

รายละเอียดของรายวิชา

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา	มหาวิทยาลัยราชธานี
คณะ/ภาควิชา	คณะวิศวกรรมศาสตร์ ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ

หมวดที่ 1 ลักษณะและข้อมูลโดยทั่วไปของรายวิชา

1.รหัสและชื่อรายวิชา 132 201 กลศาสตร์วิศวกรรม
2.จำนวนหน่วยกิต 3 หน่วยกิต (3-0-6)
3.หลักสูตรและประเภทของรายวิชา หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ หมวดวิชาเฉพาะ กลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรมศาสตร์
4.อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา อ.กนกกาญจน์ ศรีสุรินทร์ อาจารย์ผู้สอน ผศ.รท.ดร. สมญา ภูณะยา
5.ภาคการศึกษา / ชั้นปีที่เรียน ภาคการศึกษาที่ 1/2557 ชั้นปีที่ 2
6.รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite) (ถ้ามี) ไม่มี
7.รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisite)(ถ้ามี) ไม่มี
8.สถานที่เรียน มหาวิทยาลัยราชธานี
9.วันที่จัดทำรายละเอียดของรายวิชา หรือวันที่มีการปรับปรุงครั้งล่าสุด 17 มิถุนายน 2557

หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

1.จุดมุ่งหมายของรายวิชา 1) เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้เกี่ยวกับกลศาสตร์วิศวกรรม ได้แก่ ระบบแรงการสมดุลของแรง หลักการของทรีสแรง กระจายแรงเสียดทาน โมเมนต์ความเฉื่อยของพื้นที่และโมเมนต์ความเฉื่อยของมวลหลักการงานเสมือนและพลังงานศักย์ 2) สามารถนำความรู้ ทักษะในสาขาไปประยุกต์ใช้ในรายวิชาอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องได้
2.วัตถุประสงค์ในการพัฒนารายวิชา 1) เพื่อให้สอดคล้องกับสาระวิชาในกรอบหลักสูตรมาตรฐานทางด้านวิศวกรรมอุตสาหการ ของสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา 2) เพื่อให้นักศึกษามีความเข้าใจในรายวิชาที่ลึกซึ้งขึ้น จึงเพิ่มโจทย์ปัญหาที่เกี่ยวกับการกลศาสตร์วิศวกรรมให้ฝึกทำในห้องเรียนมากยิ่งขึ้น

หมวดที่ 3 ส่วนประกอบของรายวิชา

1.คำอธิบายรายวิชา ระบบแรง ผลลัพธ์ของระบบแรง สมดุล การเสียดทาน หลักการของงานเสมือน เสถียรภาพ จลนศาสตร์และจลนพลศาสตร์ของอนุภาคและวัตถุแข็งเกร็ง กฎการเคลื่อนที่ข้อที่ 2 ของนิวตัน งานและพลังงาน			
2.จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา 42 (42-0-84)			
บรรยาย	สอนเสริม	การฝึกปฏิบัติ/งานภาคสนาม/การฝึกงาน	การศึกษาด้วยตนเอง
42	อธิบายเพิ่มเติมในส่วนที่ยังไม่เข้าใจตามความต้องการของนักศึกษา	-	84
3.จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์จะให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล 3 ชั่วโมง			

หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

1.คุณธรรม จริยธรรม (Ethics and Moral)
1.1คุณธรรม จริยธรรมที่ต้องพัฒนา 1) เข้าใจและซาบซึ้งในวัฒนธรรมไทย ตระหนักในคุณค่าของระบบคุณธรรม จริยธรรม เสียสละและ ซื่อสัตย์สุจริต 2) มีวินัย ตรงต่อเวลา รับผิดชอบต่อตนเองและสังคม เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่าง ๆ ขององค์กรและสังคม 3) มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นหมู่คณะ สามารถแก้ไขข้อขัดแย้งตามลำดับความสำคัญ เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์ 4) สามารถวิเคราะห์และประเมินผลกระทบจากการใช้ความรู้ทางวิศวกรรมต่อบุคคล องค์กรสังคมและสิ่งแวดล้อม 5) มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ และมีความรับผิดชอบในฐานะผู้ประกอบวิชาชีพรวมถึงเข้าใจถึงบริบททางสังคมของวิชาชีพวิศวกรรมในสาขาที่เกี่ยวข้อง
1.2วิธีการสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ 1) สอดแทรกตัวอย่างที่แสดงให้เห็นถึงภาระความรับผิดชอบของอาชีพวิศวกร และผลกระทบที่เกิดขึ้นหากวิศวกรไม่สามารถปฏิบัติหน้าที่ได้อย่างมีประสิทธิภาพ 2) สอดแทรกแนวคิดเรื่องระเบียบวินัย ปลุกฝังให้นักศึกษาได้ตระหนักถึงการเคารพระเบียบข้อบังคับ โดยยกตัวอย่างจากพฤติกรรมนักศึกษาในห้องเรียน เช่น การเข้าเรียนตรงต่อเวลา มารยาทการใช้อุปกรณ์สื่อสาร เป็นต้น 3) ปลุกฝังให้นักศึกษาได้ตระหนักถึงความซื่อสัตย์ เช่น การลอกการบ้าน การลอกข้อสอบกัน เป็นต้น โดยกำหนดบทลงโทษและชี้ให้เห็นถึงพฤติกรรมดังกล่าว ที่จะส่งผลกระทบต่อสังคมในอนาคต
1.3วิธีการประเมินผล 1) ประเมินจากพฤติกรรมที่แสดงออกในชั้นเรียนและในโอกาสที่ภาควิชา /คณะวิชา จัดกิจกรรมต่างๆ ที่เกี่ยวข้องทางด้านการส่งเสริมคุณธรรมและจริยธรรม การมีสัมมาคารวะต่อผู้ใหญ่ และ ครูอาจารย์ 2) การตรวจสอบรายชื่อการเข้าเรียน การตรงต่อเวลาในการเข้าชั้นเรียนและการส่งงานตามกำหนดเวลาที่ได้รับมอบหมาย 3) ประเมินผลการวิเคราะห์และออกแบบกรณีศึกษา
2.ความรู้ (Knowledge)
2.1ความรู้ที่จะได้รับ 1) มีความรู้และความเข้าใจทางคณิตศาสตร์พื้นฐาน วิทยาศาสตร์พื้นฐาน วิศวกรรมพื้นฐานและเศรษฐศาสตร์ เพื่อการประยุกต์ใช้กับงานทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง และการสร้างนวัตกรรมทางเทคโนโลยี 2) มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการที่สำคัญ ทั้งในเชิงทฤษฎีและปฏิบัติ ในเนื้อหาของสาขาวิชาเฉพาะด้านทางวิศวกรรม 3) สามารถบูรณาการความรู้ในสาขาวิชาที่ศึกษากับความรู้ในศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง 4) สามารถวิเคราะห์และแก้ไขปัญหา ด้วยวิธีการที่เหมาะสม รวมถึงการประยุกต์ใช้เครื่องมือที่เหมาะสม เช่น โปรแกรมคอมพิวเตอร์ เป็นต้น 5) สามารถใช้ความรู้และทักษะในสาขาวิชาของตน ในการประยุกต์แก้ไขปัญหาในงานจริงได้
2.2วิธีการสอน

1) บรรยายโดยใช้ Power point หลังจากนั้น กำหนดให้นักศึกษาทำแบบฝึกหัดในห้องเรียน หรือ ทำการทดสอบย่อยเป็นรายบุคคล/รายกลุ่ม และ ให้การบ้าน
2.3วิธีการประเมินผล
1) ทดสอบย่อย สอบกลางภาค สอบปลายภาค และ ทำรายงานเป็นรายบุคคล
3.ทักษะทางปัญญา (Cognitive Skills)
3.1ทักษะทางปัญญาที่ต้องพัฒนา
1) มีความคิดอย่างมีวิจารณญาณที่ดี 2) สามารถรวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ และ สรุปประเด็นปัญหาและความต้องการ 3) สามารถคิด วิเคราะห์ และ แก้ไขปัญหาด้านวิศวกรรมได้อย่างมีระบบ รวมถึงการใช้ข้อมูลประกอบการตัดสินใจในการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ 4) มีจินตนาการและความยืดหยุ่นในการปรับใช้องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องอย่างเหมาะสม ในการพัฒนานวัตกรรมหรือต่อยอดองค์ความรู้จากเดิมได้อย่างสร้างสรรค์ 5) สามารถสืบค้นข้อมูลและแสวงหาความรู้เพิ่มเติมได้ด้วยตนเอง เพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต และทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางองค์ความรู้และเทคโนโลยีใหม่ ๆ
3.2วิธีการสอน
1) ให้นักศึกษาเข้าใจว่าการเขียนแบบทางวิศวกรรม คืออะไร ความสำคัญที่ต้องศึกษา จนถึงวิธีคิดและวิเคราะห์ให้เห็นจริง โดยใช้ตัวอย่างที่ใกล้เคียงหรือเหมือนกับงานจริงประกอบการสอน กระตุ้นให้นักศึกษาคิดด้วยตนเอง และแสดงความคิดในการเริ่มต้นวิเคราะห์ปัญหา
3.3 วิธีการประเมินผลทักษะทางปัญญาของนักศึกษา
1) ทดสอบย่อย สอบกลางภาค และสอบปลายภาค โดยเน้นข้อสอบที่มีการวิเคราะห์และการประยุกต์ความรู้ที่ศึกษา
4.ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ (Interpersonal Skills and Responsibility)
4.1ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบที่ต้องพัฒนา
1) สามารถสื่อสารกับกลุ่มคนที่หลากหลาย และสามารถสนทนาทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถใช้ความรู้ในสาขาวิชาชีพมาสื่อสารต่อสังคมได้ในประเด็นที่เหมาะสม 2) สามารถเป็นผู้ริเริ่มแสดงประเด็นในการแก้ไขสถานการณ์เชิงสร้างสรรค์ทั้งส่วนตัวและส่วนรวมพร้อมทั้งแสดงจุดยืนอย่างพอเหมาะทั้งของตนเองและของกลุ่มรวมทั้งให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกในการแก้ไขปัญหาสถานการณ์ต่าง ๆ 3) สามารถวางแผนและรับผิดชอบในการพัฒนาการเรียนรู้ทั้งของตนเอง สังคม และทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง 4) รู้จักบทบาท หน้าที่ และมีความรับผิดชอบในการทำงานตามที่มอบหมาย ทั้งงานบุคคลและงานกลุ่ม 5) มีจิตสำนึกความรับผิดชอบด้านความปลอดภัยในการทำงาน และการรักษาสภาพแวดล้อมต่อสังคม
4.2วิธีการสอน
1) เปิดโอกาสให้นักศึกษาได้ทำงานกลุ่มและเดี่ยว ให้นักศึกษามีส่วนร่วมในการทำโจทย์ และให้นำเสนอผลงาน และมีบทบาทในการแสดงความคิดเห็นกับผลงานของกลุ่มอื่น
4.3วิธีการประเมินผล
1) ประเมินผลสัมฤทธิ์ของงานที่ได้รับมอบหมายระหว่างการเรียนรู้และการนำเสนอผลงาน

5.ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลขการสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ (Numerical Analysis, Communication and Information Technology Skills)
5.1ทักษะการวิเคราะห์การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ต้องพัฒนา 1) มีทักษะในการใช้คอมพิวเตอร์ สำหรับการทำงานที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพได้เป็นอย่างดี 2) มีทักษะในการวิเคราะห์ข้อมูลสารสนเทศทางคณิตศาสตร์หรือการแสดงสถิติประยุกต์ ต่อการแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องได้อย่างสร้างสรรค์ 3) สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ที่ทันสมัยได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ 4) มีทักษะในการสื่อสารข้อมูลทั้งทางการพูด การเขียน และการสื่อความหมายโดยใช้สัญลักษณ์ 5) สามารถใช้เครื่องมือการคำนวณและเครื่องมือทางวิศวกรรมเพื่อประกอบวิชาชีพในสาขาวิศวกรรมที่เกี่ยวข้องได้
5.2วิธีการสอน 1) มอบหมายงานให้นักศึกษาค้นคว้าจากใน internet ด้วยตนเอง เช่น E-learning บทความวิชาการหรือทำรายงาน และใช้รูปแบบการนำเสนอที่เหมาะสม โดยตั้งคำถามหรือยกตัวอย่างจากปัญหาจริงในการทำงาน เพื่อให้นักศึกษาฝึกคิดหาวิธีการแก้ปัญหา
5.3วิธีการประเมินผล 1) ประเมินผลของงานที่ได้รับมอบหมายของนักศึกษาระหว่างการเรียนรู้และการนำเสนอผลงาน

หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล

1.แผนการสอน

สัปดาห์ ที่	วัตถุประสงค์	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการสอน	สื่อและแหล่ง เรียนรู้	การวัดและ ประเมินผล
1	เข้าใจหลักการเบื้องต้น กลศาสตร์ วิศวกรรม	บทนำ - หลักการเบื้องต้น - ระบบหน่วย - นัยสำคัญ	3	- บรรยาย - ให้นักศึกษาซักถามข้อสงสัย - ให้ทำแบบฝึกในห้องเรียน	Ms. power point และไวท์บอร์ด	- การทดสอบก่อนเรียน - การอภิปราย - การถามตอบ
2	เข้าใจหลักสถิตยศาสตร์ สามารถคำนวณระบบแรงได้	สถิตยศาสตร์ของอนุภาค - แรง แรงลัพธ์ เวกเตอร์ - การแตกแรง การหาแรงลัพธ์ - สมดุลของอนุภาคใน 2 มิติ	3	- บรรยาย - ให้นักศึกษาซักถามข้อสงสัย - ให้ทำแบบฝึกในห้องเรียน	Ms. power point และไวท์บอร์ด	- ทดสอบย่อย - แบบฝึกหัด - การบ้าน - การถามตอบ - การสังเกตจากการตอบคำถาม
3	สามารถคำนวณระบบแรงและโมเมนต์ได้	สถิตยศาสตร์ของอนุภาค และระบบแรง และโมเมนต์ - สมดุลของอนุภาค 3 มิติ - หลักการส่งผ่านแรง	3	- บรรยาย - ให้นักศึกษาซักถามข้อสงสัย - ให้ทำแบบฝึกในห้องเรียน	Ms. power point และไวท์บอร์ด	- ทดสอบย่อย - แบบฝึกหัด - การบ้าน - การถามตอบ - การสังเกตจากการตอบคำถาม
4	สามารถคำนวณระบบแรงและโมเมนต์ได้	ระบบแรง และโมเมนต์ - หลักการส่งผ่านแรง - แรงเสมือน - โมเมนต์	3	- บรรยาย - ให้นักศึกษาซักถามข้อสงสัย - ให้ทำแบบฝึกในห้องเรียน	Ms. power point และไวท์บอร์ด	- ทดสอบย่อย - แบบฝึกหัด - การบ้าน - การถามตอบ - การสังเกตจากการตอบคำถาม
5	เข้าใจหลักการสมดุลของวัตถุเกร็งและสามารถคำนวณได้	สมดุลของวัตถุเกร็ง - แผนภาพอิสระ - แรงปฏิกิริยา - สมดุลของวัตถุเกร็ง	3	- บรรยาย - ให้นักศึกษาซักถามข้อสงสัย - ให้ทำแบบฝึกในห้องเรียน	Ms. power point และไวท์บอร์ด	- ทดสอบย่อย - แบบฝึกหัด - การบ้าน - การถามตอบ - การสังเกตจากการตอบคำถาม
6	เข้าใจหลักการสมดุลของวัตถุเกร็งและสามารถคำนวณได้	สมดุลของวัตถุเกร็ง - สมดุลของวัตถุเกร็งภายใต้แรงกระทำ 2 หรือ 3 แรง - สมดุลของวัตถุเกร็งใน 3 มิติ	3	- บรรยาย - ให้นักศึกษาซักถามข้อสงสัย - ให้ทำแบบฝึกในห้องเรียน	Ms. power point และไวท์บอร์ด	- ทดสอบย่อย - แบบฝึกหัด - การบ้าน - การถามตอบ - การสังเกตจากการตอบคำถาม
7	เข้าใจหลักการกระจายของแรงและ	การกระจายของแรง - จุดเซนทรอยด์ - จุดศูนย์ถ่วง	3	- บรรยาย - ให้นักศึกษาซักถามข้อสงสัย - ให้ทำแบบฝึกในห้องเรียน	Ms. power point และไวท์บอร์ด	- ทดสอบย่อย - แบบฝึกหัด - การบ้าน - การถามตอบ

สัปดาห์ ที่	วัตถุประสงค์	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการสอน	สื่อและแหล่ง เรียนรู้	การวัดและ ประเมินผล
	สามารถ คำนวณได้					- การสังเกตจาก การตอบคำถาม - รายงาน และการ นำเสนองานกลุ่ม
8		สอบกลางภาค				
9	เข้าใจหลักการ วิเคราะห์ โครงสร้างและ สามารถ คำนวณได้	การวิเคราะห์โครงสร้าง - โครงถัก - การวิเคราะห์โครงถัก - การวิเคราะห์โครงกรอบ	3	- บรรยาย - ให้นักศึกษาซักถามข้อสงสัย - ให้ทำแบบฝึกในห้องเรียน	Ms. power point และไวท์ บอร์ด	- ทดสอบย่อย - แบบฝึกหัด - การบ้าน - การถามตอบ - การสังเกตจาก การตอบ คำถาม
10	เข้าใจหลักการ แรงในคานและ สามารถ คำนวณได้	แรงในคาน - คานและประเภทของคาน - แรงเฉือน และโมเมนต์ในคาน	3	- บรรยาย - ให้นักศึกษาซักถามข้อสงสัย - ให้ทำแบบฝึกในห้องเรียน	Ms. power point และไวท์ บอร์ด	- ทดสอบย่อย - แบบฝึกหัด - การบ้าน - การถามตอบ - การสังเกตจาก การตอบ คำถาม
11	เข้าใจหลักการ แรงในคานและ สามารถ คำนวณได้	แรงในคาน - แผนผังแรงเฉือนและโมเมนต์ ตัดในคาน - ความสัมพันธ์ระหว่างแรง เฉือนและโมเมนต์ตัดในคาน	3	- บรรยาย - ให้นักศึกษาซักถามข้อสงสัย - ให้ทำแบบฝึกในห้องเรียน	Ms. power point และไวท์ บอร์ด	- ทดสอบย่อย - แบบฝึกหัด - การบ้าน - การถามตอบ - การสังเกตจาก การตอบ คำถาม
12	เข้าใจหลักการ ความเสียดทาน และสามารถ คำนวณได้	ความเสียดทาน - กฎของความเสียดทาน - มุมเสียดทาน	3	- บรรยาย - ให้นักศึกษาซักถามข้อสงสัย - ให้ทำแบบฝึกในห้องเรียน	Ms. power point และไวท์ บอร์ด	- การบ้าน - การถามตอบ - การสังเกตจาก การตอบ คำถาม
13	เข้าใจหลักการ ความเสียดทาน และสามารถ คำนวณได้	ความเสียดทาน - ปัญหาเกี่ยวกับแรงเสียดทาน	3	- บรรยาย - ให้นักศึกษาซักถามข้อสงสัย - ให้ทำแบบฝึกในห้องเรียน	Ms. power point และไวท์ บอร์ด	- ประเมินจาก การอภิปรายใน กลุ่ม - การมีส่วนร่วม ในกลุ่ม

สัปดาห์ ที่	วัตถุประสงค์	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการสอน	สื่อและแหล่ง เรียนรู้	การวัดและ ประเมินผล
						- การถามตอบ - การสังเกตจากการตอบคำถาม
14	เข้าใจหลักการโมเมนต์ความเฉื่อยและสามารถคำนวณได้	แรงกระจาย และโมเมนต์ความเฉื่อย - การหาโมเมนต์ความเฉื่อย	3	- บรรยาย - ให้นักศึกษาซักถามข้อสงสัย - ให้ทำแบบฝึกในห้องเรียน	Ms. power point และไวท์บอร์ด	- ประเมินจากการอภิปรายในกลุ่ม - การมีส่วนร่วมในกลุ่ม - การถามตอบ - การสังเกตจากการตอบคำถาม
15	เข้าใจหลักการวิธีของงานสมมุติและสามารถคำนวณได้	วิธีของงานสมมุติ - งานของแรง - หลักของงานสมมุติ - การประยุกต์หลักของงานสมมุติ - พลังงานศักย์ - สมดุล ประสิทธิภาพเชิงกล	3	- บรรยาย - ให้นักศึกษาซักถามข้อสงสัย - ให้ทำแบบฝึกในห้องเรียน	Ms. power point และไวท์บอร์ด	- การถามตอบ - เนื้อหาในรายงาน - การประเมินโดยเพื่อนๆ นักศึกษาด้วยกันเอง - การสอบย่อย
16		สอบปลายภาค				

รวม 42 ชั่วโมง

2.แผนการประเมินผลการเรียนรู้

ที่	ผลการเรียนรู้*	วิธีการประเมิน	สัปดาห์ที่ประเมิน	สัดส่วนของการประเมิน
1	2.1 2.2 2.3 3.1 3.2 3.3 3.4 3.5 4.4 4.5	สอบกลางภาค	8	25%
2	1.2 4.3 4.4 5.3 5.4 5.5	งานที่ได้รับมอบหมาย	5,7,10,12,15	10%
3	2.1 2.2 2.3 3.1 3.2 3.3 3.4 3.5 4.4 4.5	สอบปลายภาค	16	60%
4	1.2 4.3 4.4	การมีส่วนร่วมในชั้นเรียน	ตลอดภาค การศึกษา	5%

หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

1.ตำราและเอกสารหลัก เอกสารประกอบบรรยาย)Power Point, Sheet ต่างๆ(
2.เอกสารและข้อมูลสำคัญ อดุลย์ พัฒนภักดี (แปล) “กลศาสตร์วิศวกรรม - Statics” สำนักพิมพ์ท็อป, กทม., 2005 1. Beer, Ferdinand P., Johnston, E.R. “Vector Mechanics for Engineers: Static” McGraw-Hill, New York 1996 2. Beer, Ferdinand P., “Vector Mechanics for Engineers: Static and Dynamic” McGraw-Hill, New York 1997
3.เอกสารและข้อมูลแนะนำ 1. รศ.ประสิทธิ์ จีสงวนพรสุข “สถิตศาสตร์” มหาวิทยาลัยขอนแก่น, ขอนแก่น, 2547 2. วีระ หอสกุลไท “สถิตศาสตร์” มหาวิทยาลัยขอนแก่น, ขอนแก่น, 2543 3. ยี่ศักดิ์ พรหมเชษฐ์ “กลศาสตร์วิศวกรรม 1” มหาวิทยาลัยขอนแก่น, ขอนแก่น, 2542 4. วีระศักดิ์ กรัยวิเชียร “กลศาสตร์วิศวกรรม ภาคสถิตศาสตร์” วิทยพัฒน์, กทม, 2546 5. วีระศักดิ์ กรัยวิเชียร “กลศาสตร์วิศวกรรม ฉบับเสริมประสบการณ์ ภาคสถิตศาสตร์” ซีเอ็ดดูเคชั่น, 2540 6. Hibbeler, R.C. “Engineering Mechanics” Prentice-Hall, Englewood Cliffs, NJ 7. www.elsevier.com 8. www.sciencedirect.com

หมวดที่ 7 การประเมินรายวิชาและกระบวนการปรับปรุง

1.กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา 1) การสนทนาระหว่างผู้สอนและผู้เรียน สังเกตพฤติกรรมของผู้เรียน 2) ผลการประเมินอาจารย์ผู้สอนพร้อมทั้งขอข้อเสนอแนะผ่านแบบประเมินผลอาจารย์ 3) แบบประเมินรายวิชาตามเกณฑ์ของมหาวิทยาลัย
2.กลยุทธ์การประเมินการสอน 1) การสังเกตการณ์การสอนโดยกรรมการวิชาการคณะ 2) วิเคราะห์ผลการประเมินการสอนของนักศึกษาจากแบบสอบถามที่ทางมหาวิทยาลัยกำหนดให้ 3) ผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษาของนักศึกษา 4) การพิจารณาผลสอบรายวิชาโดยกรรมการกำกับมาตรฐานวิชาการของหลักสูตร
3. การปรับปรุงการสอน หลังจากผลการประเมินการสอนในข้อ 2 อาจารย์ผู้สอนรับทราบผลการประเมิน จะทบทวนและปรับปรุงวิธีการสอน โดยระดมสมองกับอาจารย์ประจำหลักสูตรเพื่อหาแนวทางปรับปรุงต่อไป รวมทั้งจัดการประชุมเชิงปฏิบัติการเพื่อพัฒนาการเรียนการสอน
4. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์รายวิชาของนักศึกษา ทวนสอบจากการทดสอบผลสัมฤทธิ์ในรายหัวข้อตามวัตถุประสงค์การเรียนรู้ในรายวิชา โดยได้จากการสอบถามนักศึกษาในชั้นเรียน หรือ การสุ่มตรวจการบ้าน รวมทั้งผลจากการทดสอบย่อย ตรวจสอบผลการประเมินการเรียนรู้ของนักศึกษา โดยการตรวจข้อสอบ งานที่ได้รับมอบหมาย วิธีการให้คะแนนสอบและคะแนนจิตพิสัย
5.การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา จากผลการประเมินและทวนสอบผลสัมฤทธิ์ประสิทธิผลของรายวิชา จะมีการวางแผนการปรับปรุงการสอนและรายละเอียดวิชา เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพมากขึ้น