

คำอธิบายรายวิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์
สำหรับนักศึกษาคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีและนักศึกษานอกคณะ

วิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์

วท.111 ชีววิทยา 1

3(3-0-6)

SC111 Biology 1

ชีววิทยาเบื้องต้นของสัตว์ โครงสร้างและกระบวนการทำงานเพื่อการดำรงชีพของสัตว์ตั้งแต่ระดับโมเลกุล เซลล์ เนื้อเยื่อ อวัยวะ ระบบ ถึงระดับชีวิต โครงสร้างและหน้าที่ของกรดนิวคลีอิกในการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม การจัดจำแนกสัตว์ การเจริญเติบโตและพัฒนาการ พฤติกรรม วิวัฒนาการ และนิเวศวิทยาของสัตว์

วท.112 ชีววิทยา 2

3(3-0-6)

SC112 Biology 2

ชีววิทยาเบื้องต้นของพืช โครงสร้าง สรีรวิทยา และธรรมชาติของพืช พลังเคลื่อนไหวและกระบวนการทำงานเบื้องต้นเพื่อการดำรงชีวิต การจัดจำแนกพืช การเจริญพันธุ์ วิวัฒนาการ และนิเวศวิทยาของพืช

วท.113 ชีววิทยาทั่วไป

3(3-0-6)

SC113 General Biology

ชีววิทยาเบื้องต้นของพืชและสัตว์เพื่อการดำรงชีวิตประจำวัน หลักเกณฑ์ โครงสร้าง และกระบวนการทำงานเพื่อการดำรงชีวิตของพืชและสัตว์ตั้งแต่ระดับโมเลกุล เซลล์ เนื้อเยื่อ อวัยวะ ระบบ ถึงระดับชีวิต โครงสร้างและหน้าที่ของกรดนิวคลีอิกในการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม การเจริญพันธุ์ พันธุศาสตร์ พฤติกรรมของสัตว์ วิวัฒนาการ และนิเวศวิทยา

วท.114 ชีววิทยา

3(3-0-6)

SC114 Biology

ชนิดและโครงสร้างของเซลล์ โครงร่างและการเคลื่อนไหวของเซลล์ พลังงานชีวภาพ การหายใจระดับเซลล์ โครงสร้าง และการทำงานของเยื่อพลาสมาของเซลล์ การสืบพันธุ์ระดับเซลล์ การสื่อสารระหว่างเซลล์ พันธุศาสตร์ของเมนเดล โครงสร้าง การทำงานและเมแทบอลิซึมของสารชีวโมเลกุล และการแสดงออกของยีนและการควบคุม

วท.121 เคมี 1

3(3-0-6)

SC121 Chemistry 1

ทฤษฎีอะตอม โครงสร้างอิเล็กตรอนของอะตอม ตารางธาตุ พลังงานการแตกตัวเป็นไอออน พลังงานสัมพรรคภาพ อิเล็กตรอน พลังงานสภาพไฟฟ้าลบบ พันธะเคมี ออร์บิทัลเชิงอะตอมและเชิงโมเลกุล รูปร่างโมเลกุล สารประกอบเชิงซ้อน เคมีนิวเคลียร์ ความเสถียรของนิวเคลียส กัมมันตภาพรังสี ปฏิกิริยานิวเคลียร์ ปริมาณสัมพันธ์ แก๊ส ของเหลว ของแข็ง สารละลายและคอลลอยด์ กฎของอุณหพลศาสตร์ เอนโทรปี พลังงานอิสระ และจลนพลศาสตร์เคมี

วท.122 เคมี 2

3(3-0-6)

SC122 Chemistry 2

วิชาบังคับก่อน : เคมีศึกษา วท. 121

เคมีไฟฟ้า ปฏิกิริยารีดอกซ์ เซลล์กัลวานิก การแยกสลายด้วยไฟฟ้า สมดุลเคมี หลักทฤษฎีกรด-เบส ความแรงของกรด-เบส สมบัติกรด-เบสของเกลือ เคมีอินทรีย์พื้นฐาน โครงสร้างและสมบัติของสารอินทรีย์ การเตรียมและปฏิกิริยาชนิดต่าง ๆ ของสารอินทรีย์ สารประกอบไฮโดรคาร์บอน แอลกอฮอล์ ฟีนอล แอลดีไฮด์กับคีโตน เอมีน กรดคาร์บอกซิลิกและอนุพันธ์

วท.123 เคมีพื้นฐาน

3(3-0-6)

SC123 Fundamental Chemistry

โครงสร้างอะตอม ปริมาณสารสัมพันธ์ พันธะเคมี สมบัติธาตุรีเฟนเททีฟและแทรนซิชัน แก๊ส ของเหลวและสารละลาย ของแข็ง อุณหพลศาสตร์ จลนพลศาสตร์ สมดุลเคมีและกรด-เบส เคมีไฟฟ้า เคมีอินทรีย์

วท.124 เคมีพื้นฐานสำหรับแพทย์

3(3-0-6)

SC124 Fundamental Chemistry for Medical Students

ไฮบริดเซชันของคาร์บอน สเตอริโอเคมี การเรียกชื่อและปฏิกิริยาของสารอินทรีย์ แอลเคน แอลคีน แอลไคน์และแอลมาติกไฮโดรคาร์บอน แอลคิลและเอริลเฮไลด์ แอลกอฮอล์และสารประกอบฟีนอล อีเทอร์ แอลดีไฮด์และคีโตน กรดคาร์บอกซิลิกและอนุพันธ์ของกรดคาร์บอกซิลิก เอมีน คาร์โบไฮเดรต กรดอะมิโน และไขมัน

วท.125 เคมีอินทรีย์ทั่วไป

3(3-0-6)

SC125 Basic Organic Chemistry

ไฮบริดเซชัน การเรียกชื่อและสมบัติของสารอินทรีย์ สเตอริโอเคมี ปฏิกิริยาและกลไกของสารอินทรีย์ สารประกอบไฮโดรคาร์บอน แอลกอฮอล์ อีเทอร์ สารประกอบคาร์บอนิล กรดคาร์บอกซิลิกและอนุพันธ์ เอมีน คาร์โบไฮเดรต ไขมัน และกรดอะมิโน

วท.126 หลักเคมี 1

3(3-0-6)

SC126 Principles of Chemistry 1

โครงสร้างอะตอม การจัดเรียงอิเล็กตรอนและสมบัติตามตารางธาตุ พันธะเคมี ไฮบริดเซชันของออร์บิทัลเชิงอะตอม รูปร่างโมเลกุล ทฤษฎีพันธะเวเลนซ์ ทฤษฎีออร์บิทัลเชิงโมเลกุล เคมีของโลหะทรานซิชันและสารประกอบโคออร์ดิเนชัน เคมีนิวเคลียร์ สถานะของสาร กฏของแก๊ส สมบัติของของเหลว แลตทิซผลึก แรงยึดเหนี่ยวระหว่างโมเลกุล หน่วยความเข้มข้น สมบัติเชิงกายภาพของสารละลาย คอลลอยด์ อุณหพลศาสตร์ อุณหเคมี และจลนพลศาสตร์เคมี

วท.127 หลักเคมี 2

3(3-0-6)

SC127 Principles of Chemistry 2

วิชาบังคับก่อน : เคมีศึกษา วท. 126

ปริมาณสัมพันธภาพ สมดุลเคมี สมดุลการละลายและสมดุลสารเชิงซ้อน กรด-เบส เคมีไฟฟ้า ออร์บิทัลและพันธะโคเวเลนต์ โครงสร้างและสมบัติของสารอินทรีย์ การเตรียมและปฏิกิริยาของสารอินทรีย์ สารประกอบไฮโดรคาร์บอน สเตอริโอเคมี แอลคิลไฮไลต์ แอลกอฮอล์ ฟีนอล แอลดีไฮด์และคีโตน กรดคาร์บอกซิลิก - อนุพันธ์ และเอมีน

วท.128 เคมีสำหรับวิทยาศาสตร์การแพทย์

3(3-0-6)

SC128 Chemistry for Medical Science

อุณหพลศาสตร์เคมี สมดุลเคมี จลนพลศาสตร์เคมี ปฏิกิริยาออกซิเดชัน-รีดักชัน ไฮบริดเซชันของคาร์บอน สเตอริโอเคมี การเรียกชื่อและปฏิกิริยาของสารอินทรีย์ แอลเคน แอลคีน แอลไคน์และเอโรมาติกไฮโดรคาร์บอน แอลคิลและเอริลไฮไลต์ แอลกอฮอล์และสารประกอบฟีนอล อีเทอร์ แอลดีไฮด์และคีโตน กรดคาร์บอกซิลิกและอนุพันธ์ของกรดคาร์บอกซิลิก เอมีน คาร์โบไฮเดรต กรดอะมิโน และไขมัน

วท.129 หลักเคมีอินทรีย์เบื้องต้น

4(4-0-8)

SC129 Basic Principles of Organic Chemistry

กลไกการเกิดปฏิกิริยา สเตอริโอเคมี ไฮโดรคาร์บอน อัลเคน อัลคีน อัลไคน์ อะโรมาติก อัลคิลไฮไลต์ แอลกอฮอล์ อีเทอร์ อัลดีไฮด์ คีโตน กรดคาร์บอกซิลิกและอนุพันธ์ เอมีน ฟีนอล อัลลิลไฮไลต์ พอลิไซคลิก และเฮเทอโรไซคลิก คาร์โบไฮเดรต ไขมัน กรดอะมิโน และ โปรตีน

วท.131 ฟิสิกส์ 1

3(3-0-6)

SC131 Physics 1

เวกเตอร์ ปริมาณทางกายภาพ ระบบหน่วย การเคลื่อนที่และกฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน งาน พลังงานโมเมนตัมและกฎการอนุรักษ์ การเคลื่อนที่แบบหมุน โมเมนตัมเชิงมุมและกฎการอนุรักษ์ สมดุล สภาพยืดหยุ่น กลศาสตร์ของไหล การแกว่งกวัด คลื่น เสียง ความร้อน อุณหภูมิตามสัมพัทธ์ สมบัติทางความร้อนของวัสดุ อุณหพลศาสตร์ ทฤษฎีจลน์ของก๊าซ

วท.132 ฟิสิกส์ 2

3(3-0-6)

SC132 Physics 2

วิชาบังคับก่อน : เคมีศึกษา วท.131

กฎของคูลอมบ์ สนามไฟฟ้า กฎของเกาส์ ความจุไฟฟ้า ไดอิเล็กทริก พลังงานไฟฟ้า กระแสไฟฟ้า การนำไฟฟ้าในวัสดุ กฎของโอห์ม วงจรไฟฟ้ากระแสตรง กฎของเคิร์ชฮอฟฟ์ สนามแม่เหล็ก กฎของบิโอต์-ซาวต กฎของแอมแปร์ความเหนี่ยวนำ สมบัติทางแม่เหล็กของสาร พลังงานแม่เหล็ก กฎการเหนี่ยวนำของฟาราเดย์ วงจรไฟฟ้ากระแสสลับ คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า แสง ทัศนศาสตร์เชิงเรขาคณิตและเชิงฟิสิกส์ ฟิสิกส์อะตอม ทฤษฎีควอนตัมเบื้องต้น ฟิสิกส์นิวเคลียร์เบื้องต้น

- วท.133 ฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 1 3(3-0-6)
- SC133 Physics for Engineers 1
- การเคลื่อนที่ แรง ความโน้มถ่วง งานและพลังงาน การชน การเคลื่อนที่แบบหมุน วัตถุในสภาพสมดุล ความยืดหยุ่น และการแตกร้าว ของไหล การแกว่งกวัด คลื่นเสียงและการประยุกต์ ความร้อนและทฤษฎีจลน์ของก๊าซ กฎข้อที่ 1 และ 2 ของอุณหพลศาสตร์
- วท.134 ฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 2 3(3-0-6)
- SC134 Physics for Engineers 2
- วิชาบังคับก่อน : เคมีศึกษา วท.133
- ประจุไฟฟ้าและสนามไฟฟ้า กฎของเกาส์ ศักย์ไฟฟ้า ความจุไฟฟ้า ไดโพลีทริก กระแสไฟฟ้า วงจรไฟฟ้ากระแสตรงและอุปกรณ์ แม่เหล็กและแม่เหล็กไฟฟ้า การเหนี่ยวนำแม่เหล็กและกฎของฟาราเดย์ ตัวเหนี่ยวนำ วงจรไฟฟ้ากระแสสลับ ทฤษฎีคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าและการประยุกต์ แสง เลนส์และทัศนูปกรณ์ การสะท้อน การหักเหการเลี้ยวเบน การแทรกสอดและโพลาไรเซชัน ฟิสิกส์แผนใหม่
- วท.135 ฟิสิกส์ทั่วไป 3(3-0-6)
- SC135 General Physics
- หลักการทางฟิสิกส์และการประยุกต์ เนื้อหาครอบคลุมหัวข้อทาง กลศาสตร์ ของไหล อุณหพลศาสตร์ คลื่น ไฟฟ้าและแม่เหล็ก คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า ทัศนศาสตร์ และฟิสิกส์แผนใหม่
- วท.136 ฟิสิกส์ 3(3-0-6)
- SC136 Physics
- หลักการทางกลศาสตร์ กลศาสตร์ของไหล อุณหพลศาสตร์ คลื่นกล คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า ทัศนศาสตร์ ฟิสิกส์-แผนใหม่ การประยุกต์ด้านวิทยาศาสตร์สุขภาพและการแพทย์
- วท.161 ปฏิบัติการชีววิทยา 1 1(0-3-0)
- SC161 Biology Laboratory 1
- วิชาบังคับก่อน : เคมีศึกษา หรือ ศึกษาพร้อมกับ วท. 111
- ปฏิบัติการเสริมความรู้ทางทฤษฎีรายวิชา วท.111
- วท.162 ปฏิบัติการชีววิทยา 2 1(0-3-0)
- SC162 Biology Laboratory 2
- วิชาบังคับก่อน : เคมีศึกษา หรือ ศึกษาพร้อมกับ วท. 112
- ปฏิบัติการเสริมความรู้ทางทฤษฎีรายวิชา วท.112

วท.163	ปฏิบัติการชีววิทยาทั่วไป	1(0-3-0)
SC163	General Biology Laboratory	
	วิชาบังคับก่อน : เคมีศึกษา หรือศึกษาพร้อมกับ วท.113	
	ปฏิบัติการเสริมความรู้ทางทฤษฎีวิชา วท.113	
วท.171	ปฏิบัติการเคมี 1	1(0-3-0)
SC171	Chemistry Laboratory 1	
	วิชาบังคับก่อน : เคมีศึกษาหรือศึกษาพร้อมกับ วท.121	
	ปฏิบัติการเสริมความรู้ทางทฤษฎีวิชา วท.121	
วท.172	ปฏิบัติการเคมี 2	1(0-3-0)
SC172	Chemistry Laboratory 2	
	วิชาบังคับก่อน : เคมีศึกษา หรือศึกษาพร้อมกับ วท.122	
	ปฏิบัติการเสริมความรู้ทางทฤษฎีวิชา วท.122	
วท.173	ปฏิบัติการเคมีพื้นฐาน	1(0-3-0)
SC173	Fundamental Chemistry Laboratory	
	วิชาบังคับก่อน : เคมีศึกษา หรือศึกษาพร้อมกับ วท.123	
	ปฏิบัติการเสริมความรู้ทางทฤษฎีวิชา วท. 123	
วท.174	ปฏิบัติการเคมีพื้นฐานสำหรับแพทย์	1(0-3-0)
SC174	Fundamental Chemistry Laboratory For Medical Students	
	วิชาบังคับก่อน : เคมีศึกษา หรือศึกษาพร้อมกับ วท.124	
	ปฏิบัติการเสริมความรู้ทางทฤษฎีวิชา วท. 124	
วท.175	ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ทั่วไป	1(0-3-0)
SC175	General Organic Chemistry Laboratory	
	วิชาบังคับก่อน : เคมีศึกษาหรือศึกษาพร้อมกับ วท.125	
	ปฏิบัติการเสริมความรู้ทางทฤษฎีวิชา วท.125	
วท.176	ปฏิบัติการหลักเคมี 1	1(0-3-0)
SC176	Principles of Chemistry Laboratory 1	
	วิชาบังคับก่อน : เคมีศึกษาหรือศึกษาพร้อมกับ วท.126	
	ปฏิบัติการเสริมความรู้ทางทฤษฎีวิชา วท.126	

วท.177	ปฏิบัติการหลักเคมี 2	1(0-3-0)
SC177	Principles of Chemistry Laboratory 2 วิชาบังคับก่อน : เคยศึกษาหรือศึกษาพร้อมกับ วท.127 ปฏิบัติการเสริมความรู้ทางทฤษฎีวิชา วท.127	
วท.178	ปฏิบัติการเคมีสำหรับวิทยาศาสตร์การแพทย์	1(0-3-0)
SC178	Chemistry for Medical Science Laboratory วิชาบังคับก่อน : เคยศึกษา หรือศึกษาพร้อมกับ วท.128 ปฏิบัติการเสริมความรู้ทางทฤษฎีวิชา วท.128	
วท.179	ปฏิบัติการหลักเคมีอินทรีย์เบื้องต้น	1(0-3-0)
SC179	Basic Principles of Organic Chemistry Laboratory วิชาบังคับก่อน: สอบได้ หรือ เรียนพร้อมกับ วท.129 ปฏิบัติการเสริมความรู้ทางทฤษฎีวิชา วท.129	
วท.181	ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1	1(0-3-0)
SC181	Physics Laboratory 1 ปฏิบัติการเกี่ยวกับ การวัดและความคลาดเคลื่อน กลศาสตร์ คลื่น และอุณหพลศาสตร์	
วท.182	ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2	1(0-3-0)
SC182	Physics Laboratory 2 ปฏิบัติการเกี่ยวกับ ไฟฟ้า แม่เหล็ก ทัศนศาสตร์ และฟิสิกส์แผนใหม่	
วท.183	ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 1	1(0-3-0)
SC183	Physics for Engineers Laboratory 1 ปฏิบัติการเกี่ยวกับ การวัดและความคลาดเคลื่อน แรงและการเคลื่อนที่ พลังงาน โมเมนตัม คลื่น และความร้อน	
วท.184	ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 2	1(0-3-0)
SC184	Physics for Engineers Laboratory 2 ปฏิบัติการเกี่ยวกับ สนามแม่เหล็กไฟฟ้า วงจรและเครื่องมือวัดทางไฟฟ้า ทัศนศาสตร์ และฟิสิกส์แผนใหม่	
วท.185	ปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไป	1(0-3-0)
SC185	General Physics Laboratory ปฏิบัติการเกี่ยวกับ การวัดและความคลาดเคลื่อน กลศาสตร์ คลื่น ไฟฟ้า ทัศนศาสตร์ และฟิสิกส์แผนใหม่	

วท.186 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1(0-3-0)
SC186 Physics Laboratory
ปฏิบัติการเกี่ยวกับ การวัดและความคลาดเคลื่อน การเคลื่อนที่ กระจกและเลนส์ คลื่นเสียง สนามไฟฟ้า เครื่องมือวัดทางไฟฟ้า กฎของก๊าส และฟิสิกส์แผนใหม่

วท.216 ชีววิทยาของสัตว์ 4(3-3-6)
SC216 Animal Biology
หลักการทางชีววิทยา โครงสร้างและกระบวนการทำงานเพื่อการดำรงชีวิตตั้งแต่ระดับเซลล์ เนื้อเยื่อ และอวัยวะ การเจริญเติบโตและพัฒนาการของตัวอ่อน และวิวัฒนาการ

วิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์

วท.142 คณิตศาสตร์สำหรับวิทยาศาสตร์ 3(3-0-6)
SC142 Mathematics for Science
เมทริกซ์ ดีเทอร์มิแนนต์ วิธีหาผลเฉลยของระบบสมการเชิงเส้น อนุพันธ์ของฟังก์ชันพีชคณิตและฟังก์ชันอดิศัย ค่าสูงสุดและค่าต่ำสุดของฟังก์ชัน ปริพันธ์และเทคนิคการหาปริพันธ์ อนุกรมอนันต์และการทดสอบการลู่เข้าของอนุกรมอนันต์ สมการเชิงอนุพันธ์สามัญอันดับที่หนึ่ง

ค.111 แคลคูลัสพื้นฐาน 3(3-0-6)
MA111 Fundamentals of Calculus
ระบบจำนวนและฟังก์ชันเบื้องต้น แคลคูลัสอนุพันธ์และปริพันธ์ของฟังก์ชันที่มีตัวแปรเดียว ลิมิต ความต่อเนื่อง อนุพันธ์ และการประยุกต์อนุพันธ์ ปริยานุพันธ์ เทคนิคการหาปริพันธ์ การประยุกต์ปริพันธ์ อนุกรม ทฤษฎีของเทย์เลอร์และการประยุกต์

หมายเหตุ : ไม่นับหน่วยกิตให้ผู้ที่กำลังศึกษาหรือสอบได้ ค.211 หรือ ค.216 หรือ ค.218

ค.112 เรขาคณิตวิเคราะห์และแคลคูลัสประยุกต์ 3(3-0-6)
MA112 Analytic Geometry and Applied Calculus
วิชาบังคับก่อน : สอบได้ ค.111
เรขาคณิตวิเคราะห์ในเรื่องภาคตัดกรวยและสมการกำลังสอง เวกเตอร์ การแปลงเชิงพิกัด พิกัดเชิงขั้วและการร่างกราฟ ฟังก์ชันหลายตัวแปร อนุพันธ์ย่อย ปริพันธ์ฟังก์ชันหลายตัวแปร สนามสเกลาร์และสนามเวกเตอร์ อนุพันธ์ของเวกเตอร์ ปริพันธ์ในสนามของเวกเตอร์ ทฤษฎีบทของเกาส์ กรีน และสโตกส์ การวิเคราะห์ฟูรีเยร์และลาปลาซและการประยุกต์

ค.131 พีชคณิตเชิงเส้นประยุกต์ 3(3-0-6)
MA131 Applied Linear Algebra
ทฤษฎีบทเมทริกซ์ เมทริกซ์เฮอร์มิเทียนและยูนิแทรีเมทริกซ์ การแยกตัวประกอบแบบแอลยู ปริภูมิเวกเตอร์ อีตาระเชิงเส้น มิติ ค่าลำดับชั้นของเมทริกซ์ การประยุกต์ของเมทริกซ์ในการแก้ระบบสมการเชิงเส้น เมทริกซ์ผกผัน ดีเทอร์มิแนนต์ หลักเกณฑ์คราเมอร์ การแปลงเชิงเส้น ปริภูมิผลคูณภายใน ส่วนเติมเต็มเชิงตั้งฉากและกำลังสองน้อยที่สุด ค่าเฉพาะเวกเตอร์เฉพาะและการประยุกต์ การทำให้เป็นเมทริกซ์ทแยงมุม เทนเซอร์เบื้องต้น

หมายเหตุ : ไม่นับหน่วยกิตให้ผู้ที่กำลังศึกษาหรือสอบได้ ค.236

ค.214 สมการเชิงอนุพันธ์ 3(3-0-6)

MA214 Differential Equations

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ ค.112 หรือ ค.113

สมการเชิงอนุพันธ์อันดับที่หนึ่ง สมการเชิงอนุพันธ์อันดับที่สอง สมการเชิงอนุพันธ์เชิงเส้นเอกพันธ์ สมการเชิงอนุพันธ์เชิงเส้นไม่เอกพันธ์ สมการเชิงอนุพันธ์อันดับสูง สมการเชิงอนุพันธ์เชิงเส้นที่มีผลเฉลยเป็นอนุกรม ฟังก์ชันพิเศษ สมการเชิงอนุพันธ์ย่อย การหาผลเฉลยโดยผลการแปลงลาปลาซและผลการแปลงฟูเรียร์ สมการเชิงอนุพันธ์ไม่เชิงเส้นเบื้องต้น การนำไปใช้แก้ปัญหาทางวิศวกรรม

ค.216 แคลคูลัสสำหรับสังคมศาสตร์ 1 3(3-0-6)

MA216 Calculus for Social Science 1

ลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชันตัวแปรเดียว อนุพันธ์ของฟังก์ชันพีชคณิตและฟังก์ชันอดิศัย อนุพันธ์โดยปริยาย อนุพันธ์อันดับสูง ทฤษฎีบทของรอล ทฤษฎีบทค่ามัธยฐาน การประยุกต์ของอนุพันธ์ในการหาลิมิตและค่าสูงสุดและค่าต่ำสุดของฟังก์ชัน ผลต่างเชิงอนุพันธ์และการประยุกต์ ปริยานุพันธ์ ปริพันธ์ไม่จำกัดเขตและการหาปริพันธ์เบื้องต้น ปริพันธ์จำกัดเขตและการประยุกต์ในการหาพื้นที่ ฟังก์ชันหลายตัวแปร ลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชันหลายตัวแปร อนุพันธ์ย่อย กฎลูกโซ่ ผลต่างเชิงอนุพันธ์รวมและการประยุกต์

หมายเหตุ : ไม่นับหน่วยกิตให้ผู้ที่กำลังศึกษาหรือสอบได้ ค.111 หรือ ค.211 หรือ ค.218

ค.217 แคลคูลัสสำหรับสังคมศาสตร์ 2 3(3-0-6)

MA217 Calculus for Social Science 2

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ ค. 216

เมทริกซ์ ดีเทอร์มิแนนต์ การหาผลเฉลยของระบบสมการเชิงเส้น อนุพันธ์ย่อยอันดับสูง การประยุกต์อนุพันธ์ย่อยในการหาค่าสูงสุดและค่าต่ำสุดของฟังก์ชันหลายตัวแปรแบบไม่มีเงื่อนไขบังคับและแบบมีเงื่อนไขบังคับ เทคนิคของการหาปริพันธ์ของฟังก์ชันตัวแปรเดียว พิกัดเชิงขั้วและพื้นที่ในพิกัดเชิงขั้ว ปริพันธ์หลายชั้นและการประยุกต์

ค.218 แคลคูลัสสำหรับวิทยาศาสตร์ 1 3(3-0-6)

MA218 Calculus for Science 1

ลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชัน อนุพันธ์ของฟังก์ชันพีชคณิตและฟังก์ชันอดิศัย กฎลูกโซ่ อนุพันธ์โดยปริยาย อนุพันธ์อันดับสูง ทฤษฎีบทของรอล ทฤษฎีบทค่ามัธยฐาน การประยุกต์ของอนุพันธ์ ผลต่างเชิงอนุพันธ์และการประยุกต์ ปริยานุพันธ์ ปริพันธ์ไม่จำกัดเขต เทคนิคของการหาปริพันธ์ ปริพันธ์จำกัดเขตและการประยุกต์ในทางเรขาคณิตและฟิสิกส์ อนุกรมอนันต์

หมายเหตุ : ไม่นับหน่วยกิตให้ผู้ที่กำลังศึกษาหรือสอบได้ ค.111 หรือ ค.211 หรือ ค.216

ค.219 แคลคูลัสสำหรับวิทยาศาสตร์ 2

3(3-0-6)

MA219 Calculus for Science 2

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ ค. 218

ลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชันหลายตัวแปร อนุพันธ์ย่อย กฎลูกโซ่ อนุพันธ์ย่อยอันดับสูง ผลต่างเชิงอนุพันธ์รวมและการประยุกต์ การประยุกต์ของอนุพันธ์ย่อยในการหาค่าสูงสุดและค่าต่ำสุดของฟังก์ชันหลายตัวแปรแบบไม่มีเงื่อนไขบังคับและมีเงื่อนไขบังคับ พิกัดเชิงขั้วและการประยุกต์ในการหาพื้นที่ ปริพันธ์หลายชั้นและการประยุกต์

ค.251 วิธีเชิงตัวเลขและการประยุกต์

3(3-0-6)

MA251 Numerical Methods and Applications

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ ค.214

ผลเฉลยเชิงตัวเลขของสมการตัวแปรเดียว การประมาณพหุนาม การหาอนุพันธ์และปริพันธ์โดยวิธีเชิงตัวเลข ผลเฉลยเชิงตัวเลขของสมการเชิงอนุพันธ์สามัญและตัวอย่างการนำไปใช้แก้ปัญหาทางวิศวกรรม การวิเคราะห์ค่าผิดพลาด การหาผลเฉลยเชิงตัวเลขของระบบสมการเชิงเส้นโดยวิธีตรงและโดยวิธีทำซ้ำ การคำนวณเชิงตัวเลขของค่าเฉพาะและเวกเตอร์เฉพาะ สมาชิกจำกัด การแก้ปัญหาทางวิศวกรรมโดยใช้วิธีเชิงตัวเลขและโปรแกรมสำเร็จรูป

คำอธิบายรายวิชาภาษาอังกฤษ

คำอธิบายรายวิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์
สำหรับนักศึกษาคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีและนักศึกษานอกคณะ

วิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์

วท.111 ชีววิทยา 1

3(3-0-6)

SC111 Biology 1

Fundamental biological concepts of animals, structures and basic metabolic processes of animal at molecular; cell; tissue; organ; system; and individual levels, structures and functions of nucleic acids in genetic inheritance, animal classifications, growth and development, behavior, evolution, and ecology of animals.

วท.112 ชีววิทยา 2

3(3-0-6)

SC 112 Biology 2

Fundamental biological concepts of plants, structures, physiological and natural aspects of plants, energetic and basic metabolic processes for life, plant classifications, reproduction, evolution, and plant ecology.

วท.113 ชีววิทยาทั่วไป

3(3-0-6)

SC 113 General Biology

Biological concepts of flora and fauna in daily life, principles, structures, and basic metabolic processes of organisms at molecular; cell; tissue; organ; system; and individual levels, structures and functions of nucleic acids in genetic inheritance, reproduction, genetics, animal behavior, evolution, and ecology.

วท.114 ชีววิทยา 3(3-0-6)

SC 114 Biology

Types and structures of cells, cytoskeleton and cell motility, bioenergetics, cellular respiration, structures and functions of plasma membranes, cellular reproduction, cell signaling, Mendelian genetics, structures, functions, and metabolisms of biomolecules, and gene expression and regulation.

วท. 121 เคมี 1 3(3-0-6)

SC 121 Chemistry 1

Atomic Theory, Electronic Structure of Atoms, Periodic Table, Ionization Energy, Electron Affinity, Electronegativity, Chemical Bonding, Atomic Orbitals and Molecular Orbitals, Molecular Geometry, Coordination Complexes, Nuclear Chemistry, Nuclear Stability, Radioactivity, Nuclear Reactions, Stoichiometry, Gases, Liquids, Solids, Solutions and Colloids, Laws of Thermodynamics, Entropy, Free energy and Chemical Kinetics.

วท. 122 เคมี 2 3(3-0-6)

SC 122 Chemistry 2

Prerequisite: have taken SC 121

Electrochemistry, Redox Reactions, Galvanic Cells, Electrolysis, Chemical Equilibrium, Concepts of Acids-Bases, Strength of Acids-Bases, Acid-Base Properties of Salts, Basic Organic Chemistry, Structures and Properties of Organic Compounds, Preparations and Reactions of Organic Compounds, Hydrocarbons, Alcohols, Phenols, Aldehydes and Ketones, Amines, Carboxylic Acid – Derivatives.

วท. 123 เคมีพื้นฐาน 3(3-0-6)

SC 123 Fundamental Chemistry

Atomic structure, Stoichiometry, Chemical bonds, Properties of Representative and Transition Elements, Gases, Liquids and Solutions, Solids, Thermodynamics, Chemical Kinetics, Chemical Equilibrium and Acid-Base Equilibrium, Electrochemistry, Organic Chemistry.

วท. 124 เคมีพื้นฐานสำหรับแพทย์ 3(3-0-6)

SC 124 Fundamental Chemistry for Medical Students

Hybridization of Carbon, Stereochemistry, Nomenclature and Reactions of Organic Compounds, Alkanes, Alkenes, Alkynes and Aromatic Hydrocarbons, Alkyl and Aryl Halides, Alcohols and Phenols, Ethers, Aldehydes and Ketones, Carboxylic Acids and their Derivatives, Amines, Carbohydrates, Amino Acids, and Lipids.

วท. 125 เคมีอินทรีย์ทั่วไป

3(3-0-6)

SC 125 Basic Organic Chemistry

Hybridization, Nomenclature and Properties of Organic Compounds, Stereochemistry, Reaction and Mechanism of Organic Compounds, Hydrocarbons, Alcohols, Ethers, Carbonyl Compounds, Carboxylic Acid and Derivatives, Amines, Carbohydrates, Lipids and Amino Acids.

วท. 126 หลักเคมี 1

3(3-0-6)

SC 126 Principles of Chemistry 1

Atomic Structure, Electron Configurations and Periodic Trends, Chemical Bonding, Hybridization of Atomic Orbitals, Molecular Geometry, Valence bond Theory, Molecular Orbital Theory, Transition Metal Chemistry and Coordination Compounds, Nuclear Chemistry, States of Matter, Gas Laws, Properties of Liquids, Crystal Lattice, Intermolecular Forces, Concentration Units, Physical Properties of Solutions, Colloids, Thermodynamics, Thermochemistry and Chemical Kinetics.

วท. 127 หลักเคมี 2

3(3-0-6)

SC 127 Principles of Chemistry 2

Prerequisite: have taken SC 126

Stoichiometry, chemical equilibrium, solubility equilibria, complex equilibria, acids-bases, electrochemistry, orbitals and covalent bonds, structures and properties of organic compounds, preparations and reaction mechanism of organic compounds, hydrocarbons, stereochemistry, alkyl halides, alcohols, phenols, aldehydes and ketones, carboxylic acids and their derivatives, amines.

วท. 128 เคมีสำหรับวิทยาศาสตร์การแพทย์

3(3-0-6)

SC 128 Chemistry for Medical Science

Chemical thermodynamics, chemical equilibrium, chemical kinetics, oxidation – reduction, hybridization of carbon, stereochemistry, nomenclature and reactions of alkanes, alkenes, alkynes and aromatic hydrocarbons, alkyl and aryl halides, alcohols and phenols, ethers, aldehydes and ketones, carboxylic acids and their derivatives, amines, carbohydrates, amino acids and lipids.

วท. 129 หลักเคมีอินทรีย์เบื้องต้น

4(4-0-8)

SC 129 Basic Principles of Organic Chemistry

Reaction Mechanisms, Stereochemistry, Hydrocarbons, Alkanes, Alkenes, Alkynes, Aromatics, Alkyl Halides, Alcohols, Ethers, Aldehydes, Ketones, Carboxylic Acids and their derivatives, Amines, Phenols, Aryl Halides, Polycyclic and Heterocyclic Compounds, Carbohydrates, Lipids, Amino Acids, and Proteins

วท.131 ฟิสิกส์ 1 3(3-0-6)

SC 131 Physics 1

Vectors, physical quantities, systems of units, motion and Newton's laws of motion, work, energy, momentum and the conservation law, rotational motion, angular momentum and the conservation law, equilibrium, elasticity, fluid mechanics, oscillations, waves, sound, heat, temperature, thermal properties of materials, thermodynamics, the kinetic theory of gases.

วท.132 ฟิสิกส์ 2 3(3-0-6)

SC 132 Physics 2

Prerequisite: have taken SC 131

Coulomb's law, electric fields, Gauss' law, capacitance, dielectrics, electric energy, electric current, conduction in materials, Ohm's law, DC circuits, Kirchhoff's laws, magnetic fields, Biot-Savart law, Ampere's law, inductance, magnetic properties of matter, magnetic energy, Faraday's law of induction, AC circuits, electromagnetic waves, light, geometrical and physical optics, atomic physics, elementary quantum theory, elementary nuclear physics.

วท.133 ฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 1 3(3-0-6)

SC 133 Physics for Engineers 1

Motion, force, gravity, work and energy, collisions, rotational motion, bodies in equilibrium, elastic and fractures, fluids, oscillations, waves, sound and applications, heat and the kinetic theory of gases, the first and the second laws of thermodynamics.

วท.134 ฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 2 3(3-0-6)

SC 134 Physics for Engineers 2

Prerequisite: have taken SC 125 133

Electric charge and electric fields, Gauss' law, electric potential, capacitance, dielectrics, electric current, DC circuits and devices, magnets and electromagnets, magnetic induction and Faraday's law, inductors, AC circuits, electromagnetic theory and applications, light, lenses and optical instruments, reflection, refraction, diffraction, interference and polarization, modern physics.

วท.135 ฟิสิกส์ทั่วไป 3(3-0-6)

SC 135 General Physics

Principles of physics and applications ; the subject covers topics in mechanics, fluids, thermodynamics, waves, electricity and magnetism, electromagnetic waves, optics and modern physics.

วท.136 ฟิสิกส์ 3(3-0-6)

SC 136 Physics

Principles of mechanics, fluid mechanics, thermodynamics, mechanical waves, electromagnetic waves, optics, modern physics, applications in health science and medical science.

วท.161	ปฏิบัติการชีววิทยา 1	1(0-3-0)
SC161	Biology Laboratory 1	
	Prerequisite: have taken SC 111 or taking SC 111 in the same semester	
	Experiments related to the contents in SC 111	
วท.162	ปฏิบัติการชีววิทยา 2	1(0-3-0)
SC 162	Biology Laboratory 2	
	Prerequisite: have taken SC 112 or taking SC 112 in the same semester	
	Experiments related to the contents in SC 112	
วท.163	ปฏิบัติการชีววิทยาทั่วไป	1(0-3-0)
SC 163	General Biology Laboratory	
	Prerequisite: have taken SC 113 or taking SC 113 in the same semester	
	Experiments related to the contents in SC 113	
วท. 171	ปฏิบัติการเคมี 1	1(0-3-0)
SC 171	Chemistry Laboratory 1	
	Prerequisite: have taken SC 121 or taking SC 121 in the same semester	
	Experiments related to the contents in SC121	
วท. 172	ปฏิบัติการเคมี 2	1(0-3-0)
SC 172	Chemistry Laboratory 2	
	Prerequisite: have taken SC 122 or taking SC 122 in the same semester	
	Experiments related to the contents in SC 122	
วท. 173	ปฏิบัติการเคมีพื้นฐาน	1(0-3-0)
SC 173	Fundamental Chemistry Laboratory	
	Prerequisite: have taken SC 123 or taking SC 123 in the same semester	
	Experiments related to the contents in SC 123	
วท. 174	ปฏิบัติการเคมีพื้นฐานสำหรับแพทย์	1(0-3-0)
SC 174	Fundamental Chemistry Laboratory For Medical Students	
	Prerequisite: have taken SC 124 or taking SC 124 in the same semester	
	Experiments related to contents in SC124	

วท. 175	ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ทั่วไป	1(0-3-0)
SC 175	General Organic Chemistry Laboratory	
	Prerequisite: have taken SC 125 or taking SC 125 in the same semester	
	Experiments related to the contents in SC 125	
วท. 176	ปฏิบัติการหลักเคมี 1	1(0-3-0)
SC 176	Principles of Chemistry Laboratory 1	
	Prerequisite: have taken SC 126 or taking SC 126 in the same semester	
	Experiments related to the contents in SC 126	
วท. 177	ปฏิบัติการหลักเคมี 2	1(0-3-0)
SC 177	Principles of Chemistry Laboratory 2	
	Prerequisite: have taken SC 127 or taking SC 127 in the same semester	
	Experiments related to the contents in SC 127	
วท. 178	ปฏิบัติการเคมีสำหรับวิทยาศาสตร์การแพทย์	1(0-3-0)
SC 178	Chemistry for Medical Science Laboratory	
	Prerequisite: have taken SC 128 or taking SC 128 in the same semester	
	Experiments related to contents in SC128	
วท. 179	ปฏิบัติการหลักเคมีอินทรีย์เบื้องต้น	1(0-3-0)
SC 179	Basic Principles of Organic Chemistry Laboratory	
	Pre-requisite: SC129 or Studying with SC129	
	Experiments related to contents in SC129	
วท.181	ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1	1(0-3-0)
SC 181	Physics Laboratory 1	
	Laboratory practices involving measurement and errors, mechanics, waves and thermodynamics.	
วท.182	ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2	1(0-3-0)
SC 182	Physics Laboratory 2	
	Laboratory practices involving electricity, magnetism, optics and modern physics.	
วท.183	ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 1	1(0-3-0)
SC 183	Physics for Engineers Laboratory 1	
	Laboratory practices involving measurement and errors, force and motion, energy, momentum, waves and heat.	

- วท.184 ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 2 1(0-3-0)
 SC184 Physics for Engineers Laboratory 2
 Laboratory practices involving electro-magnetic fields, electric circuits and instruments, optics and modern physics.
- วท.185 ปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไป 1(0-3-0)
 SC 185 General Physics Laboratory
 Laboratory practices involving measurement and errors, mechanics, waves, electricity, optics and modern physics.
- วท.186 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1(0-3-0)
 SC 186 Physics Laboratory
 Laboratory practices involving measurement and errors, motion, mirrors and lenses, sound waves, electric fields, electrical instruments, gas laws and modern physics.
- วท.216 ชีววิทยาของสัตว์ 4(3-3-6)
 SC 216 Animal Biology
 Principles of biology, structures and basic metabolic processes of life at cell, tissue, and organ levels, growth and development embryo, and evolution.
- วิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์
- วท.142 คณิตศาสตร์สำหรับวิทยาศาสตร์ 3(3-0-6)
 SC 142 Mathematics for Science
 Matrices, determinants, methods for finding solutions of system of linear equations, derivatives of algebraic functions and transcendental functions, maximum and minimum of functions, integrals and techniques of integrations, series and convergence tests for series, first order ordinary differential equations.
- ค.111 แคลคูลัสพื้นฐาน 3(3-0-6)
 MA111 Fundamentals of Calculus
 The elementary number systems and functions, calculus of one variable functions, limit, continuity, the derivative and its applications, antiderivatives, techniques of integrations and its applications, series, Taylor's Theorem and its applications.
- Note : There is no credit for students who are studying or passed MA 211 or MA216 or MA218

ค.112 เรขาคณิตวิเคราะห์และแคลคูลัสประยุกต์ 3(3-0-6)

MA112 Analytic Geometry and Applied Calculus

Prerequisite : Passed MA111

Analytic geometry for conic sections and second degree equations, vectors, transformation of coordinates, polar coordinates and graph drawing, functions of several variables, partial derivatives, multiple integrals, scalar fields and vector fields, derivative of vector valued functions, integration in the vector fields, Gauss's Theorem, Green's Theorem and Stokes' Theorem, Fourier and Laplace analysis and their applications.

ค.131 พีชคณิตเชิงเส้นประยุกต์ 3(3-0-6)

MA131 Applied Linear Algebra

Theorems of matrices, Hermitian matrices and unitary matrices, LU-factorizations, vector spaces, linear independence, dimensions, rank of matrices, applications of matrices for solving systems of linear equations, inverse of matrices, determinant, Cramer's Rule, linear transformations, inner product spaces, orthogonal complement and least square, eigenvalues, eigenvectors and its application, diagonalization of matrices, basic concepts of tensor.

Note : There is no credit for students who are studying or passed MA236

ค.214 สมการเชิงอนุพันธ์ 3(3-0-6)

MA214 Differential Equations

Prerequisite : Passed MA112 or MA113

First order differential equations, second order differential equations, homogeneous linear differential equations, nonhomogeneous linear differential equations, differential equations of higher order, series solution of linear differential equations, special functions, partial differential equations, the Laplace transform and Fourier transform, introduction to nonlinear differential equations, applications engineering problem solving.

ค. 216 แคลคูลัสสำหรับสังคมศาสตร์ 1 3(3-0-6)

MA 216 Calculus for Social Science 1

Limits and continuity of one variable functions, derivatives of algebraic functions and transcendental functions, implicit differentiation, higher order derivatives, Roll's theorem, the mean value theorem, applications of derivative for determining limits and maximum and minimum of functions, differentials and its applications, antiderivatives, indefinite integrals and integration, definite integrals and application of area solving, functions of several variables, limits and continuity of functions of several variables, partial derivatives, the chain rule, total differential and its applications.

Note : There is no credit for students who are studying or passed MA111 or MA211 or MA218

ค. 217 แคลคูลัสสำหรับสังคมศาสตร์ 2 3(3-0-6)

MA 217 Calculus for Social Science 2

Prerequisite : Passed MA216

Matrices, determinants, solutions of system of linear equations, higher order partial derivatives, application of maximum and minimum of several variables functions with unconstraint and constraint, techniques of integration for one variable functions, polar coordinates and area in polar coordinates, multiple integration and its applications.

ค. 218 แคลคูลัสสำหรับวิทยาศาสตร์ 1 3(3-0-6)

MA 218 Calculus for Science 1

Limits and continuity of functions, derivatives of algebraic functions and transcendental functions, the chain rule, derivative of implicit functions, higher order derivatives, Roll's theorem, the mean valued theorem, applications of derivative, differential and its applications, antiderivatives, indefinite integrals, techniques of integration, definite integral and geometric and physical applications of integral, infinite series.

Note : There is no credit for students who are studying or passed MA111 or MA211 or MA216

ค. 219 แคลคูลัสสำหรับวิทยาศาสตร์ 2 3(3-0-6)

MA 219 Calculus for Science 2

Prerequisite : Passed MA218

Limits and continuity of multivariable functions, partial derivatives, the chain rule, higher order partial derivatives, total differential and its applications, application of maximum and minimum of multivariable functions with unconstraint and constraint, polar coordinate and application of area solving, multiple integrals and applications.

ค.251 วิธีเชิงตัวเลขและการประยุกต์ 3(3-0-6)

MA251 Numerical Methods and Applications

Prerequisite : Passed MA214

Numerical solutions of one variable equations, polynomial interpolation, numerical methods of differentiation and integration, numerical solutions of ordinary differential equations, draw examples in engineering problem solving, error analysis, numerical solutions of systems of linear equations (direct methods and iteration methods), numerical methods in determining eigenvalues and eigenvectors, finite elements, solving engineering problems by using numerical methods and mathematical package.