

รายละเอียดของรายวิชา

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
วิทยาเขต/คณะ/ ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์
ภาควิชา

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อรายวิชา
010123104 คณิตศาสตร์ไม่ต่อเนื่อง (Discrete Mathematics)
2. จำนวนหน่วยกิต
จำนวนหน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง) : 3(3-0-6)
3. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา
หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2554)
ประเภทหมวดวิชาเฉพาะ กลุ่มวิชาเฉพาะด้าน กลุ่มโครงสร้างพื้นฐานของระบบ
4. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา และอาจารย์ผู้สอน
รองศาสตราจารย์ ดร.ณชล ไชยรัตน์
5. ภาคการศึกษา / ชั้นปีที่เรียน
ภาคการศึกษาที่ 1 ชั้นปีที่ 2
6. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite) (ถ้ามี)
ไม่มี
7. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisites) (ถ้ามี)
ไม่มี
8. สถานที่เรียน
ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
9. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด
10 พฤษภาคม พ.ศ. 2554

หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

1 จุดมุ่งหมายของรายวิชา

ต้องการให้นักศึกษาเข้าใจหลักการของคณิตศาสตร์ไม่ต่อเนื่อง

2 วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

ต้องการให้นักศึกษาเข้าใจหลักการเบื้องต้นของคณิตศาสตร์ไม่ต่อเนื่องและตัวอย่างการประยุกต์ใช้คณิตศาสตร์ไม่ต่อเนื่องเพื่อแก้ปัญหา

หมวดที่ 3 ลักษณะและการดำเนินการ

1. คำอธิบายรายวิชา

การใช้เหตุผลทางตรรกวิทยา วิธีการพิสูจน์ทางคณิตศาสตร์ลำดับและการพิสูจน์แบบอุปนัย เซต เซตของพีชคณิต และการกระทำต่างๆ ของเซต การนับและการจัดหมู่ ความน่าจะเป็นและการแจกแจงแบบทวินาม ฟังก์ชันการคำนวณความซับซ้อน ความสัมพันธ์เวียนเกิด กราฟต่างๆ

2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

บรรยาย	สอนเสริม	การฝึกปฏิบัติ/งาน ภาคสนาม/การฝึกงาน	การศึกษาด้วยตนเอง
42 ชั่วโมง	ไม่มี	ไม่มี	84 ชั่วโมง

3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล 3 ชั่วโมง

หมวดที่ 4 การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

1. คุณธรรม จริยธรรม

1.1 คุณธรรม จริยธรรมที่ต้องพัฒนา

พัฒนาให้นักศึกษามีจริยธรรมนักวิจัย นั่นคือมีความสามารถในการสืบค้นที่มาของคณิตศาสตร์ไม่ต่อเนื่องแต่ละหัวข้อและอ้างอิงอย่างถูกต้อง

1.2 วิธีการสอน

บรรยายหลักการและที่มาของคณิตศาสตร์ไม่ต่อเนื่อง 3 ชั่วโมงต่อสัปดาห์

1.3 วิธีการประเมินผล

ประเมินผลจากการสอบกลางภาคและการสอบปลายภาคซึ่งข้อสอบเป็นแบบอัตนัย ข้อสอบมีส่วนอภิปรายหลักการและที่มาของคณิตศาสตร์ไม่ต่อเนื่อง

2. ความรู้

2.1 ความรู้ที่ต้องได้รับ

มีความเข้าใจหลักการของคณิตศาสตร์ไม่ต่อเนื่อง

2.2 วิธีการสอน

บรรยายหลักการของคณิตศาสตร์ไม่ต่อเนื่อง 3 ชั่วโมงต่อสัปดาห์

2.3 วิธีการประเมินผล

ประเมินผลจากการสอบกลางภาคและการสอบปลายภาคซึ่งข้อสอบเป็นแบบอัตนัย ข้อสอบมีส่วนอภิปรายหลักการของคณิตศาสตร์ไม่ต่อเนื่อง

3. ทักษะทางปัญญา

3.1 ทักษะทางปัญญาที่ต้องพัฒนา

มีความเข้าใจหลักการของคณิตศาสตร์ไม่ต่อเนื่องที่มีอยู่และสามารถประยุกต์ใช้คณิตศาสตร์ไม่ต่อเนื่องในการแก้ปัญหาได้

3.2 วิธีการสอน

บรรยายหลักการของคณิตศาสตร์ไม่ต่อเนื่อง 3 ชั่วโมงต่อสัปดาห์

3.3 วิธีการประเมินผล

ประเมินผลจากการสอบกลางภาคและการสอบปลายภาคซึ่งข้อสอบเป็นแบบอัตนัย ข้อสอบมีส่วนการแก้ปัญหาโดยใช้คณิตศาสตร์ไม่ต่อเนื่อง

4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

4.1 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบที่ต้องพัฒนา

ไม่มี

4.2 วิธีการสอน

ไม่มี

4.3 วิธีการประเมินผล

ไม่มี

5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

5.1 ทักษะการวิเคราะห์ การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ต้องพัฒนา

ทักษะการนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์พื้นฐานมาใช้อธิบายหลักการของคณิตศาสตร์ไม่ต่อเนื่อง

5.2 วิธีการสอน

แสดงวิธีใช้วิทยาศาสตร์พื้นฐานเพื่อการวิเคราะห์คณิตศาสตร์ไม่ต่อเนื่อง โดยการบรรยาย 3 ชั่วโมงต่อสัปดาห์

5.3 วิธีการประเมินผล

ประเมินผลจากการสอบกลางภาคและการสอบปลายภาคซึ่งข้อสอบเป็นแบบอัตนัย ข้อสอบมีส่วนใช้วิทยาศาสตร์พื้นฐานเพื่อแสดงการวิเคราะห์คณิตศาสตร์ไม่ต่อเนื่อง

หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล

1. แผนการสอน

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน (ชม.)	กิจกรรมการเรียนรู้ การสอน/สื่อที่ใช้	ผู้สอน
1	Variables, the language of sets, the language of relations and functions	3	บรรยายโดยอิงจากตำรา	รศ.ดร.ณชล ไชยรัตน์ะ
2	Logical form and logical equivalence, conditional statements	3	บรรยายโดยอิงจากตำรา	รศ.ดร.ณชล ไชยรัตน์ะ
3	Valid and invalid arguments, predicates and quantified statements I	3	บรรยายโดยอิงจากตำรา	รศ.ดร.ณชล ไชยรัตน์ะ
4	Predicates and quantified statements II, statements with multiple quantifiers	3	บรรยายโดยอิงจากตำรา	รศ.ดร.ณชล ไชยรัตน์ะ
5	Arguments with quantified statements, direct proof and counterexample I: introduction	3	บรรยายโดยอิงจากตำรา	รศ.ดร.ณชล ไชยรัตน์ะ
6	Direct proof and counterexample II: rational numbers, direct proof and counterexample III: divisibility, direct proof and counterexample IV: division into cases and the quotient-remainder theorem	3	บรรยายโดยอิงจากตำรา	รศ.ดร.ณชล ไชยรัตน์ะ

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน (ชม.)	กิจกรรมการเรียนรู้ การสอน/สื่อที่ใช้	ผู้สอน
7	Indirect argument: contradiction and contraposition, sequences	3	บรรยายโดยอิงจากตำรา	รศ.ดร.ณชล ไชยรัตน์ะ
8	สอบกลางภาค			
9	Mathematical induction I	3	บรรยายโดยอิงจากตำรา	รศ.ดร.ณชล ไชยรัตน์ะ
10	Defining sequences recursively, solving recurrence relation by iteration	3	บรรยายโดยอิงจากตำรา	รศ.ดร.ณชล ไชยรัตน์ะ
11	Set theory: definitions and the element method of proof, functions defined on general sets	3	บรรยายโดยอิงจากตำรา	รศ.ดร.ณชล ไชยรัตน์ะ
12	One-to-one and onto, inverse functions, relations on sets, reflexivity, symmetry and transitivity	3	บรรยายโดยอิงจากตำรา	รศ.ดร.ณชล ไชยรัตน์ะ
13	Equivalence relations, introduction to counting and probability	3	บรรยายโดยอิงจากตำรา	รศ.ดร.ณชล ไชยรัตน์ะ
14	Possibility trees and the multiplication rule, counting elements of disjoint sets: the addition rule	3	บรรยายโดยอิงจากตำรา	รศ.ดร.ณชล ไชยรัตน์ะ
15	The pigeonhole principle	3	บรรยายโดยอิงจากตำรา	รศ.ดร.ณชล ไชยรัตน์ะ

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน (ชม.)	กิจกรรมการเรียนรู้ การสอน/สื่อที่ใช้	ผู้สอน
16	สอบปลายภาค	3		

2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

กิจกรรมที่	ผลการเรียนรู้*	วิธีการประเมิน	กำหนดเวลาการ ประเมิน (สัปดาห์ที่)	สัดส่วนของการ ประเมินผล
1	ผลการเรียนรู้ จากการสอบ กลางภาค	ประเมินผลจากการสอบกลางภาค และซึ่งข้อสอบเป็นแบบอัตนัย	8	50%
2	ผลการเรียนรู้ จากการสอบ ปลายภาค	ประเมินผลจากการสอบปลายภาค และซึ่งข้อสอบเป็นแบบอัตนัย	16	50%
* ระบุผลการเรียนรู้หัวข้อย่อยตามแผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบต่อผลการเรียนรู้				

หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

1. ตำราและเอกสาร

Epps, S. S. (2011). *Discrete mathematics with applications (4th ed.)*. Toronto, ON: Brooks Cole.

2. เอกสารและข้อมูลสำคัญ

ไม่มี

3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ

ไม่มี

หมวดที่ 7 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา

นักศึกษาประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยใช้แบบประเมินของคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

2. กลยุทธ์การประเมินการสอน

วิเคราะห์ผลการประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยอาศัยวิธีทางสถิติเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ

3. การปรับปรุงการสอน

ปรับปรุงการสอนโดยอิงผลการวิเคราะห์ทางสถิติเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ

4. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา

พิจารณาจากผลการเรียนของนักศึกษาปัจจุบันเทียบกับผลการการเรียนของนักศึกษาในอดีต

5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

ปรับปรุงการสอนเพื่อรักษาระดับผลการเรียนของนักศึกษาปัจจุบันไม่ให้ต่ำกว่าผลการเรียนของนักศึกษาในอดีต