

Course Syllabus

First Semester

- | | |
|----------------------------|--|
| 1. Faculty of Engineering | Department of Industrial Engineering |
| 2. Course Number: 01206311 | Course Name: Manufacturing Processes I
Number of Credits: 3 (3-0) |

Prerequisite: 01213211 Material Science for Engineers

Section 450: Monday, Time 1 to 4 PM, Room 17302

Section 451: Monday, Time 1 to 4 PM, Room 17401

Section 452: Tuesday, Time 1 to 4 PM, Room 8403

- ### 3. Instructors

Asst. Prof. Dr. Wisut Supithak, E-mail: fengwsst@ku.ac.th

Asst. Prof. Dr. Chana Raksiri, E-mail: chana_raksiri@yahoo.com

Asst. Prof. Dr. Chuckaphun Aramphongphun, E-mail: fengchar@ku.ac.th

Asst. Prof. Dr. Patipan Juijerm, E-mail: fengppj@ku.ac.th

Mr. Rerngtiwa Tippayasak, E-mail: fengrtw@ku.ac.th

- #### 4. Office Hours

Asst. Prof. Dr. Wisut Supithak (Room 8504/2)

Friday 9 AM - 12 AM

E-mail: fengwsst@ku.ac.th

Asst. Prof. Dr. Chana Raksiri (Industrial Automation Training Center, 8th floor, Building 14)

Friday 1 PM - 4 PM

E-mail: chana_raksiri@yahoo.com

Asst. Prof. Dr. Chuckaphun Aramphongphun (Room 8504/1)

Monday, Friday 12 PM - 1 PM

E-mail: fengchar@ku.ac.th

Asst. Prof. Dr. Patipan Juijerm

Please contact office of the department of materials engineering E-mail: fengppj@ku.ac.th

Mr. Rerngtiwa Tippayasak (Room 8603/2)

Monday 12 PM - 1 PM

E-mail: fengrtw@ku.ac.th

Or by appointment via e-mail. Please check instructors' class schedules and leave notes (if any) on the provided sheet in front of their offices.

5. Course Objectives

1. To learn fundamentals of manufacturing processes in industry and to be able to determine and/or analyze the processes and their equipment/machines.
2. To apply knowledge in this course to other related courses, especially plant visits and senior projects.

6. Course Description

Fundamentals of manufacturing processes: foundry, forming, welding, powder metallurgy, hot and cold forming, cutting, turning, shaping, drilling, milling, and surface finishing; measurement and inspection; relationship of materials and manufacturing processes; and manufacturing costs.

7. Course Outline

Foundry, powder metallurgy and forming, welding, plastic shaping, hot and cold forming, cutting, turning, shaping, drilling, milling; and surface finishing; measurement and inspection

8. Teaching Methods

Lectures, discussion, self/group study, and homework

9. Teaching Media

Samples of parts and tools, overhead/LCD projectors, black/white boards, and textbooks

10. Effectiveness Measurement of Study

	Percentage
10.1 Attendance / homework	20 (4 for each lecturer)
10.2 Examinations	
(1) Midterm examination	35
(2) Final examination	45
Total	<u>100</u>

Note – All exams will be closed-note, closed-book.

- Only a non-programmable calculator can be used in the exam.
- There will be no make-up exam.

11. Grading

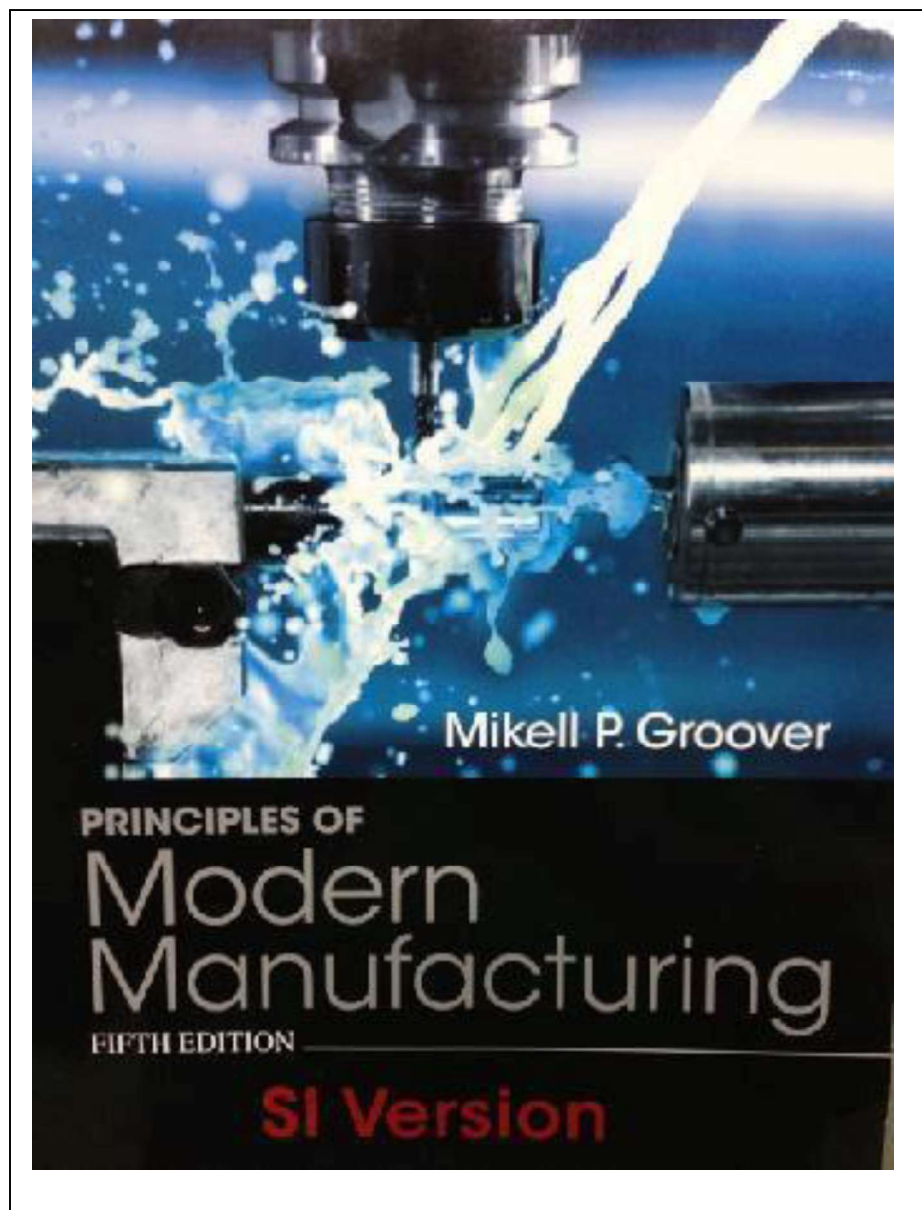
- Based on class performance (standard deviation)
- F when the total points are lower than 40% (approx.)

12. Textbooks and References

- 12.1 Principles of Modern Manufacturing (5th Edition) by Groover, Wiley Publishing (Required).
- 12.2 Manufacturing Engineering & Technology by Kalpakjian, Prentice-Hall Publishing.
- 12.3 Manufacturing Processes and Systems by Ostwald & Munoz, Wiley Publishing.
- 12.4 Materials & Processes in Manufacturing by DeGarmo, Black & Kosher, Prentice-Hall Publishing.
- 12.5 Introduction to Manufacturing Processes by Schey, McGraw-Hill Publishing.

Principles of Modern Manufacturing, 5th Edition

By Groover, Wiley Publishing (Required)



13. Class Schedule

Week	Content	Hours	Instructors
Week 1 – Week 7	Metal casting processes	6	Asst. Prof. Dr. Patipan Juijerm
	Bulk Deformation Processes in Metal Working	6	Asst. Prof. Dr. Wisut Supithak
	Welding processes	3	Asst. Prof. Dr. Chana Raksiri
	Shaping processes for plastics	6	Asst. Prof. Dr. Chuckaphun Aramphongphun
Midterm Exam: Sat 22 Sep – Sun 30 Sep 2018			
Week 8 – Week 15	Sheet metal forming processes	3	Asst. Prof. Dr. Patipan Juijerm
	Powder metallurgy	3	Asst. Prof. Dr. Wisut Supithak
	Non-traditional machining, Gear manufacturing, Metrology and Measurement	6	Asst. Prof. Dr. Chana Raksiri
	Rapid prototyping	3	Asst. Prof. Dr. Chuckaphun Aramphongphun
	Theory of metal cutting, Machining operations, Abrasive machining processes	9	Mr. Remgtiwa Tippayasak
Final Exam: Mon 10 Dec – Fri 21 Dec 2018			

Signature Reporter

(Asst. Prof. Dr. Chana Raksiri)

01206452 การวิเคราะห์ต้นทุนทางอุตสาหกรรม

3(3-0-6)

(Industrial Cost Analysis)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01206221

แนวคิดพื้นฐานด้านการบัญชีการเงิน การวิเคราะห์ทางการเงินและการบัญชีต้นทุน แนวคิดเกี่ยวกับต้นทุน การคิดต้นทุนแบบดั้งเดิมและแบบตามกิจกรรม การประมาณต้นทุน การวิเคราะห์ต้นทุน ปริมาณและกำไร การจัดทำงบประมาณแม่บท และการจัดงบประมาณ ระบบต้นทุน ต้นทุนงานสั่งทำ ต้นทุนกระบวนการและการจัดสรรต้นทุน

Basic concepts of financial accounting, financial analysis and cost accounting. Cost concepts, traditional costing and activity – based costing, cost estimation, cost-volume-profit analysis, master budgeting, and capital budgeting. Cost system, job costing, process costing, and cost allocation.

01213211

วัสดุศาสตร์สำหรับวิศวกร

3(3-0-6)

(Materials Science for Engineers)

ความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้าง สมบัติ กระบวนการ และสมรรถนะของวัสดุวิศวกรรม แผนภาพสมดุลเฟสและการตีความ โครงสร้างจุลภาคและมหภาคที่สัมพันธ์กับสมบัติของวัสดุวิศวกรรม การตรวจสอบโครงสร้างของวัสดุ การทดสอบและการวิเคราะห์สมบัติของวัสดุ การกัดกร่อนและการเสื่อมของวัสดุ กระบวนการผลิตของวัสดุวิศวกรรม วัสดุประกอบและวัสดุก่อสร้าง

Relationships between structures, properties, processes and performances of engineering materials. Phase equilibrium diagrams and their interpretation. Micro and macrostructures related to properties of engineering materials. Investigation of material structures. Material properties testing and analysis. Corrosion and degradation of materials. Production processes of engineering materials. Composite and construction materials.

01211311 แคด/แคม/แคเบื้องต้น

3(2-3-6)

(Introduction to CAD/CAM/CAE)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01208111 และ 01211231

ระบบแคด/แคม/แค สำหรับวิศวกรรมการผลิต คอมพิวเตอร์ ฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์สำหรับระบบแคด/แคม/แค การออกแบบรูปทรงทึบ ฟังก์ชันแคดสามมิติ การออกแบบการประกอบชิ้นส่วน และการเขียนแบบให้รายละเอียด การให้ขนาด การเขียนภาพภาคตัดขวาง และรายการวัสดุ หลักการพื้นฐานสำหรับแคม การใช้แคในการออกแบบทางวิศวกรรม การวิเคราะห์และการจำลองการทดสอบทางกล

CAD/CAM/CAE systems for production engineering, computer hardwares and

softwares for CAD/CAM/CAE systems, solid design, three dimension CAD functions, assembly design and detail drawing, dimensioning, section view and bill of material, basic principle for CAM, the use of CAE for engineering design, analysis and mechanical testing simulation.

01204111

คอมพิวเตอร์และการโปรแกรม

3(2-3-6)

(Computer and Programming)

โครงสร้างพื้นฐานของระบบคอมพิวเตอร์สมัยใหม่ การแทนข้อมูลในคอมพิวเตอร์ การแก้ปัญหาด้วยขั้นตอนวิธี การออกแบบและพัฒนาโปรแกรม การเขียนโปรแกรมเบื้องต้นด้วยภาษาระดับสูง การฝึกปฏิบัติการโปรแกรมด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์

Basic structure of modern computer systems; data representation in computers; algorithmic problem solving; program design and development methodology; introductory programming using a high-level programming language; programming practice in computer laboratory.

01219214

ความน่าจะเป็นและสถิติสำหรับวิศวกรซอฟต์แวร์และความรู้

3(3-0-6)

(Probability and Statistics for Software and Knowledge Engineers)

ความน่าจะเป็น ตัวแปรสุ่มไม่ต่อเนื่องและต่อเนื่อง ฟังก์ชันของตัวแปรสุ่ม ตัวแปรสุ่มหลายตัว การสุ่มตัวอย่าง การแจกแจงการสุ่มตัวอย่าง สถิติพรรณนา การสร้างภาพการกระจาย การประมาณค่าพารามิเตอร์ ช่วงความเชื่อมั่น การทดสอบสมมติฐาน การทดสอบไคสแควร์ การวิเคราะห์การถดถอย การประยุกต์กับปัญหาด้านวิศวกรรมซอฟต์แวร์และความรู้

Probability; discrete and continuous random variable; function of random variable; multiple random variables; sampling; sampling distribution; descriptive statistics; distribution visualization; parameter estimation; confidence intervals; hypothesis testing; Chi-square test; regression analysis; application to software and knowledge engineering problems.

01219412

การเขียนเชิงเทคนิคสำหรับวิศวกรซอฟต์แวร์และความรู้

3(3-0-6)

(Technical Writing for Software and Knowledge Engineers)

วิธีเขียนบทความทั่วไป ข้อเสนอโครงการ รายงานความคืบหน้าและรายงานสรุปโครงการ การแสดงผลลัพธ์ บทสรุป บทวิจารณ์ รายงานวิจัย การทบทวนงานวิจัย บรรณานุกรม เครื่องมือซอฟต์แวร์สำหรับการตรวจแก้และการส่งผลงาน วิธีการระดมสมองสำหรับการเขียน การเรียบเรียงความคิด การร่างแผนการเขียน การตรวจแก้ การพิสูจน์อักษร การทบทวนโดยผู้รู้เสมอกัน การเรียบเรียงใหม่ การประชุมร่วมกันเพื่อรวบรวมข้อเสนอแนะของงานเขียนระหว่างผู้เรียนและผู้สอน

General text writing; project proposal; progress and final report; result documentary; summary; critique; research paper; literature review; bibliography; software tools for editing and submission systems; writing brainstorm; idea organization; outlining; editing and proof reading; peer review; rewriting; feedback conference between teacher and student.

01219224

สถาปัตยกรรมเครือข่ายคอมพิวเตอร์และการโปรแกรม

3(3-0-6)

(Computer Network Architecture and Programming)

หลักการการสื่อสารข้อมูล สถาปัตยกรรมการสื่อสารและโพรโทคอล เครือข่ายคอมพิวเตอร์ เฉพาะที่และบริเวณกว้าง การเชื่อมโยงโครงข่ายด้วยทีซีพีไอพีและอินเทอร์เน็ตการโปรแกรมเครือข่าย ส่วนต่อประสานโปรแกรมประยุกต์บนเว็บ เทคโนโลยีด้านเครือข่ายที่เกี่ยวข้องและเทคโนโลยีสมัยใหม่

Principle of data communication; communication architecture and protocols; local and wide area networks; internetworking with TCP/IP and the internet; network programming; web application programming interface; related and emerging network technologies.

01208432 พลศาสตร์ของยานยนต์

3(3-0-6)

(Automotive Vehicle Dynamics)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01208222

หน่วยมาตรฐาน แรงต้านต่อยานยนต์ แรงขับเคลื่อน ความเร่งของยานยนต์ การเบรก สมรรถนะของเครื่องยนต์และยานยนต์ การเลือกอัตราทดเกียร์ ลักษณะเฉพาะของเสถียรภาพการบังคับรถยนต์

Standard units, vehicle resistances, traction force, acceleration of vehicles, braking, engine and vehicle performance, gear ratio selection, vehicle handling characteristics.

01208433 พลังงานทางเลือกสำหรับยานยนต์

3(3-0-6)

(Alternative Energy for Vehicles)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01208331

เครื่องยนต์รถยนต์ ระบบก๊าซธรรมชาติสำหรับรถยนต์ ระบบก๊าซปิโตรเลียมเหลว มาตรฐานความปลอดภัย ระบบไฮบริด รถยนต์ไฟฟ้า แบตเตอรี่รถยนต์ มอเตอร์ไฟฟ้า เซลล์เชื้อเพลิง ระบบรองรับเซลล์เชื้อเพลิง
เครื่องยนต์เชื้อเพลิงหลายเชื้อเพลิง

Automotive engines, automotive natural gas system, liquefied petroleum gas system, safety standard, hybrid systems, electric vehicles, automotive batteries, electric motors, fuel cells, fuel cell supporting systems, flexible fuel engines.

01208241 อุณหพลศาสตร์ I

3(3-0-6)

(Thermodynamics I)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01417167

สมบัติของสารบริสุทธิ์ งานและความร้อน ก๊าซอุดมคติ กฎข้อที่หนึ่งและข้อที่สองของอุณหพลศาสตร์
โรงจักรพลังไอน้ำและวัฏจักรการทำความเย็นอย่างง่าย เอนโทรปี การถ่ายโอนความร้อนและการแปลงผันพลังงาน
เบื้องต้น

Properties of pure substances, work and heat, ideal gas, first and second laws of thermodynamics, simple steam power plant and refrigeration cycle, entropy, basic heat transfer and energy conversion.

01206251 เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม**3(3-0-6)****(Engineering Economy)**

การวิเคราะห์ผลเชิงเศรษฐศาสตร์ของการตัดสินใจทางวิศวกรรมภายใต้ความแน่นอนและความไม่แน่นอน วิธีการวัดค่าเทียบเท่าโดยการวิเคราะห์การลงทุนรวมและการวิเคราะห์การลงทุนเพิ่ม การประยุกต์การวิเคราะห์ทดแทน การวิเคราะห์จุดคุ้มทุนและการวิเคราะห์โครงการของภาครัฐบาลรวมทั้งผลของภาษีเงินได้

Analysis of economic aspects for engineering decisions under certainty and uncertainty, methods of measurement of equivalent value based on total investment analysis and incremental investment analysis, applications of replacement analysis, break-even analysis and government project analysis including effects of income taxes.

01206272 ความปลอดภัยในอุตสาหกรรม**3(3-0-6)****(Industrial Safety)**

กฎหมายเกี่ยวกับความปลอดภัยในอุตสาหกรรม การป้องกันอุบัติเหตุ ความสัมพันธ์ระหว่างการออกแบบเพื่อความปลอดภัยและประสิทธิภาพการผลิต การวิเคราะห์ความเสี่ยง หลักการการควบคุมสภาพแวดล้อมทางอุตสาหกรรมระบบการจัดการด้านความปลอดภัยจิตวิทยาอุตสาหกรรมและเทคนิคการปฐมพยาบาล

Industrial safety laws, accident prevention techniques, relationship of safety designs to production efficiency, risk analysis, principles of industrial environmental control, safety management system and industrial psychology and first aid techniques.

01206311 กระบวนการผลิต I**3(3-0-6)****(Manufacturing Processes I)****วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01213211**

พื้นฐานของกระบวนการผลิต การหล่อ การขึ้นรูป การเชื่อม พงโลหะวิทยา การขึ้นรูปโลหะด้วยวิธีร้อนและเย็น การตัด กลึง ไส เจาะ กัด การทำผิวเรียบ การผลิตเฟืองเกียร์ การขึ้นรูปต้นแบบเร็ว การวัดและการตรวจสอบ

Fundamental of manufacturing processes: foundry, forming, welding, powder metallurgy, hot and cold forming, cutting, turning, shaping, drilling, milling, surface finishing, gear manufacturing, rapid prototyping. Measurement and inspection.

01206312 การศึกษาอุตสาหกรรม**1(0-3-2)****(Industrial Study)**

การเยี่ยมชมโรงงานอุตสาหกรรม การรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูล เพื่อเป็นแนวทางการแก้ปัญหาและการจัดทำรายงานพร้อมนำเสนอ

Industrial plant visits, data collection and analysis for problem solving, and reporting with presentations.