกี่ยวกับกระบวนการผลิตสำหรับผลิตภัณฑ์ที่ใช้วัสดุวิศวกรรม

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ผลลัพธ์การเรียนรู้ (LO)** | **หัวข้อ**  **หลักสูตรอบรมฯ** | **วิธีการประเมินผล** | **สัดส่วนการประเมิน** |
| LO1 – LO4 | 1-11 | การทำแบบทดสอบ (Quiz) | 15% |
| LO1, LO2 | 1-6 | การทำข้อสอบกลางภาค | 40% |
| LO3, LO4 | 7-11 | การทำข้อสอบปลายภาค | 45% |
| **รวม** | | | **100%** |

หมายเหตุ โดยผู้เรียนจะต้องได้คะแนนรวมไม่ต่ำกว่าร้อยละ 50 และต้องเข้าชั้นเรียนโดยมีระยะเวลาไม่ต่ำกว่าร้อยละ 80 จึงถือว่าผ่านการประเมิน

**3. คำสำคัญสำหรับการสืบค้น (keyword)** **และคำอธิบายหลักสูตรอย่างย่อ**

**3.1 คำสำคัญสำหรับการสืบค้น (keyword)**

Entaneer-academy, Materials Engineering, Metal, Ceramic, Polymer, Material Processing, Material Property, Material Structure

**3.2 คำอธิบายหลักสูตรอย่างย่อ**

หลักสูตรนี้เป็นการให้ความรู้เกี่ยวกับความเป็นมาและการแบ่งประเภทของวัสดุวิศวกรรม วัสดุประเภทโลหะ พลาสติก เซรามิก ไม้ คอนกรีต ยางมะตอย และวัสดุประสมประเภทต่าง ๆ แผนภาพสมดุลของเฟส การศึกษาโครงสร้างขนาดใหญ่ และโครงสร้างขนาดเล็กของวัสดุวิศวกรรมที่มีความสัมพันธ์กับคุณสมบัติของวัสดุวิศวกรรม สภาวะสมดุลของเฟส กระบวนการทางความร้อน คุณสมบัติต่าง ๆ ของวัสดุ และกระบวนการผลิตสำหรับผลิตภัณฑ์ที่ใช้วัสดุวิศวกรรม

**4. ช่วงวัน-เวลาของการรับสมัคร**

เปิดรับสมัคร วันที่ 3 ธันวาคม 2567 เวลา 8.30 น.

ปิดรับสมัคร วันที่ 8 มกราคม 2568 เวลา 23.59 น.

**5. ช่วงวัน-เวลาของการชำระค่าธรรมเนียมในการอบรม**

ตั้งแต่วันที่ทำการสมัคร ถึงวันที่ 9 มกราคม 2568 เวลา 23.59 น.

**6. ช่วงวัน-เวลาของการอบรม รูปแบบการอบรม และสถานที่ในการอบรม**

ช่วงวันอบรม วันที่ 10 มกราคม – 3 พฤษภาคม 2568

รูปแบบการอบรม เรียนเนื้อหาผ่านระบบ MANGO Canvas (Online)

* ผู้เรียนสามารถจัดสรรเวลาเรียนได้เอง

**ทำแบบทดสอบ (Quiz) ผ่านระบบ Canvas (Online)**

* ผู้เรียนสามารถจัดสรรเวลาทำแบบทดสอบได้เอง

**การสอบกลางภาคและปลายภาค**

* เป็นการสอบ On-Site ตามตารางสอบ ผู้มีสิทธิสอบจะต้องทำแบบทดสอบ (Quiz) ให้ครบและได้คะแนนไม่ต่ำกว่าร้อยละ 75 การให้สิทธิสอบเป็นไปตามดุลพินิจของผู้สอน

**ผู้เรียนสามารถขอคำปรึกษาจากอาจารย์ผู้สอนได้**

* ในช่วงเวลา Office Hour (Online/Onsite) ซึ่งจะมีการจัดสรรเวลาให้อย่างน้อยสัปดาห์ละ 1 ครั้ง

วันที่สอบ **มีการสอบ 2 ครั้ง**

* **ครั้งที่ 1 การสอบกลางภาค** วันที่ 1 มีนาคม 2568
* **ครั้งที่ 2 การสอบปลายภาค** วันที่ 3 พฤษภาคม 2568

(อาจารย์ผู้สอนจะแจ้งเวลาสอบให้ผู้เรียนทราบภายหลัง)

สถานที่สอบ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

(อาคารและเลขห้อง ทางคณะจะแจ้งให้ผู้เรียนทราบภายหลัง)

**7. ช่วงวันของการส่งผลการอบรม/วันประกาศผลการศึกษา**

ภายใน 15 วันทำการ หลังจากที่ผู้เรียนเข้ารับการประเมิน

**8. ประเภทของหลักสูตร**

เป็นหลักสูตรเพื่อการเก็บสะสมหน่วยกิตในกระบวนวิชา 259103 - วัสดุวิศวกรรม (Engineering Materials)จำนวน 3 หน่วยกิต ในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (ระดับปริญญาตรี)

**9. ค่าธรรมเนียมการอบรม**

4,000 บาท/คน (ไม่รวมค่าบำรุงมหาวิทยาลัย 600 บาท/คน)

**10. แหล่งที่มาของงบประมาณการเปิดหลักสูตร**

ดำเนินการจัดหลักสูตรโดยใช้งบประมาณจากค่าลงทะเบียนของผู้เรียน และได้รับการสนับสนุนงบประมาณจาก คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

**11. ผู้ประสานงานหลักสูตรระดับส่วนงาน**

ชื่อ-สกุล นางสาวธัญมล วรรณละเอียด

เบอร์โทร 053-942095 หรือ 098-9163532

อีเมล [tunyamon.wa@cmu.ac.th](mailto:tunyamon.wa@cmu.ac.th)

**12. เงื่อนไขคุณสมบัติของผู้สมัคร**

กำลังศึกษาอยู่ในระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย (หรือเทียบเท่า) สายวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ ที่มีความสนใจด้านวิศวกรรมศาสตร์

**13. เอกสารหลักฐานที่ใช้ประกอบการพิจารณาคัดเลือกผู้สมัคร**

**13.1 เอกสารหลักฐานที่ใช้ประกอบการพิจารณา**

* สำหรับนักเรียน/นักศึกษา : สำเนาระเบียนแสดงผลการเรียน : ปพ.1 (Transcript) ที่แสดงผลการศึกษาถึงภาคการศึกษาล่าสุด (ข้อมูลที่เป็นปัจจุบัน)
* สำหรับผู้ที่สำเร็จการศึกษาแล้ว : สำเนาหลักฐานใบรับรองคุณวุฒิการศึกษา

**13.2 ข้อมูลการลงทะเบียนเพื่อสมัครเข้าอบรม**

* + โรงเรียนมัธยมที่ท่านกำลังศึกษา
  + วัน/เดือน/ปี เกิดของท่าน
  + ท่านเป็น DEK ปีอะไร (เช่น DEK68, DEK69, DEK70)
  + สาขาในคณะวิศวกรรมศาสตร์ ที่ท่านสนใจ
  + จังหวัดที่ท่านอาศัยอยู่
  + Size เสื้อที่ท่านใส่
  + ที่อยู่สำหรับจัดส่งพัสดุของขวัญที่ระลึก
  + เบอร์โทรศัพท์ผู้ปกครองที่สามารถติดต่อได้

**14. ส่วนลดค่าธรรมเนียมการอบรม/ค่าบำรุงมหาวิทยาลัย**

ยกเว้นค่าบำรุงมหาวิทยาลัย 600 บาท สำหรับนักศึกษา ผู้ปฏิบัติงานในมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ หรือผู้ที่สำเร็จการศึกษาจากมหาวิทยาลัยเชียงใหม่

**15. หมวดหมู่การเรียนรู้**

🗹 วิทยาศาสตร์ / เทคโนโลยี / นวัตกรรม 🞏 การงาน / การอาชีพ

🞏 วิทยาศาสตร์สุขภาพ 🞏 ภาษา / การพัฒนาตนเอง

🗹 การวิจัย / วิชาการ / ศึกษาต่อ 🞏 ดนตรี / ศิลปะ / กราฟิก / การถ่ายภาพ / งานอดิเรก

🞏 มนุษยศาสตร์ / สังคมศาสตร์ 🞏 เกษตรกรรม / ธรรมชาติ / สิ่งแวดล้อม

🞏 การเงิน / การบัญชี / การตลาด / การลงทุน 🞏 ความรู้ทั่วไป