



ชื่อหลักสูตร

ชื่อภาษาไทย

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการผลิตขั้นสูง

ชื่อภาษาอังกฤษ

Doctor of Engineering Program in Advanced Manufacturing Technology

ชื่อปริญญา

ชื่อเต็ม (ไทย)

วิศวกรรมศาสตรดุษฎีบัณฑิต (เทคโนโลยีการผลิตขั้นสูง)

ชื่อย่อ (ไทย)

วศ.ด. (เทคโนโลยีการผลิตขั้นสูง)

ชื่อเต็ม (อังกฤษ)

Doctor of Engineering (Advanced Manufacturing Technology)

ชื่อย่อ (อังกฤษ)

D. Eng. (Advanced Manufacturing Technology)

ปรัชญา

สาขาวิชาเทคโนโลยีการผลิตขั้นสูง มุ่งเน้นผลิตดุษฎีบัณฑิตที่มีความเชี่ยวชาญเทคโนโลยีการผลิตขั้นสูง/แนวใหม่เฉพาะทาง มีความรู้ความสามารถในการวิเคราะห์เทคโนโลยีที่กำลังได้รับความสนใจและเป็นที่ยอมรับสูงในกระแสโลก สามารถคิดค้นและวิจัยเพื่อต่อยอดองค์ความรู้เฉพาะแขนงได้ถูกต้องตามหลักวิชาการ สามารถพัฒนาองค์ความรู้ใหม่สู่นวัตกรรมที่เป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาภาคการผลิตของประเทศ และเป็นที่ยอมรับในระดับนานาชาติ

ความสำคัญ

เทคโนโลยีการผลิตขั้นสูงคือการรวมกันของวิธี/กระบวนการผลิตแนวใหม่แบบบูรณาการที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม เครื่องมือในการบริหารจัดการการผลิต กระบวนการผลิตแบบอัตโนมัติหรือการผสมผสานระหว่างกระบวนการผลิตแบบเดิมและระบบปฏิบัติการและการออกแบบด้วยคอมพิวเตอร์ขั้นสูงเพื่อมุ่งหวังเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต คุณภาพผลผลิต/ผลิตภัณฑ์ รวมถึงสร้างผลกำไรให้แก่อุตสาหกรรมการผลิต เทคโนโลยีการผลิตอาจหมายถึงการนำเทคโนโลยีเหล่านี้เพียงบางส่วนหรือทั้งหมดมาใช้งานรวมอยู่ในสภาพแวดล้อมเดียวกันหรือปรับสภาพแวดล้อมของการผลิต เช่น คอมพิวเตอร์ช่วยการออกแบบและสร้างแบบจำลอง การผลิตแบบผสมผสานด้วยคอมพิวเตอร์ คอมพิวเตอร์ช่วยการวิเคราะห์ทางวิศวกรรม หุ่นยนต์อุตสาหกรรม ระบบการผลิตแบบยืดหยุ่น เทคโนโลยีการตรวจสอบอัจฉริยะ การพัฒนาผลิตภัณฑ์อย่างรวดเร็ว การขนถ่ายและลำเลียงวัสดุอัตโนมัติ การประกอบอัตโนมัติ กระบวนการผลิตด้วยเลเซอร์ การตัดชิ้นงานด้วยหัวฉีดน้ำ เทคโนโลยีไมโครและนาโน ระบบควบคุมด้วยคอมพิวเตอร์ วิศวกรรมเสมือน ระบบการจัดการเทคโนโลยีและการผลิตฯ

หลักสูตรบัณฑิตศึกษานี้มีจุดมุ่งหมายหลักเพื่อให้ผู้เข้าศึกษา:

- เข้าใจหลักการดำเนินการและลักษณะของเทคโนโลยีที่เฉพาะเจาะจง รวมถึงเครื่องมือในการบริหารการผลิตแนวใหม่
- เข้าใจบริบทของเทคโนโลยีการผลิตแนวใหม่ เครื่องมือในการบริหารจัดการ และกระบวนการต่างๆ เพื่อสามารถคิดสรรไปประยุกต์ใช้และดำเนินการในระบบและกระบวนการผลิตได้อย่างเหมาะสม
- เกิดแนวคิดและเข้าใจการวางแผนและออกแบบเพื่อประยุกต์เทคโนโลยีต่างๆ เข้ากับระบบและกระบวนการผลิต เพื่อมุ่งหวังให้เกิดการพัฒนาคุณภาพผลิตภัณฑ์ ลดต้นทุนการผลิต เพิ่มอัตราการผลิต อีกทั้งยังสามารถบริหารจัดการวงจรชีวิตผลิตภัณฑ์ได้อย่างเหมาะสม
- เข้าใจและคำนึงถึงผลกระทบของการนำเทคโนโลยีต่างๆ ผสมผสานเข้ากับระบบและกระบวนการผลิต โดยเฉพาะผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นกับผลิตภัณฑ์ อาทิ วิศวกรรมเสมือน การจำลองแบบเสมือนจริง

- สามารถพัฒนาองค์ความรู้ที่มีอยู่อย่างเหมาะสม นำไปสู่การสร้างงานวิจัยที่ก่อให้เกิดองค์ความรู้ใหม่หรือต่อยอดองค์ความรู้ซึ่งกำลังเป็นที่ต้องการในกระแสโลกสู่นวัตกรรมเพื่อการพัฒนาอุตสาหกรรมการผลิตในประเทศอย่างถูกหลักวิชาการ และเป็นที่ยอมรับในระดับนานาชาติ

วัตถุประสงค์หลักของเทคโนโลยีการผลิตขั้นสูงเหล่านี้คือเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตโดย

- เพิ่มความยืดหยุ่นในการผลิต
- เพิ่มการใช้อุปกรณ์ให้เป็นประโยชน์
- เพิ่มประสิทธิภาพของแรงงานที่มีทักษะ
- ปรับตัวตามการเปลี่ยนแปลงความต้องการได้มีประสิทธิภาพมากขึ้น
- การปรับปรุงประสิทธิภาพของการจัดการ
- การปรับปรุงคุณภาพของผลิตภัณฑ์
- พัฒนาคุณภาพชีวิตการทำงาน
- การลดเวลานำ (lead time) และค่าใช้จ่ายของการผลิต
- เพิ่มคุณค่าผลิตภัณฑ์และกระบวนการ (High Value Added for Product and Process)
- เพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขัน (Competitiveness)

วัตถุประสงค์

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการผลิตขั้นสูง ซึ่งเป็นหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561 มีวัตถุประสงค์เพื่อผลิตดุษฎีบัณฑิตให้มีความสามารถ

1. สร้างองค์ความรู้ใหม่จากการวิจัยในสาขาที่เกี่ยวข้องกับสาขาเทคโนโลยีการผลิตขั้นสูง
2. ถ่ายทอดองค์ความรู้และทฤษฎีเชิงลึกให้กับภาคอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องกับการผลิตขั้นสูงและสมัยใหม่
3. เพื่อปลูกฝังจริยธรรม จิตสำนึกความรับผิดชอบหน้าที่และสังคมให้กับบัณฑิต ให้เล็งเห็นความสำคัญในการเรียนรู้ด้วยตนเอง และการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง
4. เพื่อตอบสนองต่อแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 ส่งเสริมทรัพยากรบุคคลที่มีความรู้ความสามารถในด้านการงานวิจัย และพัฒนางานทางด้านเทคโนโลยีการผลิตขั้นสูง และเป็นการกระจายโอกาสทางการศึกษาในระดับสูง



หลักสูตร

แบบ 1	แผนการศึกษาแบบทำวิทยานิพนธ์อย่างเดียว	
แบบ 1.1	ผู้เข้าศึกษาที่สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโท	51 หน่วยกิต
แบบ 2	แผนการศึกษารายวิชาและการวิจัยเพื่อทำวิทยานิพนธ์	
แบบ 2.1	ผู้เข้าศึกษาที่สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโท	51 หน่วยกิต

โครงสร้างหลักสูตร

แบบ 1 การศึกษาแบบทำวิทยานิพนธ์อย่างเดียว

แบบ 1.1 สำหรับผู้เข้าศึกษาที่สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโทก่อนเข้าศึกษาในหลักสูตร

ผู้เข้าศึกษาที่สำเร็จการศึกษาในระดับปริญญาโทก่อนเข้าศึกษาในหลักสูตรจะต้องทำงานวิจัยและนำเสนอในรูปของวิทยานิพนธ์ โดยมีจำนวนหน่วยกิตวิทยานิพนธ์ไม่น้อยกว่า 48 หน่วยกิต และศึกษาหมวดวิชาสัมมนาไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต รวมเป็นหน่วยกิตรวมทั้งหมดไม่น้อยกว่า 51 หน่วยกิต ทั้งนี้อาจารย์ที่ปรึกษาหรือคณะกรรมการของสาขาวิชา อาจกำหนดให้ผู้เข้าศึกษาต้องศึกษารายวิชาบางวิชาหรือทำกิจกรรมทางวิชาการอื่นๆ เพิ่มเติม เพื่อเพิ่มพูนความรู้และเพื่อประโยชน์สำหรับการทำงานวิจัย โดยไม่นับหน่วยกิต แต่ต้องมีผลสัมฤทธิ์ตามที่สถาบันกำหนด โดยมีหมวดวิชาดังนี้

1) หมวดวิชาสัมมนา	3 หน่วยกิต
2) หมวดวิทยานิพนธ์	48 หน่วยกิต
รวม	51 หน่วยกิต

แบบ 2 แผนการศึกษารายวิชาและการวิจัยเพื่อทำวิทยานิพนธ์

แบบ 2.1 สำหรับผู้เข้าศึกษาที่สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโทก่อนเข้าศึกษาในหลักสูตร

ผู้เข้าศึกษาที่สำเร็จการศึกษาในระดับปริญญาโทก่อนเข้าศึกษาในหลักสูตรจะต้องศึกษารายวิชาไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต และทำงานวิจัยและนำเสนอในรูปของวิทยานิพนธ์ โดยมีจำนวนหน่วยกิตวิทยานิพนธ์ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต และศึกษาหมวดวิชาสัมมนาไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต รวมเป็นหน่วยกิตรวมทั้งหมดไม่น้อยกว่า 51 หน่วยกิต ทั้งนี้อาจารย์ที่ปรึกษาหรือคณะกรรมการของสาขาวิชา อาจกำหนดให้ผู้เข้าศึกษาต้องศึกษารายวิชาบางวิชาหรือทำกิจกรรมทางวิชาการอื่นๆ เพิ่มเติม เพื่อเพิ่มพูนความรู้และเพื่อประโยชน์สำหรับการทำงานวิจัย โดยไม่นับหน่วยกิต แต่ต้องมีผลสัมฤทธิ์ตามที่สถาบันกำหนด โดยมีหมวดวิชาดังนี้

1) หมวดวิชาบังคับ	6 หน่วยกิต
2) หมวดวิชาเลือก	6 หน่วยกิต
2) หมวดวิชาสัมมนา	3 หน่วยกิต
3) หมวดวิทยานิพนธ์	36 หน่วยกิต
รวม	51 หน่วยกิต

รายวิชา

ความหมายของรหัสวิชา

การกำหนดรหัสวิชาในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการผลิตขั้นสูง ประกอบด้วย ตัวอักษรภาษาอังกฤษ 4 ตัวตามด้วยตัวเลข 3 หลัก

			1	2	3	
D	A	M	T	X	X	X

รหัสตัวอักษร มีความหมายดังต่อไปนี้

DAMT หมายถึง หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรดุษฎีบัณฑิตสาขาวิชาเทคโนโลยีการผลิตขั้นสูง
GES หมายถึง ภาษาอังกฤษสำหรับบัณฑิตศึกษา

รหัสตัวเลข มีความหมายดังต่อไปนี้

ตัวเลขหลักที่ 1 แสดงถึง หมวดวิชา
ตัวเลข 1 หมายถึง บังคับ
ตัวเลข 2 หมายถึง เลือก
ตัวเลข 3 หมายถึง สัมมนา
ตัวเลข 4 หมายถึง วิทยานิพนธ์
ตัวเลข 5 หมายถึง ภาษาอังกฤษสำหรับบัณฑิตศึกษา
ตัวเลขหลักที่ 2-3 แสดงถึง ลำดับวิชาในแต่ละสาขาวิชา

1) หมวดวิชาบังคับ ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต

DAMT101	การออกแบบและอุตสาหกรรมการผลิตอัจฉริยะ Intelligent Design and Manufacturing	3(3-0-6)
DAMT102	สถิติขั้นสูงสำหรับวิศวกรรมการผลิต Advanced Statistics for Manufacturing Engineering)	3(3-0-6)

2) หมวดวิชาเลือก ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต

DAMT203	การสร้างแบบจำลองและการวิเคราะห์ขั้นสูงในอุตสาหกรรมการผลิต Advanced Simulation Modeling and Analysis in Manufacturing	3(3-0-6)
DAMT204	ปัญญาประดิษฐ์ในวิศวกรรมการผลิต Artificial Intelligence in Manufacturing Engineering	3(3-0-6)
DAMT205	เมคคาทรอนิกส์ขั้นสูง Advanced Mechatronics	3(3-0-6)
DAMT206	การวิเคราะห์ความเสียหายวัสดุขั้นสูง Advanced Failure Analysis	3(3-0-6)
DAMT207	ไฟไนต์เอลิเมนต์แบบไม่เชิงเส้นสำหรับวัสดุและโครงสร้าง Nonlinear FEM for Materials and Structures	3(3-0-6)



DAMT208	กระบวนการอุตสาหกรรมการผลิตขั้นสูง Advanced Manufacturing Processes	3(3-0-6)
DAMT209	วิศวกรรมพื้นผิว Surface Engineering	3(3-0-6)
DAMT210	เทคโนโลยีการผลิตระดับนาโน Nanofabrication Technologies	3(3-0-6)
DAMT211	การวิเคราะห์ระบบอุตสาหกรรมการผลิต Manufacturing Systems Analysis	3(3-0-6)
DAMT212	การจัดการโครงการวิศวกรรม Engineering Project Management	3(3-0-6)
DAMT213	เรื่องคัดสรรทางเทคโนโลยีการผลิตขั้นสูง Selected Topics in Advanced Manufacturing Technology	3(3-0-6)
3) หมวดวิชาสัมมนา		
DAMT314	ระเบียบวิธีวิจัยทางวิศวกรรม Engineering Research Methodology	1(0-3-6)
DAMT315	สัมมนาปริญญาเอก 1 Doctoral Seminar 1	1(0-3-6)
DAMT316	การสอบวัดคุณสมบัติปริญญาเอก Doctoral Qualifying Examination	1(0-3-6)
4) หมวดวิชาวิทยานิพนธ์		
DAMT417	วิทยานิพนธ์ระดับปริญญาเอก	36 หน่วยกิต
2) หมวดวิชาภาษาอังกฤษสำหรับบัณฑิตศึกษา		
GES501	ภาษาอังกฤษพื้นฐานสำหรับบัณฑิตศึกษา Foundation English for Graduate Study	2(2-0-4)
GES502	ภาษาอังกฤษวิชาการสำหรับบัณฑิตศึกษา Academic English for Graduate Study	3(3-0-6)

3.1.4 แสดงแผนการศึกษา

โครงสร้างหลักสูตร แบบ 1 การศึกษาแบบทำวิทยานิพนธ์อย่างเดียว

แบบ 1.1 สำหรับผู้ที่สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโท

จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร 51 หน่วยกิต

ปี	ภาคการศึกษาที่ 1	หน่วยกิต	ภาคการศึกษาที่ 2	หน่วยกิต
1	DAMT417 วิทยานิพนธ์ระดับปริญญาเอก	6	DAMT417 วิทยานิพนธ์ระดับปริญญาเอก	6
	DAMT314 ระเบียบวิธีวิจัยทางวิศวกรรม	1	DAMT315 สัมมนาปริญญาเอก 1	1
			DAMT316 การสอบวัดคุณสมบัติปริญญาเอก	1
รวม	7	รวม	8	
2	DAMT417 วิทยานิพนธ์ระดับปริญญาเอก	9	DAMT417 วิทยานิพนธ์ระดับปริญญาเอก	9
	รวม	9	รวม	9
3	DAMT417 วิทยานิพนธ์ระดับปริญญาเอก	9	DAMT417 วิทยานิพนธ์ระดับปริญญาเอก	9
	รวม	9	รวม	9

สร้างหลักสูตร แบบ 2 การศึกษางานรายวิชาและการวิจัยเพื่อทำวิทยานิพนธ์

แบบ 2.1 สำหรับผู้ที่สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโท

จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร 51 หน่วยกิต

ปี	ภาคการศึกษาที่ 1	หน่วยกิต	ภาคการศึกษาที่ 2	หน่วยกิต
1	DAMT1XX วิชาบังคับ	3	DAMT2XX วิชาเลือก	3
	DAMT1XX วิชาบังคับ	3	DAMT2XX วิชาเลือก	3
	DAMT314 ระเบียบวิธีวิจัยทางวิศวกรรม	1	DAMT315 สัมมนาปริญญาเอก 1	1
	รวม	7	รวม	7
2	DAMT316 การสอบวัดคุณสมบัติปริญญาเอก	1	DAMT417 วิทยานิพนธ์ระดับปริญญาเอก	9
	DAMT417 วิทยานิพนธ์ระดับปริญญาเอก	9		
	รวม	10	รวม	9
3	DAMT417 วิทยานิพนธ์ระดับปริญญาเอก	9	DAMT417 วิทยานิพนธ์ระดับปริญญาเอก	9
	รวม	9	รวม	9

3.1.5 คำอธิบายรายวิชา

1.หมวดวิชาบังคับ 6 หน่วยกิต หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)

DAMT101 การออกแบบและอุตสาหกรรมการผลิตอัจฉริยะ 3(3-0-6)

Intelligent Design and Manufacturing

มุ่งเน้นไปที่การออกแบบและอุตสาหกรรมการผลิตและความหลากหลายของประเด็นเข้าเรื่องกับเทคนิคที่ประสบความสำเร็จที่เกี่ยวข้องกับวิศวกรรมพร้อมกัน พิจารณาข้อจำกัดการออกแบบผลิตภัณฑ์และการผลิตไปพร้อมๆกัน โดยเน้นการพิจารณาของทุกองค์ประกอบของวงจรชีวิตของผลิตภัณฑ์จากแนวความคิดผ่านการกำจัด ตรวจสอบด้านต่างๆ เช่นคุณภาพ ค่าใช้จ่าย การจัดตารางเวลาและความต้องการของผู้ใช้ ปัญหาการออกแบบและอุตสาหกรรมการผลิตที่มีการกล่าวถึงอย่างละเอียดและการแก้ปัญหาถูกกำหนดโดยการใช้โปรแกรมและนำไปปฏิบัติที่ทันสมัยจำนวนมาก รวมทั้งเครื่องมือปัญญาประดิษฐ์พื้นฐาน

Focuses on design and manufacturing and a variety of issues pertinent to successful techniques involving concurrent engineering. Considers product design and manufacturing constraints simultaneously, emphasizing the consideration of every element of the product's life cycle from concept through disposal. Examines such areas as quality, cost, scheduling and user needs. Design and manufacturing problems are thoroughly discussed and solutions are given by using numerous modern applications and implements, including basic artificial intelligence tools.

DAMT102 สถิติขั้นสูงสำหรับวิศวกรรมการผลิต 3(3-0-6)

Advanced Statistics for Manufacturing Engineering

ทฤษฎีทางสถิติ การออกแบบการทดลอง การวิเคราะห์การถดถอย การวิเคราะห์ความแปรปรวน สถิติแบบนอนพาราเมตริก การประยุกต์สถิติวิศวกรรมในวิศวกรรมการผลิต จริยธรรมสำหรับสถิติวิศวกรรม

Statistical theory, Design of Experiments, Regression analysis, Analysis of variance, Non-Parametric Statistics, Application of engineering statistics in manufacturing engineering and Ethics for Engineering Statistics.

2.หมวดวิชาเลือก 12 หน่วยกิต

DAMT203 การสร้างแบบจำลองและการวิเคราะห์ขั้นสูงในอุตสาหกรรมการผลิต 3(3-0-6)

Advanced Simulation Modeling and Analysis in Manufacturing

วิชาบังคับก่อน:ไม่มี

Prerequisite(s): None

หัวข้อขั้นสูงในการสร้างแบบจำลองของระบบที่ซับซ้อนโดยใช้ทั้งการจำลองซึ่งแยกกันและต่อเนื่อง โดยเน้นเกี่ยวกับการจำลองของระบบอุตสาหกรรมการผลิต

Advanced topics in modeling of complex systems using both discrete and continuous simulation. Emphasis on the simulation of manufacturing systems.

DAMT204	<p>ปัญญาประดิษฐ์ในวิศวกรรมการผลิต Artificial Intelligence in Manufacturing Engineering วิชาบังคับก่อน: ไม่มี Prerequisite(s): None ระบบผู้เชี่ยวชาญ บทนำปัญญาประดิษฐ์ โครงข่ายประสาทเทียม ฟัชซีโลจิกและการควบคุมแบบฟัชซี ปฏิภูมิการค้นหา บทนำอัลกอริธึมแบบหมุนเวียน การค้นหาต้องห้าม อัลกอริธึมพันธุกรรม อัลกอริธึมแบบฝูงมด อัลกอริธึมแบบฝูงผึ้ง และการจำลองการอบเหนียว การประยุกต์ปัญญาประดิษฐ์ในวิศวกรรมการผลิต</p> <p>Expert system, machine learning, introduction to artificial intelligent, artificial neural network, fuzzy logic and fuzzy control, search spaces, introduction to evolutionary algorithms, Tabu search, genetic algorithms, ant colony algorithms, bee colony algorithms and simulated annealing, application of artificial intelligence in manufacturing engineering.</p>	3(3-0-6)
DAMT205	<p>เมคคาทรอนิกส์ขั้นสูง Advanced Mechatronics วิชาบังคับก่อน: ไม่มี Prerequisite(s): None แนวทางใหม่ในแอคทูเอเตอร์สำหรับระบบเมคคาทรอนิกส์ การควบคุมการรับรู้ซึ่งเกิดขึ้น ๆ การแบ่งออกเป็นส่วนของข้อมูลที่เห็นได้ ทบทวนแมปปีงและการจำกัดให้อยู่ในวงสำหรับหุ่นยนต์เคลื่อนที่ซึ่งพึ่งตนเองได้</p> <p>New trends in actuators for mechatronic systems, repetitive learning control, visual data segmentation, overview of mapping and localization for autonomous mobile robots.</p>	3(3-0-6)
DAMT206	<p>การวิเคราะห์ความเสียหายวัสดุขั้นสูง Advanced Failure Analysis วิชาบังคับก่อน: ไม่มี Prerequisite(s): None สาเหตุและประเภทของความเสียหายที่เกิดขึ้นกับชิ้นส่วนทางวิศวกรรม โครงสร้างและการเปลี่ยนแปลงขนาด การวิเคราะห์ความเค้นและความเสียหาย กลศาสตร์การแตกหัก พฤติกรรมและกลไกของความเสียหายภายใต้ภาระคงที่ และภาระแบบไม่คงที่ การเกิดและขยายของรอยร้าวล้า การสึกหรอ การกัดกร่อน การทดสอบวัสดุ</p> <p>Causes and types of damage to the engineering parts. Structure and size change Stress and Damage Analysis Fracture mechanics Behavior and mechanism of waste under constant load. And unstable load Formation and expansion of cracks, wear, corrosion, material testing.</p>	3(3-0-6)



DAMT207

ไฟไนต์อีลิเมนต์แบบไม่เชิงเส้นสำหรับวัสดุและโครงสร้าง

3(3-0-6)

Nonlinear FEM for Materials and Structures

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

กลศาสตร์ต่อเนื่องรวมทั้งเวกเตอร์และเทนเซอร์ วัดความเครียดและความเค้น สูตรเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลง ระบบพิกัด ความไม่เป็นเชิงเส้นของวัสดุ รูปทรงเรขาคณิต และการติดต่อ วิธีการแก้ปัญหาและสมการไฟไนต์อีลิเมนต์ไม่เป็นเชิงเส้น การสร้างแบบจำลององค์ประกอบรวมทั้งองค์ประกอบต่อเนื่อง, เปลือก, คาน, และโครงถัก ทฤษฎีเสถียรภาพขนาดใหญ่และสภาพพลาสติก วัสดุและการสร้างแบบจำลองที่เป็นส่วนประกอบของโลหะและดิน การติดต่อกับแรงเสียดทาน ไดนามิกสตีไม่เชิงเส้นและความเสถียร การประยุกต์ใช้ซอฟต์แวร์ FE เชิงพาณิชย์ เช่น MSC.Marc, ANSYS เป็นต้น

Continuum mechanics including vector and tensor, strain and stress measures, variational formula, coordinate system. Nonlinearities of materials, geometry, and contact. Nonlinear finite element equations and solution methods. Element modelling including continuum, shell, beam, and truss elements. Plasticity and large deformation theories. Material and constitutive modelling for metals and soils. Contact with friction, Nonlinear dynamics and stability, application with a commercial nonlinear FE Software such as MSC.Marc, ANSYS.

DAMT208

กระบวนการอุตสาหกรรมการผลิตขั้นสูง

3(3-0-6)

Advanced Manufacturing Processes

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

พื้นฐานของเลเซอร์ที่ครอบคลุมเกี่ยวกับหลักการพื้นฐานของการทำงานของเลเซอร์ ประเภทของเลเซอร์ทั้งหลาย อุปกรณ์ทางด้านแสง การส่งลำแสงและคุณสมบัติของการแผ่รังสีจุดที่รวมแสง ส่วนประกอบของระบบเลเซอร์อุตสาหกรรม รวมถึงระบบการเคลื่อนที่และระบบการส่งลำแสง กระบวนการทางวัสดุเลเซอร์ที่ครอบคลุมปฏิกิริยาของลำแสงเลเซอร์ร่วมกับวัสดุ เฟสเปลี่ยนที่ให้กำเนิดและสาเหตุเลเซอร์บางชนิดที่กระบวนการทางวัสดุบางอย่างดีกว่าเลเซอร์อื่น การนำเลเซอร์ไปใช้งานทางอุตสาหกรรมรวมถึงการตัดด้วยเลเซอร์ การเชื่อมด้วยเลเซอร์ การตกแต่งผิวด้วยเลเซอร์ การทำเครื่องหมายด้วยเลเซอร์และการเจาะด้วยเลเซอร์ หลักการพื้นฐานของการนำไปใช้งานแต่ละอย่างจะถูกครอบคลุม รวมถึงกระบวนการถูกเริ่มต้น คงไว้ได้อย่างไร และแฟคเตอร์ที่มีอิทธิพลต่อคุณภาพของมัน

Basics of lasers covering fundamentals of laser operation, their variety, optical components, beam delivery and properties of focused radiation. Components of industrial laser systems including motion systems and beam delivery systems. Laser materials processing covering the interaction of a laser beam with materials, phase changes produced and why some lasers are better at processing some materials than other lasers. Industrial applications of lasers including laser cutting, laser welding, laser surfacing, laser marking and laser drilling. The fundamentals of each application will be covered including how the process

is initiated, maintained and factors influencing its quality. Metallurgy of laser processed materials. Laser versus conventional processes, innovations in lasers and applications.

DAMT209 วิศวกรรมพื้นผิว 3(3-0-6)

Surface Engineering

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

คำจำกัดความของพื้นผิว ความสำคัญของการสร้างฟิล์มบางและการเคลือบ การทบทวนวรรณกรรมและสิทธิบัตร กระบวนการพ่นเคลือบด้วยความร้อน การเชื่อม กระบวนการ PVD กระบวนการทำพื้นผิวด้วยเลเซอร์ เทคนิคการทดสอบและวิเคราะห์พื้นผิว มาตรฐานและวิธีทดสอบที่ผ่านการรับรองทางวิทยาศาสตร์และอุตสาหกรรม มุมมองโดยรวมของ "การเคลือบผิว" ทางเศรษฐศาสตร์ การออกแบบและการทดสอบสมบัติพื้นผิวของวัสดุ กลศาสตร์การสัมผัส ความเสียดทาน การวิเคราะห์ความเค้นและความเครียด การแตกหัก การล้า การสึกหรอ และการกัดกร่อนที่ผิวของวัสดุ การปรับปรุงสมบัติที่ผิวของวัสดุ การป้องกันการสึกหรอ การประยุกต์การใช้งานวิศวกรรมพื้นผิวในทางอุตสาหกรรม

Definition of surface engineering, essential of thin film fabrication and coating, literature and patent review, thermal spray coating process, welding, PVD processes, laser surfacing process. Surface characterization and analysis techniques, testing standard certified in scientific and industrial. Perspective of "surface coatings": including economics, Design and testing of surface properties of materials. Contacting mechanics, friction, analysis of stress and strain, fracture, fatigue, wear and corrosion on material surface. Surface treatment of materials, corrosion protection and application of surface engineering in industry.

DAMT210 เทคโนโลยีการผลิตระดับนาโน 3(3-0-6)

Nanofabrication Technologies

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

ประเภทของโพลิเมอร์ที่ใช้ในการผลิตระดับนาโน กระบวนการขึ้นรูปวัสดุนาโนโดยการใช้เทคโนโลยีใหม่ เทคโนโลยีอุตสาหกรรมการผลิตและการจำลองแบบระดับนาโน การทำต้นแบบฉับพลัน การวิเคราะห์/ทดสอบวัสดุนาโน – Atomic Force Microscopy (AFM), Scanning Electron Microscopy (SEM), Universal Testing Machine (UTM), Particle Image Velocimetry (PIV), Fourier Transform Infrared Spectroscopy (FTIR), Gas Chromatography (GC) การวัดความสามารถในการเปียก (มุมสัมผัส) การเลี้ยวเบนของ x-ray มุมเล็กๆ และท่อคาร์บอนนาโนสำหรับการเลี้ยวเบนอิเล็กตรอน เส้นลวดนาโน วัสดุนาโนอนุภาคนาโน โซลเจลล์ และการใช้งาน อุปกรณ์นาโนและการใช้งาน

Types of Polymers used in nano-fabrication. Fabrication of nanomaterials by using new technologies. Nano replication and manufacturing technologies, rapid prototyping. Characterization/testing of nanomaterials – Atomic Force Microscopy (AFM), Scanning Electron Microscopy (SEM), Universal Testing Machine (UTM), Particle Image Velocimetry (PIV), Fourier Transform Infrared Spectroscopy (FTIR), Gas Chromatography (GC),



wettability (contact angle) measurements, small angle x-ray diffraction and electron diffraction. Nano carbon tubes, Nano wires, Nano materials, nanoparticles, solgels, and applications. Nano devices and applications.

DAMT211 การวิเคราะห์ระบบอุตสาหกรรมการผลิต 3(3-0-6)

Manufacturing Systems Analysis

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

รูปแบบของระบบอุตสาหกรรมการผลิต รวมทั้งสายขนถ่าย ระบบอุตสาหกรรมการผลิตที่มีความยืดหยุ่น; การคำนวณการวัดสมรรถนะ รวมทั้งปริมาณงานที่ทำในช่วงเวลาหนึ่ง รายการสิ่งของในกระบวนการ และภาวะผูกพันการผลิตที่เหมาะสม; การควบคุมตามเวลาจริงของการจัดตาราง; ผลกระทบของความล้มเหลวของเครื่องจักร set-ups, และการหยุดชะงักอื่นๆเกี่ยวกับสมรรถนะของระบบ

This course covers the following topics: models of manufacturing systems, including transfer lines and flexible manufacturing systems; calculation of performance measures, including throughput, in-process inventory, and meeting production commitments; real-time control of scheduling; effects of machine failure, set-ups, and other disruptions on system performance.

DAMT212 การจัดการโครงการวิศวกรรม 3(3-0-6)

Engineering Project Management

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

โครงสร้างองค์กร วัฒนธรรม การทำงานเป็นทีม พันธกิจและวัตถุประสงค์ กลยุทธ์ทางธุรกิจและการวางแผน ความเป็นผู้นำและคุณภาพความเป็นผู้นำ ความแตกต่างระหว่างการจัดการและความเป็นผู้นำ คุณลักษณะการบริหารจัดการโครงการ สภาพแวดล้อมความเป็นผู้นำ/การจัดการที่แตกต่างกันรวมถึงกลยุทธ์/ข้อได้เปรียบในการแข่งขัน วัฒนธรรมองค์กร/ความสามารถ การเปลี่ยนแปลงภายใน/ภายนอก ประสิทธิภาพ/รูปแบบของแต่ละบุคคล สมรรถนะ/ผลที่สำคัญที่สุด กลไกการควบคุมโครงการรวมถึงมาตรฐานสมรรถนะ การพัฒนาผลผลิต/ผลลัพธ์ การวัดสมรรถนะ การตั้งเป้าหมาย ข้อเสนอแนะผลการดำเนินงานและระบบการจัดการ ขั้นตอนการบริหารจัดการโครงการรวมทั้งขั้นตอนการนิยาม ขั้นตอนการวางแผนและขั้นตอนการทำให้เกิดผล การประยุกต์ใช้การจัดการโครงการสำหรับโครงการก่อสร้างรวมถึงปฏิสัมพันธ์ บทบาทและความรับผิดชอบของผู้มีส่วนได้เสียต่างๆ

Organisational structure, culture, teamwork, mission and objectives, business strategies and planning; Leadership and leadership qualities, differences between management and leadership, project management attributes; Different management/leadership environments including, competitive strategy/advantage, organisation culture/capability, external/internal change, individual effectiveness/style, bottom line performance/results; Project control mechanisms including, performance standards, developing outputs/outcomes, performance measures, setting targets, performance



DAMT316 การสอบวัดคุณสมบัติปริญญาเอก 1(0-3-6)
 Doctoral Qualifying Examination
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 Prerequisite: None
 เป็นวิชาทดสอบความรู้ความสามารถของนักศึกษาในสาขาวิชาหรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กัน
 กับงานวิจัยที่นักศึกษากำลังดำเนินการอยู่ และต้องสอบให้ผ่านก่อนการจัดทำวิทยานิพนธ์
 Test the knowledge of the student in the field and in related which doing
 research and obtain satisfactory grade before work dissertation.

3. หมวดวิทยานิพนธ์ 36 หน่วยกิต

DAMT417 วิทยานิพนธ์ระดับปริญญาเอก 36 หน่วยกิต
 Doctoral Thesis
 วิชาบังคับก่อน:ไม่มี
 Prerequisite(s): None
 การวิจัยในหัวข้อที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีการผลิตขั้นสูง
 Research on a topic related to Advanced Manufacturing Technology.

4. หมวดภาษาอังกฤษสำหรับบัณฑิตศึกษา

GES501 ภาษาอังกฤษพื้นฐานสำหรับบัณฑิตศึกษา 2(2-0-4)
 (Foundation English for Graduate Study)
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 Prerequisite: None
 เสริมทักษะภาษาอังกฤษเพื่อประโยชน์ในการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาเป็นการเพิ่มพูน
 ทักษะการอ่านและการฟังเพื่อการสืบค้นสารสนเทศที่เป็นประโยชน์ต่อการวิจัย
 Reinforcement of English language skills for the benefit of graduate study.
 Emphasis is on enhancement of reading and listening skills for the search of useful research
 information.

GES502 ภาษาอังกฤษวิชาการสำหรับบัณฑิตศึกษา 3(3-0-6)
 Academic English for Graduate Study
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 Prerequisite: None
 ทักษะการอ่านบทความทางวิชาการและวิจัย ทักษะการเขียนสรุป การเขียนโครงการวิจัย
 บทคัดย่อ สรุปรายงานทางวิชาการ และรายงานการวิจัย การนำเสนอและการอภิปราย ทักษะการฟังและพูด
 ในเรื่องเกี่ยวกับวิชาการและวิชาชีพ
 Reading skill for research and academic papers; writing the summarized
 report; writing skills for proposal, abstract, conclusion, research report; presentation and
 discussion; listening and speaking for technical fields and profession.