

สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ชีวภาพ

ICBI 101 ชีววิทยา

4

วิชาบังคับก่อน: -

คุณสมบัติของสิ่งมีชีวิต การจัดระบบสิ่งมีชีวิต ระเบียบวิธีวิทยาศาสตร์ สารเคมีของชีวิต เซลล์ และเมแทบอลิซึม พันธุศาสตร์ กลไกของวิวัฒนาการ

ICBI 102 ปฏิบัติการแบบบูรณาการในวิทยาศาสตร์ชีวภาพ ๑

2

วิชาบังคับก่อน: -

ปฏิบัติการเรื่องโครงสร้างและหน้าที่ของเซลล์ เนื้อเยื่อ การแบ่งเซลล์ นิเวศวิทยา การเคลื่อนที่ของโมเลกุล การหายใจและการสังเคราะห์แสง

ICBI 103 ชีววิทยา ๒

4

วิชาบังคับก่อน: -

ความหลากหลายของสิ่งมีชีวิต โครงสร้างและหน้าที่ของพืช โครงสร้างและหน้าที่ของสัตว์ นิเวศวิทยาและพฤติกรรม

ICBI 204 ชีววิทยาเชิงพัฒนาการ

4

วิชาบังคับก่อน: ICBI 221 ชีววิทยาของสัตว์

การเจริญของเอ็มบริโอ การพัฒนาของเซลล์และโมเลกุลในการเปลี่ยนสภาพและการเกิด อวัยวะต่าง ๆ ในสัตว์มีกระดูกสันหลัง และสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง การเปรียบเทียบการเจริญที่ปกติและผิดปกติในสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม

ICBI 207 จริยธรรมทางวิทยาศาสตร์ชีวภาพ

4

วิชาบังคับก่อน: ICBI 101 ชีววิทยา, ICBI 103 ชีววิทยา ๒

จริยธรรมทางการทำวิจัยทางวิทยาศาสตร์ชีวภาพในด้านต่าง ๆ โครงการทางวรรณกรรม การทดลองและการวิจัยที่อาศัยอาสาสมัครที่เป็นมนุษย์และในสัตว์ทดลอง การประกอบอาชีพแพทย์ การออกแบบการทดลองทางคลินิก และภาคสนามที่เกี่ยวข้องกับคนไข้และในสัตว์ทดลอง

ICBI 211 พันธุศาสตร์และชีววิทยาระดับโมเลกุล ๑

4

วิชาบังคับก่อน: ICBI 101 ชีววิทยา

คอร์สเริ่มต้นที่อธิบายถึง หลักการถ่ายทอดกรรมพันธุ์ทางโครโมโซมและสารพันธุกรรมดีเอ็นเอ กระบวนการของการแบ่งตัวของเซลล์แบบไมโทซิสและไมโอซิส ความผิดปกติของดีเอ็นเอ พันธุศาสตร์ของเมนเดล และเซนทรัล-ด็อกม่า

- ICBI 214 จุลชีววิทยาทั่วไป 4
วิชาบังคับก่อน: ICBI 103 ชีววิทยา ๒
วิชาบังคับร่วม: ICBI 271 ปฏิบัติการจุลชีววิทยาทั่วไป
โครงสร้าง สรีรวิทยา และนิเวศวิทยาของไวรัส แบคทีเรีย โปรโทซัว และรา โดยเฉพาะแบคทีเรีย บทบาทของ
จุลินทรีย์ทางสุขภาพและสุขภาพิบาล กระบวนการผลิตอาหารทางอุตสาหกรรม
- ICBI 215 ชีวเคมีทั่วไป 4
วิชาบังคับก่อน: ICBI 101 ชีววิทยา, ICCH 210 เคมีทั่วไป ๑, ICCH 211 เคมีทั่วไป ๒, ICCH
221 เคมีอินทรีย์ ๑
โครงสร้างและหน้าที่ของชีวโมเลกุล การควบคุมและกระบวนการเมแทบอลิซึมในระดับเซลล์ และโมเลกุล
- ICBI 216 ชีววิทยาระดับเซลล์ 4
วิชาบังคับก่อน: ICBI 215 ชีวเคมีทั่วไป
การวิเคราะห์ความสัมพันธ์พื้นฐานระหว่างโครงสร้างและหน้าที่ในระดับเซลล์และโมเลกุลการทำงานของเซลล์
การติดต่อของระหว่างเซลล์ต่อเซลล์ และต่อสิ่งแวดล้อม
- ICBI 221 ชีววิทยาของสัตว์ 4
วิชาบังคับก่อน: ICBI 103 ชีววิทยา ๒
การวิวัฒนาการของอาณาจักรสัตว์ ความหลากหลายและนิเวศวิทยาของสัตว์ โครงสร้าง หน้าที่ และพฤติกรรมของ
สัตว์ มีการสาธิตและปฏิบัติการ
- ICBI 231 ชีววิทยาของพืช 4
วิชาบังคับก่อน: ICBI 103 ชีววิทยา ๒
การวิวัฒนาการของอาณาจักรพืช ความหลากหลายและนิเวศวิทยาของพืช โครงสร้าง หน้าที่ และพฤติกรรมของ
พืช มีการสาธิตและปฏิบัติการ
- ICBI 261 นิเวศวิทยาและการอนุรักษ์ 4
วิชาบังคับก่อน: ICBI 101 ชีววิทยา
สิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม ระบบนิเวศและวัฏจักรธรรมชาติ การรบกวนจากมนุษย์ โดยความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี
และสมดุลพื้นฐานทางนิเวศและพันธุศาสตร์เพื่อการอนุรักษ์ สปีชีส์ ประชากร และชุมชน มีปฏิบัติการและการออก
พื้นที่สนาม

ICBI 262 การศึกษาภาคสนามทางนิเวศวิทยาและการอนุรักษ์

4

วิชาบังคับก่อน: ICBI 103 ชีววิทยา ๒

ทบทวนวรรณกรรมทางนิเวศวิทยา การตั้งคำถามของการวิจัย การเตรียมตัวการศึกษาทางระบบนิเวศ การพรรณนาถึงคุณลักษณะของพื้นที่ กลยุทธ์การเก็บตัวอย่างในที่อยู่อาศัยที่แตกต่างสลับ การตีความหมายของข้อมูลเชิงวัตถุวิสัย สื่อสารผลลัพธ์อย่างไม่กำกวม มีการศึกษาภาคสนาม

ICBI 271 ปฏิบัติการจุลชีววิทยาทั่วไป

2

วิชาบังคับก่อน: ICBI 102 ปฏิบัติการแบบบูรณาการในวิทยาศาสตร์ชีวภาพ ๑

วิชาบังคับร่วม: ICBI 214 จุลชีววิทยาทั่วไป

ฝึกวิธีปฏิบัติการขั้นพื้นฐานในจุลชีววิทยา การดูลักษณะของเซลล์จุลินทรีย์โดยกล้องจุลทรรศน์ การย้อมสีเซลล์ การดูลักษณะโคโลนีของจุลินทรีย์บนอาหารวุ้น การตรวจวัดความเจริญของจุลินทรีย์โดยการนับเซลล์ที่โตบนวุ้น เพาะเลี้ยงเชื้อ และการนับเซลล์ด้วยฮีมาไซโตมิเตอร์ วิธีการเพาะเลี้ยงเชื้อในอาหารเหลว และอาหารแข็ง วิธีการจำแนกเชื้อแบคทีเรียโดยอาศัยอาหารเลี้ยงเชื้อจำเพาะ

ICBI 272 ปฏิบัติการชีวเคมีทั่วไป

2

วิชาบังคับก่อน: ICCH 224 ปฏิบัติการแบบบูรณาการทางเคมี ๑

วิชาบังคับร่วม: เรียนพร้อมกับวิชา ICBI 215 ชีวเคมีทั่วไป

บัฟเฟอร์และการควบคุม pH สเปกโตรโฟโตเมทรี การย่อยสลายแป้ง การตรวจสอบปริมาณคอเลสเทอรอลด้วยวิธีทางชีวเคมี กรดอะมิโนและโปรตีน การตรวจวัดการทำงานของเอนไซม์กระบวนการหมัก การทำโปรตีนให้บริสุทธิ์ อะกาโรสเจลอิเล็กโตรโฟรีซิสของดีเอ็นเอ

ICBI 301 วิทยาการเนื้อเยื่อเชิงหน้าที่

4

วิชาบังคับก่อน: ICBI 221 ชีววิทยาของสัตว์, ICBI 102 ปฏิบัติการแบบบูรณาการในวิทยาศาสตร์ชีวภาพ ๑

จุดคุณลักษณะของเซลล์ เนื้อเยื่อ และอวัยวะของร่างกายมนุษย์ การพิจารณาเป็นระบบ และต่อเนื่องกันของวิทยาเนื้อเยื่อขั้นพื้นฐาน ลักษณะของเซลล์ และเนื้อเยื่อทางกล้องจุลทรรศน์ปกติ และกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนที่มีสหสัมพันธ์กัน ทั้งการเจริญพัฒนาของเอ็มบริโอ การจัดระบบอวัยวะหลักและระบบอวัยวะ

ICBI 303 วิทยาภูมิคุ้มกันขั้นพื้นฐาน

4

วิชาบังคับก่อน: ICBI 214 จุลชีววิทยาทั่วไป, ICBI 216 ชีววิทยาระดับเซลล์

วิทยาการใหม่ ๆ เกี่ยวกับปฏิสัมพันธ์ของเซลล์และโมเลกุลในการเหนี่ยวนำการแสดงออก และการควบคุมระบบภูมิคุ้มกันของร่างกาย การประยุกต์เกี่ยวกับการสร้างภูมิคุ้มกันของร่างกายในการป้องกันโรคที่เกิดจากจุลินทรีย์ และปฏิกิริยาแอนติเจนแอนติบอดี การวินิจฉัยและตรวจสอบ การตอบสนองของภูมิคุ้มกันในเซลล์

ICBI 305 กายวิภาคศาสตร์ของมนุษย์ ๑

4

วิชาบังคับก่อน: ICBI 103 ชีววิทยา ๒

โครงสร้างทางกายวิภาคและหน้าที่ของโครงสร้างต่าง ๆ ในคน ปฏิบัติการประกอบด้วยการศึกษากายวิภาคของส่วนหัว คอ หลัง ส่วนอกด้านหน้า แขนและมือ

ICBI 306 กายวิภาคศาสตร์ของมนุษย์ ๒

4

วิชาบังคับก่อน: ICBI 305 กายวิภาคศาสตร์ของมนุษย์ ๑

โครงสร้างทางกายวิภาคและหน้าที่ของโครงสร้างต่าง ๆ ในคน ปฏิบัติการประกอบด้วยการศึกษากายวิภาคของส่วนอก ส่วนท้อง กระดูกเชิงกราน ส่วนอวัยวะเพศ ขาและเท้า

ICBI 307 โภชนาการและการกำหนดอาหาร

4

วิชาบังคับก่อน: ICBI 215 ชีวเคมีทั่วไป

ความสำคัญของอาหารและสารอาหารต่อสุขภาพ นัยสำคัญของปัจจัยทางสรีรวิทยา ทางชีวเคมี และทางสังคมที่มีผลต่อความต้องการโภชนาการ การประยุกต์ใช้ในการวางแผนโภชนาการในกลุ่มคนที่เป็นโรคเบาหวาน หรือโรคขาดอาหารต่าง ๆ

ICBI 309 พยาธิชีววิทยา

4

Prerequisites: ICBI 216 Cell Biology

กลไกการเกิดโรคทางสรีรวิทยาและพยาธิวิทยาการบาดเจ็บและการตายของเซลล์กระบวนการอักเสบและการซ่อมแซม การติดเชื้อจากแบคทีเรีย ไวรัส รา และปรสิต การเสียสมดุลจากการขาดแร่ธาตุและรังควันโรคที่เกิดจากระบบภูมิคุ้มกันผิดปกติ ความผิดปกติของระบบไหลเวียนของเลือดและของเหลวในร่างกาย ภาวะไข้และภาวะที่อุณหภูมิร่างกายต่ำกว่าปกติ การเปลี่ยนแปลงสภาพของเซลล์และการเกิดเนื้องอก มีตัวอย่างแสดงและปฏิบัติการประกอบ

ICBI 311 สรีรวิทยามนุษย์

4

วิชาบังคับก่อน: ICBI 215 ชีวเคมีทั่วไป, ICBI 216 ชีววิทยาระดับเซลล์

หน้าที่ กลไก และการควบคุมการทำงานของอวัยวะและระบบต่างๆ ในร่างกายมนุษย์ ได้แก่ระบบประสาท ระบบกล้ามเนื้อ ระบบไหลเวียนโลหิต ระบบหายใจ ระบบขับถ่าย ระบบทางเดินอาหาร ระบบต่อมไร้ท่อและระบบสืบพันธุ์การทำงานประสานกันของระบบต่าง ๆ ในการรักษาสมดุลของร่างกาย

ICBI 315 สรีรวิทยาและพันธุศาสตร์ของจุลินทรีย์

4

วิชาบังคับก่อน: ICBI 214 จุลชีววิทยาทั่วไป

การเติบโตของจุลินทรีย์ เมตาบอลิซึม โครงสร้างและหน้าที่ของจุลินทรีย์ การควบคุมเมตาบอลิซึมโดยยีนส์ โครงสร้างทางพันธุศาสตร์ของจุลินทรีย์ การเก็บรักษาสายพันธุ์ การแสดงออก และการแลกเปลี่ยนสารพันธุกรรม ในเซลล์จุลินทรีย์

ICBI 316 จุลินทรีย์ในสิ่งแวดล้อม

4

วิชาบังคับก่อน: ICBI 214 จุลชีววิทยาทั่วไป

พื้นฐานของสรีรวิทยาและนิเวศวิทยาของจุลินทรีย์ อิทธิพลของสิ่งแวดล้อมต่อจุลินทรีย์ ผลของการเผาผลาญของจุลินทรีย์ต่อสิ่งแวดล้อม วัฏจักรธาตุต่าง ๆ การเพิ่มประสิทธิภาพของจุลินทรีย์ในการบำบัดของเสียในสิ่งแวดล้อม

ICBI 324 พืชวิทยาทางการแพทย์

4

วิชาบังคับก่อน: ICBI 215 ชีวเคมีทั่วไป, ICBI 311 สรีรวิทยามนุษย์

ขบวนการที่เกี่ยวข้องกับการก่อโรครวมถึงความเป็นพิษ การแก้พิษ ที่เกิดจากสารเคมี ยา ก๊าซและโลหะหนัก และ ทั้งในกรณีตั้งใจและอุบัติเหตุ โดยใช้พื้นฐานด้านเภสัชจลนศาสตร์ เภสัชพลศาสตร์ สรีรวิทยา อิมมูโนวิทยา แบคทีเรียวิทยา ไวรัสวิทยาโครงสร้าง หน้าที่ สมบัติและการทำงานของสารชีวโมเลกุล หลักการทางเมตาบอลิซึม และการดัดแปลงสารชีวโมเลกุลในภาวะที่มีพยาธิสภาพมาบูรณาการเพื่อนำไปสู่ความเข้าใจพื้นฐานเกี่ยวกับการให้การช่วยเหลือในกรณีฉุกเฉิน การล้างพิษ จากผิวหนังและทางเดินอาหาร การใช้ยาต้านพิษ การเร่งการขับถ่าย รวมถึงการบริหารจัดการ กรณีสารพิษปนเปื้อนในสิ่งแวดล้อม และ อุบัติภัยหม้ออันเกิดจากสารเคมีอันตราย

ICBI 325 หัวข้อพิเศษทางชีวสารสนเทศศาสตร์และพันธุศาสตร์ระดับโมเลกุล

4

วิชาบังคับก่อน: ICBI 211 พันธุศาสตร์และชีววิทยาระดับโมเลกุล ๑

การสำรวจหัวข้อเฉพาะทางด้านชีวสารสนเทศศาสตร์และพันธุศาสตร์ระดับโมเลกุลและ/หรือสาขาวิชาเฉพาะด้าน ในด้านชีวสารสนเทศศาสตร์ มีอภิปรายในระดับชั้นเรียนและ/กลุ่มย่อยเกี่ยวกับบทความทางวิชาการ (peer-review)

ICBI 328 องค์ประกอบสำคัญของเภสัชวิทยา

4

วิชาบังคับก่อน: ICBI 215 ชีวเคมีทั่วไป, ICBI 311 สรีรวิทยามนุษย์

หลักการพื้นฐานเกี่ยวกับการใช้ยาบำบัดโรค การเปลี่ยนแปลงยาภายในร่างกาย หลักการทั่วไปและกลไกการออกฤทธิ์ของยา ข้อบ่งชี้ ข้อควรระวัง อาการอันไม่พึงประสงค์ของยา การเสริมฤทธิ์และการต้านฤทธิ์กันของยา ความรู้ทางเภสัชจลนศาสตร์ เภสัชพลศาสตร์ และหลักการใช้ยาในระบบประสาท ทางเดินหายใจ ระบบหัวใจหลอดเลือด โรคติดเชื้อ และ ระบบต่อมไร้ท่อโดยบูรณาการความรู้พื้นฐานด้านพยาธิสภาพที่พบในผู้ป่วยด้วยโรคที่พบบ่อย และทบทวนความรู้พื้นฐานด้านสรีรวิทยา อิมมูโนวิทยา แบคทีเรียวิทยา ไวรัสวิทยา โครงสร้าง หน้าที่สมบัติและ

การทำงานของสารชีวโมเลกุล หลักการทางเมตาบอลิซึมและการตัดแปลงสารชีวโมเลกุลที่เกิดขึ้นในสิ่งมีชีวิตในภาวะปกติและภาวะที่มีพยาธิสภาพ ของอวัยวะต่างๆ ในระบบของร่างกายในภาวะปกติ

ICBI 332 จุลชีววิทยาทางการแพทย์

4

วิชาบังคับก่อน: ICBI 214 จุลชีววิทยาทั่วไป, ICBI 215 ชีวเคมีทั่วไป

ธรรมชาติของการระบาดของเชื้อจุลินทรีย์ที่ก่อโรคและบทบาทของจุลินทรีย์ในสุขภาพและโรคผลทางคลินิกของจุลินทรีย์และเซลล์โฮสต์ของมนุษย์จุลินทรีย์ก่อโรคที่มักพบเสมอในผู้ป่วย

ICBI 341 ชีววิทยาระบบประสาท

4

วิชาบังคับก่อน: ICBI 101 ชีววิทยา, ICBI 103 ชีววิทยา ๒

การเจริญพัฒนาของระบบประสาท กายวิภาคของระบบประสาท สรีรวิทยาของระบบประสาท พยาธิสภาพที่เกิดจากความผิดปกติของระบบประสาทและโรคทางประสาทต่างๆ มีปฏิบัติการประกอบ

ICBI 372 การใช้น้ำและการบำบัดน้ำเสีย

4

วิชาบังคับก่อน: ICBI 103 ชีววิทยา ๒

หลักการและวิธีการในการใช้และการบำบัดน้ำเสีย แนวคิดพื้นฐานเกี่ยวกับน้ำและการบำบัดน้ำเสีย วิธีการบำบัดน้ำเสียจากโรงงานอุตสาหกรรมอาหารและเครื่องดื่ม

ICBI 380 ซิสเต็มไบโโอลจีและชีวสารสนเทศศาสตร์เบื้องต้น

4

วิชาบังคับก่อน: ICBI 211 พันธุศาสตร์และชีววิทยาระดับโมเลกุล ๑, ICCS 161 ศาสตร์ข้อมูลเบื้องต้น

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการใช้โมเดลทางคอมพิวเตอร์และคณิตศาสตร์เพื่อศึกษาปฏิสัมพันธ์ที่ซับซ้อนภายในระบบชีวภาพ การใช้ฐานข้อมูลทางชีววิทยา การเก็บข้อมูลและการดึงข้อมูลเครื่องมือสำหรับกรวิเคราะห์สายโมเลกุล

ICBI 381 ชีววิทยาวิวัฒนาการ

4

วิชาบังคับก่อน: ICBI 211 พันธุศาสตร์และชีววิทยาระดับโมเลกุล, ICBI 215 ชีวเคมีทั่วไป

ทฤษฎีธรรมชาติคัดสรร กระบวนการทางวิวัฒนาการในระดับโมเลกุลและระดับจีโนม สายพันธุ์และการเกิดใหม่ของสายพันธุ์ อนุกรมวิธานและต้นสายวิวัฒนาการ กระบวนการทางวิวัฒนาการในระดับใหญ่ การวิวัฒนาการ การวิวัฒนาการร่วมกัน ไบโอดีโอกราฟฟี ชีววิทยาวิวัฒนาการและนิเวศวิทยา ชีววิทยาวิวัฒนาการและการอนุรักษ์

ICBI 382 ชีววิทยาเชิงระบบและความหลากหลายทางชีวภาพ

4

วิชาบังคับก่อน: ICBI 381 ชีววิทยาวิวัฒนาการ

ทฤษฎีและขั้นตอนการวิเคราะห์ระบบแบบคลาสสิกและแบบใหม่ในระบบพฤกษศาสตร์หรือสัตววิทยา โดยอาศัยลักษณะทางสัณฐานวิทยาหรือโมเลกุล ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการสร้างและการวิเคราะห์ต้นสายวิวัฒนาการจาก

ลักษณะภายนอก และจากระบบอนุโมเลกุล วิธีประเมินผล วิธีการเปรียบเทียบ เคลติสติกไบโอจีโอกราฟฟี การวิวัฒนาการร่วมกัน แนวคิดเรื่องสายพันธุ์ การจำแนกและรหัสการตั้งชื่อ

ICBI 385 นิเวศวิทยาน้ำจืดและการอนุรักษ์

4

วิชาบังคับก่อน: ICBI 262 การศึกษาภาคสนามทางนิเวศวิทยาและการอนุรักษ์ หรือขึ้นอยู่กับดุลยพินิจของอาจารย์ผู้สอน

วิชาบังคับเรียนด้วยกัน: ICBI 386 ปฏิบัติการภาคสนามนิเวศวิทยาน้ำจืดและการอนุรักษ์

การปรับเปลี่ยน พฤติกรรม ความหลากหลาย สรีรวิทยา บทบาททางนิเวศวิทยา ปฏิสัมพันธ์ทางโภชนาการ ความหลากหลายและผลผลิต อิทธิพลของการกักเก็บ กิจกรรมของมนุษย์ความสำคัญของการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศโลก การแข่งขันเพื่อเข้าถึงทรัพยากรน้ำ การจัดการที่ยั่งยืน มาตรการอนุรักษ์

ICBI 386 ปฏิบัติการภาคสนามนิเวศวิทยาน้ำจืดและการอนุรักษ์

2

วิชาบังคับก่อน: ICBI 262 การศึกษาภาคสนามทางนิเวศวิทยาและการอนุรักษ์ หรือขึ้นอยู่กับดุลยพินิจของอาจารย์ผู้สอน

ขั้นตอนปฏิบัติการในห้องปฏิบัติการ เทคนิคภาคสนาม การวัดสภาวะชีวณะ การสำรวจชุมชนชีวณะ การประเมิน ปฏิสัมพันธ์ทางโภชนาการ ลำธารใต้น้ำ ที่ราบน้ำท่วมถึง ยืนน้ำ การประเมินผลกระทบของมนุษย์ การฟื้นฟู การอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำ

ICBI 387 นิเวศวิทยาทางบกและการอนุรักษ์

4

วิชาบังคับก่อน: ICBI 262 การศึกษาภาคสนามทางนิเวศวิทยาและการอนุรักษ์ หรือขึ้นอยู่กับดุลยพินิจของอาจารย์ผู้สอน

วิชาบังคับเรียนด้วยกัน: ICBI 388 ปฏิบัติการภาคสนามในนิเวศวิทยาทางบกและการอนุรักษ์

การปรับเปลี่ยน พฤติกรรม ความหลากหลายและผลผลิต สรีรวิทยา บทบาททางนิเวศวิทยา ปฏิสัมพันธ์ทางโภชนาการ ระบบนิเวศและทรัพยากร การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดิน กิจกรรมเกี่ยวกับมนุษย์ การจัดการที่ยั่งยืน ความสำคัญของการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศโลก มาตรการอนุรักษ์

ICBI 388 ปฏิบัติการภาคสนามในนิเวศวิทยาทางบกและการอนุรักษ์

2

วิชาบังคับก่อน: ICBI 262 การศึกษาภาคสนามทางนิเวศวิทยาและการอนุรักษ์ หรือขึ้นอยู่กับดุลยพินิจของอาจารย์ผู้สอน

ขั้นตอนห้องปฏิบัติการและภาคสนาม การออกแบบการทดลอง ที่อยู่อาศัยการทำแผนที่ การวัดสภาวะชีวณะ การวิเคราะห์ชุมชนทางชีววิทยา ดัชนีความหลากหลาย ดัชนีความคล้ายคลึงกัน ปฏิสัมพันธ์ทางชีวภาพ พฤติกรรม การประเมินผลกระทบของมนุษย์ ที่อยู่อาศัยฟื้นฟู การอนุรักษ์

- ICBI 391 จิตวิทยาสุขภาพ 4
วิชาบังคับก่อน: ICBI 103 ชีววิทยา ๒, ICBI 215 ชีวเคมีทั่วไป
จิตวิทยาของมนุษย์และผลกระทบต่อการทำงานของปอด การป้องกันปอดสุขภาพโดยการรักษาสุขภาพกายและจิตให้สมบูรณ์
- ICBI 401 พันธุศาสตร์และชีววิทยาระดับโมเลกุล ๒ 4
วิชาบังคับก่อน: ICBI 211 พันธุศาสตร์และชีววิทยาระดับโมเลกุล ๑
คอร์สขั้นสูงของพันธุศาสตร์และชีววิทยาระดับโมเลกุล การวิเคราะห์จีโนม พันธุศาสตร์ของอวัยวะเซลล์ การเจริญเติบโต มะเร็ง ความหลากหลายทางพันธุกรรม ลักษณะที่ซับซ้อน การโคลนนิ่ง เอ็นเอ เครื่องมือและเทคนิคทางชีววิทยาระดับโมเลกุล จีโนม-โปรตีน-ชีวสารสนเทศศาสตร์
- ICBI 402 วิทยาการระบาด 4
วิชาบังคับก่อน: ICBI 101 ชีววิทยา, ICBI 103 ชีววิทยา ๒, ICMA 151 สถิติสำหรับวิทยาศาสตร์ ๑, ICMA 252 ปฏิบัติการทางสถิติเชิงชีววิทยา
การระบาดที่ทำให้เกิดปัญหาทางสุขภาพของโรคติดต่อและโรคที่ไม่ติดต่อในเขตร้อนโดยเฉพาะแถบเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ โดยเปรียบเทียบกับโรคระบาดในแอฟริกาเขตร้อน และอเมริกามีการออกภาคสนามที่สถานีวิจัยโรคเขตร้อน
- ICBI 403 เวชศาสตร์เขตร้อนขั้นแนะนำ 4
วิชาบังคับก่อน: ICBI 214 จุลชีววิทยาทั่วไป
ปัจจัยสภาวะแวดล้อมในประเทศเขตร้อนที่เอื้ออำนวยต่อการระบาดของโรคเรื้อรังประจำท้องถิ่น การกระจายทางภูมิศาสตร์และการแพร่กระจายของโรคที่เกิดจากจุลินทรีย์ โปรโตซัวและปรสิต โดยเฉพาะในทวีปเอเชียอาคเนย์ โรคที่ไม่ติดต่อในแถบภูมิภาคนี้ เช่น โรคที่เกิดจากโภชนาการบกพร่อง โรคอาหารเป็นพิษ โรคที่เกิดจากพิษงูและแมลงต่างๆ ข้อเสนอแนะต่อชาวต่างชาติที่อาศัยอยู่ในประเทศไทย หรือนักท่องเที่ยว
- ICBI 404 เทคนิคปฏิบัติการทางชีววิทยาระดับโมเลกุล 2
วิชาบังคับร่วม: ICBI 401 พันธุศาสตร์และชีววิทยาระดับโมเลกุล ๒
ปฏิบัติการมุ่งเน้นกระบวนการของการโคลนนิ่ง เอ็นเอในแบคทีเรีย การนำพาดีเอ็นเอเข้าไปในแบคทีเรีย การแยกดีเอ็นเอ การตัดต่อดีเอ็นเอ เทคนิคพีซีอาร์ การแยกดีเอ็นเอด้วยไฟฟ้า
- ICBI 405 อนามัยชุมชน 4
วิชาบังคับก่อน: ICBI 207 จริยธรรมทางวิทยาศาสตร์ชีวภาพ
การสำรวจสถานภาพของสุขอนามัยชุมชน แนวคิดทางสาธารณสุขมูลฐาน การวิเคราะห์ระบบประกันสุขภาพและการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ มีการสำรวจภาคสนามและ ปฏิบัติการในโรงพยาบาลท้องถิ่น

ICBI 406 การยศาสตร์

2

วิชาบังคับก่อน: ICBI 101 ชีววิทยา, ICBI 103 ชีววิทยา ๒

สรีรวิทยาและจิตวิทยาในสถานที่ทำงาน โดยเน้นหนักในเรื่องของความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์เครื่องจักร และสิ่งแวดล้อม ซึ่งจะปลอดภัยและมีประสิทธิภาพมากที่สุดเท่าที่จะมากได้เนื้อหาวิชาจะเน้นหนักในเรื่องของท่าต่างๆ และอากัปกริยาในการทำงาน การใช้สิ่งของและเครื่องมืออย่างถูกวิธี วัฏจักรของการทำงานและการพักผ่อน และการนั่ง

ICBI 407 อาชีวอนามัยและความปลอดภัย

4

วิชาบังคับก่อน: ICBI 207 จริยธรรมทางวิทยาศาสตร์ชีวภาพ, ICMA 252 ปฏิบัติการทางสถิติเชิงชีววิทยา

ปัจจัยของสิ่งแวดล้อมในสถานที่ทำงานอันเกี่ยวข้องกับสุขอนามัยและความปลอดภัยของพนักงานอันได้แก่ อากาศ น้ำ อาหาร สารเคมี และสารชีวภาพ ที่ใช้ในขณะทำงานและในการผลิต รวมทั้งการจัดการกับของเสียทั่วไปและของเสียอันตราย วิธีการประเมินผลกระทบของปัจจัยเหล่านี้ และวิธีการจัดเก็บรักษา การป้องกันและการประเมินความเสี่ยงในระหว่างทำงาน

ICBI 411 จิตพยาธิวิทยา

4

วิชาบังคับก่อน: ICSP 112 จิตวิทยาขั้นแนะนำ

การแนะนำ/ภาพรวมในการนิยาม การประเมิน และการจำแนกพฤติกรรมที่ผิดปกติรวมถึงวิธีการทำความเข้าใจ และรักษาพฤติกรรมผิดปกติที่เคยใช้ในประวัติศาสตร์ตัวอย่างรูปแบบของโรคจิตเภท เมเจอร์ออเรนเทชั่น การประเมินทางคลินิกจิตเวชและการรักษาทางชีววิทยา ประเด็นทางวัฒนธรรมที่เกี่ยวข้องกับความผิดปกติ

ICBI 414 จุลชีววิทยาทางอุตสาหกรรม

4

วิชาบังคับก่อน: ICBI 214 จุลชีววิทยาทั่วไป

สรีรวิทยา สารอาหารและการเติบโตของจุลินทรีย์ที่มีความสำคัญทางอุตสาหกรรม การควบคุมการเจริญของจุลินทรีย์ในกระบวนการผลิตทางอุตสาหกรรม การประยุกต์ใช้จุลินทรีย์เพื่อการผลิตเซลล์ สารเมแทบอลิท์แบบปฐมภูมิ และทุติยภูมิ

ICBI 415 เทคโนโลยีชีวภาพ

4

วิชาบังคับก่อน: ICBI 214 จุลชีววิทยาทั่วไป, ICBI 215 ชีวเคมีทั่วไป

เทคโนโลยีและการประยุกต์หลักวิทยาศาสตร์หรือกระบวนการทางเทคโนโลยีชีวภาพเพื่อปรับปรุงพันธุ์สัตว์ พืช และจุลินทรีย์ การผลิตสารที่เป็นประโยชน์ทางสาธารณสุข การเกษตรและอุตสาหกรรมโดยกระบวนการทางเทคโนโลยีชีวภาพ

ICBI 432 เทคโนโลยีชีวภาพด้านพืช

4

วิชาบังคับก่อน: ICBI 231 ชีววิทยาของพืช

หลักการทางเทคโนโลยีชีวภาพด้านพืช การปรับปรุงคุณภาพของพืชและผลผลิต เทคนิค การขยายพันธุ์พืช การเก็บรักษาเชื้อพันธุ์พืช สารชีวภาพจากพืช เทคนิคการปรับปรุงพันธุ์พืช

ICBI 433 เทคโนโลยีการหมัก

4

วิชาบังคับก่อน: ICBI 214 จุลชีววิทยาทั่วไป หรือ ICFS 213 จุลชีววิทยาทั่วไปสำหรับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร หรือ เทียบเท่า

หลักการของกระบวนการหมัก วิธีการหมักแบบอาหารเหลว และแบบอาหารแห้ง การฆ่าเชื้อในอุปกรณ์และเครื่องมือต่าง ๆ ที่ใช้ในกระบวนการหมัก ปัจจัยที่มีผลต่อกระบวนการ วัตถุประสงค์การคิดค้นสูตรอาหารเลี้ยงเชื้อ การปรับปรุงสภาวะให้เหมาะสมแก่กระบวนการหมัก การควบคุมระบบ กระบวนการหลังการหมัก การควบคุมคุณภาพของผลผลิต

ICBI 434 เทคโนโลยีชีวภาพด้านอาหาร

4

วิชาบังคับก่อน: ICBI 215 ชีวเคมีทั่วไป

หลักการในเทคโนโลยีชีวภาพด้านอาหาร ส่วนประกอบของอาหาร คุณภาพของอาหาร สมบัติทางเคมีของอาหาร การเปลี่ยนแปลงด้านชีวเคมีของอาหาร สภาวะและปัจจัยต่าง ๆ ที่มีผลต่อกระบวนการผลิตและคุณภาพของอาหาร สุขอนามัยของอาหาร การถนอมอาหารกระบวนการผลิตในอุตสาหกรรมอาหารประเภทต่าง ๆ เช่น แป้ง น้ำมัน เนื้อสัตว์ นมเนยธัญพืช เป็นต้น

ICBI 435 เทคนิคระดับโมเลกุลในเทคโนโลยีชีวภาพ

4

วิชาบังคับก่อน: ICBI 272 ปฏิบัติการชีวเคมีทั่วไป, ICBI 401 พันธุศาสตร์และชีววิทยาระดับโมเลกุล ๒

เทคนิคในการปรับเปลี่ยนดีเอ็นเอ จีโนม อาร์เอ็นเอ โปรตีน การใช้เทคนิคในด้านเทคโนโลยีชีวภาพ

ICBI 436 เอนไซม์วิทยาในอุตสาหกรรม

4

วิชาบังคับก่อน: ICBI 214 จุลชีววิทยาทั่วไป, ICBI 215 ชีวเคมีทั่วไป

การใช้ประโยชน์จากเอนไซม์ในอุตสาหกรรมประเภทต่าง ๆ เช่น อุตสาหกรรมการผลิตแอลกอฮอล์ อาหารสัตว์ อาหารอบ เครื่องดื่มจากการหมักเนยแข็งและน้ำเวย์ การผลิตสารเคมีโดยการเปลี่ยนแปลงโครงสร้าง การผลิตและการใช้เอนไซม์เพื่องานวิเคราะห์ การผลิตสารทำความสะอาด การจัดการของเสีย การใช้เอนไซม์ในกระบวนการผลิตน้ำผลไม้ การตรึงเอนไซม์ การใช้เอนไซม์ในอุตสาหกรรมการผลิตเครื่องหนัง การผลิตน้ำมันมะกอกและน้ำมันอื่น ๆ การดัดแปลงโครงสร้างของโปรตีน การผลิตกระดาษ อุตสาหกรรมทอผ้า และอุตสาหกรรมไวน์ เป็นต้น มีการทดลองในรูปแบบการค้นคว้าเพื่อค้นหาเชื้อจุลินทรีย์สายพันธุ์ผู้ผลิตเอนไซม์ชนิดใหม่ที่ต้องการ โดยเริ่มตั้งแต่การค้นหาเชื้อ ไปจนถึงการทดลองการผลิตเอนไซม์ และการวิเคราะห์

ICBI 437 ประเด็นปัจจุบันทางเทคโนโลยีชีวภาพ

2

วิชาบังคับก่อน: ICBI 214 จุลชีววิทยาทั่วไป, ICBI 215 ชีวเคมีทั่วไป

หัวข้อในด้ำนงานวิจัยและการพัฒนาที่ล้ำหน้าทางด้านเทคโนโลยีชีวภาพในขณะนี้ การสืบค้นข้อมูลทางชีวภาพ
เชิญผู้ทรงคุณวุฒิที่มีความรู้ในหัวข้อนั้น ๆ มาสอนและ/หรือให้สัมมนาเกี่ยวกับเรื่องต่าง ๆ

ICBI 440 นิเวศวิทยาทางทะเลและการอนุรักษ์

4

วิชาบังคับก่อน: ICBI 262 การศึกษาภาคสนามทางนิเวศวิทยาและการอนุรักษ์ หรือขึ้นอยู่กับดุลยพินิจของ
อาจารย์ผู้สอน

วิชาบังคับเรียนด้วยกัน: ICBI 442 ปฏิบัติการภาคสนามในนิเวศวิทยาทางทะเลและการอนุรักษ์

ดัดแปลง; พฤติกรรม; ความหลากหลาย; สรีรวิทยา; บทบาททางนิเวศวิทยา ระบบนิเวศทางทะเล ทรัพยากรทาง
ทะเล ปฏิสัมพันธ์ทางโภชนาการ; กิจกรรมของมนุษย์; การจัดการที่ยั่งยืนความสำคัญของการเปลี่ยนแปลงสภาพ
ภูมิอากาศโลก ปะการังฟอกขาว; ฟันฟูและบรูณะแนวปะการัง การตัดไม้ทำลายป่าและพรานป่าชายเลนมาตรการ
อนุรักษ์

ICBI 442 ปฏิบัติการภาคสนามในนิเวศวิทยาทางทะเลและการอนุรักษ์

2

วิชาบังคับก่อน: ICBI 262 การศึกษาภาคสนามทางนิเวศวิทยาและการอนุรักษ์ หรือขึ้นอยู่กับดุลยพินิจของ
อาจารย์ผู้สอน

ขั้นตอนในห้องปฏิบัติการและภาคสนาม วิเคราะห์สภาวะอะซิวนะ การสำรวจชุมชนชีวิน การประเมินผลลัพธ์
การประเมินภัยคุกคามจากมนุษย์

ICBI 443 นิเวศวิทยาของเชื้อรา

4

วิชาบังคับเรียนก่อน: ICBI 231 ชีววิทยาของพืช

นิเวศวิทยาของเชื้อราและจุลินทรีย์ที่คล้ายเชื้อรา (ราเมือกและราน้ำ) ความสำคัญในห่วงโซ่อาหาร การรีไซเคิล
สารอาหาร สันฐานวิทยาและสรีรวิทยา โภชนาการและการเผาผลาญอาหารการเติบโตและการเปลี่ยนแปลงสภาพ
วงจรการสืบพันธุ์และชีวิต การจัดหมวดหมู่ บทบาททางนิเวศวิทยา การรวบรวมสายพันธุ์ ข้อดีของเชื้อราและ
ผลิตภัณฑ์จากเชื้อรา

ICBI 461 เซลล์เทคโนโลยี

4

วิชาบังคับก่อน: ICBI 216 ชีววิทยาระดับเซลล์

เทคนิคการเพาะเลี้ยงเซลล์พืชและเซลล์สัตว์ การประยุกต์ทางเทคโนโลยีชีวภาพ การใช้เซลล์สัตว์เป็นโฮสต์ในการ
เพาะเลี้ยงไวรัสและการผลิตวัคซีน การผลิตแอนติบอดีการผลิตโปรตีน และฮอร์โมนทางอุตสาหกรรม
พันธุวิศวกรรมโดยใช้เทคโนโลยีเกี่ยวกับเซลล์

ICBI 464 ผู้ประกอบการธุรกิจและนวัตกรรมในวิทยาศาสตร์

4

วิชาบังคับก่อน: ต้องอย่างน้อย 120 หน่วยกิตก่อนลงทะเบียนเรียนรายวิชานี้

พัฒนาความคิดของการเป็นผู้ประกอบการผ่านวิทยาศาสตร์เพื่อชีวิตและนวัตกรรม จากสถาบันการศึกษาจนถึงการเป็นผู้ประกอบการ แนวโน้มล่าสุดของอุตสาหกรรมการแพทย์วิธีการทำโครงการเริ่มต้น; หาโอกาสและความปรารถนาที่จะขับเคลื่อนนวัตกรรม พิจารณาปัจจัยสำหรับผู้ประกอบการที่ประสบความสำเร็จ รวมถึงแผนธุรกิจ การหาเงินทุน ข้อกำหนดต่างๆ ความต้องการของตลาด จรรยาบรรณและความเป็นมืออาชีพ ทรัพย์สินทางปัญญาและความเสี่ยง

ICBI 465 ฝึกงานทางวิทยาศาสตร์ชีวภาพ

4

วิชาบังคับก่อน: ต้องอย่างน้อย 120 หน่วยกิต และการกำหนดที่ฝึกงานจะอยู่ภายใต้นโยบายภายในของหลักสูตรวิทยาศาสตร์ชีวภาพ

การฝึกงานทางชีววิทยาศาสตร์ของนักศึกษาภายใต้การควบคุม

ICBI 499 โครงการวิจัยทางวิทยาศาสตร์ชีวภาพ

8

วิชาบังคับก่อน: ต้อง 120 หน่วยกิตก่อนลงทะเบียนเรียนรายวิชานี้

การทำงานวิจัยทางวิทยาศาสตร์ชีวภาพของนักศึกษาภายใต้การควบคุมของอาจารย์ที่ปรึกษามีการนำเสนอ งานวิจัยก่อนเริ่มและหลังเสร็จงาน

ICCH 210 เคมีทั่วไป ๑

4

วิชาบังคับก่อน: -

แนวคิดทางเคมีทั่วไป สาร อะตอม สารประกอบ ก๊าซ อุณหพลศาสตร์ อิเล็กตรอนในอะตอมตารางธาตุ พันธะเคมี แรงยึดเหนี่ยวระหว่างโมเลกุล และการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นได้เอง

ICCH 211 เคมีทั่วไป ๒

4

วิชาบังคับก่อน: ICCH 210 เคมีทั่วไป ๑

แนวคิดและหลักการของเคมีทั่วไป สารละลาย สมดุลเคมี กรดและเบส การละลาย ไฟฟ้าเคมีจลนศาสตร์เคมี เคมีของธาตุหมู่หลักและทรานซิชัน สารประกอบโคออดิเนต เคมีนิวเคลียร์ และหัวข้อที่เลือกสรรทางเคมี

ICCH 221 เคมีอินทรีย์ ๑

4

วิชาบังคับก่อน: ICCH 211 เคมีทั่วไป ๒

แนวคิดและความเข้าใจกลไกของเคมีอินทรีย์ โครงสร้างโมเลกุลและสมบัติของสาร ปฏิกิริยาของมีเทนและแอลเคน สเตริโอเคมี สารประกอบอะไซคลิก แอลคิลเฮไลด์ แอลคีน คอนจูเกชัน และเรโซแนนซ์ แอลกอฮอล์ อีเทอร์ อีพอกไซด์ แอลไคน์

ICCH 222 เคมีอินทรีย์ ๒

4

วิชาบังคับก่อน: ICCH 221 เคมีอินทรีย์ ๑

แนวคิดทางกลไกของปฏิกิริยาทางเคมีอินทรีย์ สารอะโรเมติกและปฏิกิริยาแทนที่ของสารอะโรเมติกด้วยอิเล็กโตรไฟล์ สเตกโทโรสโกปีและโครงสร้าง แอลดีไฮด์และคีโตน กรดคาร์บอกซิลิก และอนุพันธ์ คาร์เบนไอออน อะมีน ฟีนอลและเอริลเฮไลด์ ไซมัน คาร์โบไฮเดรต กรดอะมิโน

ICCH 224 ปฏิบัติการแบบบูรณาการทางเคมี ๑

2

วิชาบังคับก่อน: ICCH 210 เคมีทั่วไป ๑

หรือ

วิชาบังคับร่วม: ICCH 210 เคมีทั่วไป ๑

ปฏิบัติการทางเคมีสำหรับเคมีทั่วไป การวัด ปริมาณสารสัมพันธ์ ของแข็ง ของเหลว ก๊าซ อุณหพลศาสตร์ สมดุล กรดเบส ไฟฟ้าเคมี จลนศาสตร์

ICCH 311 เคมีวิเคราะห์

4

วิชาบังคับก่อน: ICCH 211 เคมีทั่วไป ๒

เทคนิคการแยกสารและแนวคิดในการวิเคราะห์ทางเคมีสำหรับการวิเคราะห์เชิงปริมาณ และเชิงคุณภาพ การจัดการข้อมูลในการวิเคราะห์ หลักการและการประยุกต์ใช้สมดุลเคมี วิธีการทางไฟฟ้าเคมี วิธีการแยกสาร มีปฏิบัติการเกี่ยวกับการใช้เครื่องมือวิเคราะห์ทางสเปกโตรสโกปี

ICCH 316 วิธีวิเคราะห์ทางเคมีสมัยใหม่

4

วิชาบังคับก่อน: ICCH 311 เคมีวิเคราะห์

แนวคิดของวิธีวิเคราะห์โครงสร้างของสารสมัยใหม่เชิงปริมาณและคุณภาพ การหาโครงสร้างของสาร โคโรมาโทกราฟีแบบก๊าซและแบบของเหลว สเปกโตรสโกปีของการดูดกลืนและการเปล่งแสงโดยโมเลกุล สเปกโตรสโกปีของการดูดกลืนและการเปล่งแสงโดยอะตอม มีปฏิบัติการเกี่ยวกับการใช้เครื่องมือวิเคราะห์ทางสเปกโตรสโกปี

ICCH 390 เทคนิคปฏิบัติการทางเคมีอินทรีย์

2

วิชาบังคับก่อน: ICCH 222 เคมีอินทรีย์ ๒ และ ICCH 224 ปฏิบัติการแบบบูรณาการทางเคมี ๑ หรือได้รับอนุญาตจากผู้สอน

ปฏิบัติการเคมีเพิ่มเติมสำหรับนักศึกษาที่สนใจเทคนิคปฏิบัติการทางเคมีอินทรีย์ขั้นสูง โดยการทดสอบปฏิกิริยาเคมีอินทรีย์ที่หลากหลาย เพื่อเพิ่มพูนองค์ความรู้ และประสบการณ์ เช่นปฏิกิริยาสังเคราะห์ของกรินยาด ฟรีเดล-คราฟท์ เกลือไดอะโซเนียม ดีลส์-อัลเดอร์ และการวิเคราะห์โครงสร้างโมเลกุลโดยใช้สเปกโตรสโกปี

ICCS 101 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ขั้นแนะนำ

4

วิชาบังคับก่อน: -

บทบาทของขั้นตอนวิธีในการแก้ปัญหา แนวคิดเกี่ยวกับชนิดของข้อมูลรวมถึงข้อมูลชนิดเจเนอรัล ตัวเลขชนิดจุดลอยตัว และสายอักขระ ข้อความสั่งและนิพจน์ การนำเข้าและนำออกข้อมูลเบื้องต้น เงื่อนไขและการควบคุมการทำงาน การทำซ้ำ รวมถึงการวนซ้ำและรีเคอร์ชัน ฟังก์ชัน โครงสร้างเก็บข้อมูลเบื้องต้น รวมไปถึง แถวลำดับที่เปลี่ยนขนาดได้ ดิกชันนารีคลาสและกลไกของการเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ

ICCS 161 ศาสตร์ข้อมูลเบื้องต้น

4

วิชาบังคับก่อน: ICMA 151 สถิติสำหรับวิทยาศาสตร์ ๑ หรือ ICMA 252 ปฏิบัติการทางสถิติเชิงชีววิทยา

ภาพรวมของวิทยาศาสตร์ข้อมูล การเรียงลำดับซอฟต์แวร์ข้อมูลสำหรับนักวิทยาศาสตร์ การสืบค้นข้อมูลจากแหล่งข้อมูลออนไลน์ การทำความสะอาดข้อมูลและการถ่ายโอนอย่างง่าย การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงสำรวจและการสร้างมโนภาพ การอ้างอิงและการสร้างรูปแบบทางสถิติอัลกอริทึมการเรียนรู้ของจักรกลขั้นพื้นฐาน การจัดระดับขั้นและการประยุกต์ใช้การจัดระดับขั้น การประมวลผลภาษาทางธรรมชาติขั้นต้นอย่างสั้น วิทยาศาสตร์ข้อมูลและประเด็นทางจริยธรรม

ICCS 204 โครงสร้างข้อมูลและการเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ

4

วิชาบังคับก่อน: ICCS 101 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์เบื้องต้น หรือ ICPY 221 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับนักฟิสิกส์

วิชาบังคับร่วม: ICCS 206 วิทยาการคณิต

หลักการออกแบบเชิงวัตถุและการแก้ปัญหา วัตถุและคลาส การห่อหุ้ม การกำหนดสาระสำคัญ และการซ่อนข้อมูล การรับทอดและภาวะที่มีหลายรูปแบบ การทดสอบหน่วย แบบชนิดข้อมูลนามธรรมและโครงสร้างข้อมูล รวมถึง กองซ้อน คิวรายการโยง ตารางแฮช ดิกชันนารีแบบเรียงลำดับ ต้นไม้ค้นหาแบบทวิภาค คิวแบบมีสิทธิพิเศษ และฮีป การหาขอบบนประสิทธิภาพโดยใช้บิกโอ องค์กรประกอบแห่งภาษาจาวา การใช้สภาพแวดล้อมเพื่อการพัฒนาแบบเบ็ดเสร็จไอดี

ICCS 205 การคำนวณเชิงตัวเลข

4

วิชาบังคับก่อน: ICMA 213 แคลคูลัส ๒, ICCS 101 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ขั้นแนะนำ

ทฤษฎีบทของเทย์เลอร์ รากของสมการ การประมาณค่าในช่วง การปริพันธ์และอนุพันธ์เชิงตัวเลข การแก้ระบบสมการ การจำลองโดยวิธีมอนติคาร์โล การหาค่าเหมาะที่สุด

วิชาบังคับก่อน: ICMA 106 แคลคูลัส ๑

ประพจน์ทางคณิตศาสตร์และการนิรนัยเชิงตรรกะ การพิสูจน์และวิธีการพิสูจน์ รวมถึงการพิสูจน์ตรง การพิสูจน์โดยข้อขัดแย้ง การใช้ประพจน์แย้งสลับที่ อุปนัย และการใช้สมบัติไม่แปรเปลี่ยน ผลรวม ปริมาณเชิงเส้นกำกับและความสัมพันธ์เวียนเกิด การนับ การจัดหมู่ การเรียงสับเปลี่ยน และวิธีการนับขั้นพื้นฐาน ความน่าจะเป็นเชิงวิฤต ปริภูมิความน่าจะเป็นแบบจำกัด เหตุการณ์ ความน่าจะเป็นแบบมีเงื่อนไข ความเป็นอิสระ ตัวแปรสุ่ม ค่าคาดหวังความแปรปรวน ความแปรปรวนร่วมเกี่ยว การกระจายตัวเชิงวิฤต กราฟ แผนภูมิต้นไม้ การเคลื่อนที่ในแผนภูมิต้นไม้ กราฟแบบมีทิศทางและไม่มีทิศทาง กราฟแบบถ่วงน้ำหนัก แผนภูมิออยเลอร์ สมสัณฐาน ต้นไม้แบบแผ่ทั่ว

ICCS 312 ขั้นตอนวิธีและแทรกตาบิลิตี
วิชาบังคับก่อน: ICCS 204 โครงสร้างข้อมูลและการเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ, ICMA 213 แคลคูลัส ๒

การวิเคราะห์เชิงเส้น (บิกโอ, บิกโอเมก้า, บิกเซต้า, ลิตต์เติลโอ, ลิตต์เติลโอเมก้า) ความสัมพันธ์เวียนเกิด กลยุทธ์อัลกอริทึม รวมทั้งการแบ่งแยกและการพิชิต กริดดีอัลกอริทึม การออกแบบอุปนัย โปรแกรมมิ่งพลวัต การวิเคราะห์ความเป็นไปได้และอัลกอริทึมแบบสุ่ม อัลกอริทึมแผนภูมิและแผนภูมิ รวมทั้งการเดินทางย้อนกลับ แผนภูมิต้นไม้แบบขยายอย่างน้อย เส้นทางที่สั้นที่สุด การไหลเวียนระบบเครือข่าย การวิเคราะห์แบบผ่อนผัน การลด การตัดตอนและความซับซ้อนขั้นพื้นฐานของคลาสเอ็นพีคอมพลีเทเนส ปัญหาที่พบบ่อยของเอ็นพีคอมพลีเทเนส และวิธีการรับมือกับปัญหาระดับยาก

ICCS 361 การทำเหมืองข้อมูล
วิชาบังคับก่อน: ICCS 161 ศาสตร์ข้อมูลเบื้องต้น; ICCS 204 โครงสร้างข้อมูลและการเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ

ภาพรวมของการทำเหมืองข้อมูลและการประยุกต์ กลุ่มของซอฟต์แวร์สำหรับการทำเหมืองข้อมูล การดึงข้อมูลจากเว็บไซต์และข้อมูลพีไอ ข้อมูลที่มีโครงสร้าง กึ่งโครงสร้าง และไม่มีโครงสร้าง การคัดกรองและการจัดการข้อมูล การลดมิติของข้อมูล การวิเคราะห์เพื่อวินิจฉัยข้อมูลและจินตทัศน์ข้อมูล ระบบข้อมูลขนาดใหญ่รวมไปถึง เอชดีเอฟเอส ขั้นตอนวิธีการเรียนรู้ของเครื่องสำหรับข้อมูลขนาดใหญ่ ระบบการแนะนำ การประมวลผลภาษาธรรมชาติและและการประยุกต์

ICCS 461 การเรียนรู้ของเครื่อง
วิชาบังคับก่อน: ICCS 161 ศาสตร์ข้อมูลเบื้องต้น; ICCS 205 การคำนวณเชิงตัวเลข

ความน่าจะเป็น และ ภาวะน่าจะเป็นสูงสุด วิธีการค้นหาเพื่อนบ้านใกล้สุด เค ตัว ต้นไม้ ตัดสินใจ และ ทฤษฎีสารสนเทศเบื้องต้น การถดถอย ขั้นตอนวิธีทั้งหมด ประกอบด้วย แบ็คคิง บูสต์ติง และ การตัดสินใจด้วยกลุ่มต้นไม้แบบสุ่ม ซัพพอร์ตเวกเตอร์แมชชีน โครงข่ายประสาทเทียม การเรียนรู้เชิงลึก การเรียนรู้แบบไม่มีผู้สอน การเรียนรู้แบบกึ่งมีผู้สอน การเรียนรู้แบบการประมาณ ที่อาจจะถูกต้อง และ มิติ วีซี

ICMA 106 แคลคูลัส ๑

4

วิชาบังคับก่อน: การสอบวัดระดับ หรือ ICMA 100 คณิตศาสตร์รากฐาน

ทบทวนฟังก์ชันตรีโกณมิติ ลิมิตและความต่อเนื่อง อนุพันธ์และการหาอนุพันธ์ของฟังก์ชัน พีชคณิตและฟังก์ชันตรีโกณมิติ การเขียนกราฟ การประยุกต์ใช้อนุพันธ์ ฏีกยานุพันธ์และการหาปริพันธ์ พื้นที่ใต้เส้นโค้งและพื้นที่ระหว่างเส้นโค้ง

ICMA 151 สถิติสำหรับวิทยาศาสตร์ ๑

4

วิชาบังคับก่อน: การสอบวัดระดับ หรือ ICMA 100 คณิตศาสตร์รากฐาน

ความคิดเห็นและแนวคิดทางสถิติ ความน่าจะเป็น ความน่าจะเป็นมีเงื่อนไข ฟังก์ชันการแจกแจง ค่าคาดหวัง ตัวประมาณค่า ตัวประมาณค่าอย่างดี การทดสอบสมมุติฐาน

ICMA 213 แคลคูลัส ๒

4

วิชาบังคับก่อน: ICMA 106 แคลคูลัส ๑

อนุพันธ์ของฟังก์ชันลอการิทึมและฟังก์ชันเลขชี้กำลัง เทคนิคของการหาปริพันธ์ ปริพันธ์ไม่ตรงแบบ การประยุกต์ใช้อนุพันธ์และปริพันธ์ อนุกรมอนันต์ ฟังก์ชันหลายตัวแปร ลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชันหลายตัวแปร อนุพันธ์ย่อย

ICPY 101 ฟิสิกส์ ๑

4

วิชาบังคับก่อน: -

ระบบการวัด หน่วย และมิติ เวกเตอร์ การเคลื่อนที่หรือเคลื่อนไหว คำอธิบาย กฎของนิวตันการทำงาน พลังงาน จลน์ พลังงานศักย์ การอนุรักษ์พลังงาน โมเมนตัมเชิงเส้น และกฎการรักษาสภาวะของมัน ความสมดุลและความยืดหยุ่น การเคลื่อนที่ในช่วงๆ การเคลื่อนที่ของคลื่นในมิติเดียว

ICPY 102 ฟิสิกส์ ๒

4

วิชาบังคับก่อน: ICPY 101 ฟิสิกส์ ๑

การสั่นและคลื่น แสงและเสียง อุณหพลศาสตร์ ไฟฟ้าและแม่เหล็ก ฟิสิกส์ยุคใหม่

ICPY 105 ปฏิบัติการแบบบูรณาการทางฟิสิกส์ ๑

2

วิชาบังคับก่อน: ICPY 101 ฟิสิกส์ ๑

การวัดและความคลาดเคลื่อน ปฏิบัติการฟิสิกส์ทางด้านกลศาสตร์ ความร้อน คลื่น ทัศนอุปกรณ์ และไฟฟ้า

ICPY 496 ชีวฟิสิกส์

4

วิชาบังคับก่อน: ICBI 101 ชีววิทยา

บทนำของชีวฟิสิกส์ วิธีการทางกายภาพในการศึกษาระบบทางชีววิทยา ในระดับโมเลกุล และระดับเซลล์ การจำลองปรากฏการณ์ทางชีววิทยาด้วยวิธีการทางคณิตศาสตร์ การประยุกต์ฟิสิกส์ในวิชาชีววิทยา อุปกรณ์ทางชีวฟิสิกส์

ICSC 302 การวิจัยทางวิทยาศาสตร์และการเสนอผลงาน

4

วิชาบังคับก่อน: ICBI 101 ชีววิทยา, ICMA 252 ปฏิบัติการทางสถิติเชิงชีววิทยา

วิธีทางวิทยาศาสตร์ของการค้นพบการตั้งสมมุติฐานและการทดสอบการแปลผลแบบแผนที่ต้องการเสนอผลงานวิจัยทางวิทยาศาสตร์ต่อสาธารณชนหรือในที่ประชุมวิชาการ ปฏิบัติการ ได้แก่การร่วมสัมมนาทางวิทยาศาสตร์และการเสนอผลงานวิจัยในห้องเรียน



Mahidol University
International College

หมวดวิชาปรับพื้นฐาน

(สำหรับนักศึกษา ID 618xxxxx ทุกหลักสูตร)

ยกเว้นสาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ วัฒนธรรมนานาชาติศึกษาและภาษา และสื่อและการสื่อสาร)

ICID 100 Freshman Seminar 0

วิชาบังคับก่อน: -

วิชาบังคับสำหรับนักศึกษาชั้นปีที่ ๑ ทุกคน ทักษะการบริหารจัดการเวลา แผนการศึกษา การปรับตัวในการใช้ชีวิตในรั้ววิทยาลัย และความคาดหวังของอาจารย์

ICMA 100 คณิตศาสตร์รากฐาน 0

วิชาบังคับก่อน: การสอบวัดระดับ

นิพจน์และสมการ ฟังก์ชันเชิงเส้น พหุนามและฟังก์ชันไม่เชิงเส้น ฟังก์ชันกรณฑ์และฟังก์ชันตรรกยะ การวิเคราะห์ข้อมูล

ICME 100 ทักษะแหล่งความรู้ภาษาอังกฤษ 0

วิชาบังคับก่อน: การสอบวัดระดับ

หลักสูตรเตรียมความพร้อมนักศึกษาในการอ่านและเขียนภาษาอังกฤษเชิงวิชาการให้มีระดับเหมาะสมต่อการเข้าศึกษา รายวิชาการสื่อสารภาษาอังกฤษระดับกลาง ๑ ต่อไป

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

(สำหรับนักศึกษา ID 618xxxxx ทุกหลักสูตร)

ยกเว้นสาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ วัฒนธรรมนานาชาติศึกษาและภาษา และสื่อและการสื่อสาร)

กลุ่มวิชาการสื่อสารภาษาอังกฤษ

ICGC 101 การเขียนเชิงวิชาการและการวิจัย ๑ 4

วิชาบังคับก่อน: การสอบข้อเขียนวัดระดับ หรือ ICME 100

การแนะนำถึงกระบวนการเขียนเชิงวิชาการผ่านการพัฒนาการวิจารณ์ของนักเขียน ผ่านการพิจารณาโครงสร้างและกลวิธีทางวาทศิลป์ มุ่งเน้นกลยุทธ์ในการใช้และรวบรวมแหล่งข้อมูลวิจัย วิธีการเขียนเรียงความที่มีโครงสร้างที่สมบูรณ์ตามหัวข้อที่เกี่ยวข้องกับโลกในปัจจุบัน

ICGC 102 การเขียนเชิงวิชาการและการวิจัย ๒ 4

วิชาบังคับก่อน: ICGC 101

การรวมทักษะในการวิจัยทางวิชาการและการเขียนเพื่อวิเคราะห์และสร้างองค์ประกอบที่โน้มน้าวใจ เทคนิคในการระบุจุดแข็งและจุดอ่อนในการโต้เถียง การพัฒนาความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับประเด็นปัญหาระดับโลกของผู้เรียนผ่านงานเรียงความและงานวารสารที่ได้รับมอบหมาย

ICGC 103 การพูดในที่สาธารณะ 4

วิชาบังคับก่อน: ICGC 102

พื้นฐานของทักษะที่สำคัญสำหรับการพูดในที่สาธารณะอย่างมั่นใจและมีประสิทธิภาพผ่านลำดับขั้นตอนของสุนทรพจน์ที่เตรียมไว้และแบบเฉพาะหน้า การแนะนำและการใช้เทคนิคในการชี้แจง / ชักชวนผู้ชม การใช้การเขียนเชิงวิชาการและการวิจัย ๑ และ ๒ เพื่อสร้างและนำเสนอสุนทรพจน์ตามมาตรฐานวิชาชีพ

ICGC 111	การเขียนเชิงวิชาการและการวิจัย ๑ (ระดับสูง)	4
	วิชาบังคับก่อน: การสอบข้อเขียนวัดระดับ ทฤษฎีและวิธีการปฏิบัติเพื่อเพิ่มความสามารถในการสร้างสรรค์และการบรรยายของผู้เรียน เน้นการพัฒนาการนำเสนอของผู้เขียนผ่านรูปแบบประโยค โครงสร้างและศาสตร์โวหาร กลวิธีในการใช้และบูรณาการแหล่งข้อมูลที่ได้รับสำหรับการวิจัย นำเสนอโดยการอธิบาย ทฤษฎี แนวความคิด และข้อตกลงในการเขียน	
ICGC 112	การเขียนเชิงวิชาการและการวิจัย ๒ (ระดับสูง)	4
	วิชาบังคับก่อน: ICGC 111 มุ่งเน้นการเรียนรู้ในระดับสูงและทักษะการนำเสนอในรูปแบบการอ่าน การเขียน และการพูดในที่สาธารณะสำหรับผู้เชี่ยวชาญ ในการใช้ภาษาอังกฤษหรือใกล้เคียง การใช้กลยุทธ์ขั้นสูงเพื่อใช้ประโยชน์จากการวิจัยและการโต้ตอบ การใช้ทักษะขั้นสูงในการคิดเชิงวิพากษ์และความรู้เกี่ยวกับวาทศิลป์ผ่านการอภิปรายในชั้นเรียนและการเขียนและการพูด	
ICGC 201	สำรวจความเป็นจริงของโลก	4
	วิชาบังคับก่อน: ICGC 103 หรือ ICGC 112 การสำรวจและวิเคราะห์เนื้อหาสำคัญเกี่ยวกับบทกวี วรรณกรรม และเอกสารทางกฎหมายเพื่อให้เข้าใจถึงความซับซ้อนและความท้าทายของโลกที่เราอาศัย กระตุ้นผู้เรียนพิจารณาค่านิยม สิทธิมนุษยชน และรัฐบาล อภิปรายในชั้นเรียน การเขียนบันทึก และการนำเสนอผลงานเพื่อแสดงให้เห็นว่าผู้เรียนสามารถมีส่วนร่วมในการปรับปรุงสังคมได้อย่างไร	
ICGC 202	วรรณคดีวิจารณ์	4
	วิชาบังคับก่อน: ICGC 103 หรือ ICGC 112 การศึกษาวรรณกรรมที่คัดเลือกมา การสำรวจวรรณคดีที่บอกถึงความรู้สึกของเราเกี่ยวกับโลกโดยการคิดวิเคราะห์และวิจารณ์ญาณ การวิเคราะห์เรื่องสั้น บทกวี และละคร มีการพัฒนากลยุทธ์เพื่อให้ผู้เรียนเข้าใจถึงรูปแบบวรรณกรรมที่หลากหลาย	
ICGC 203	ศิลปะการประพันธ์	4
	วิชาบังคับก่อน: ICGC 103 หรือ ICGC 112 การศึกษาวิเคราะห์นวนิยาย บทกวี ละคร และการผลิตสื่อผ่านการอ่าน สุนทรพจน์ และภาพยนตร์ การเปรียบเทียบการเขียนในแนวต่างๆ การสร้างผลงานคุณภาพที่สามารถเผยแพร่ได้โดยพิจารณาจากผู้ชมและประเภท	
ICGC 204	การสื่อสารด้วยวาจาขั้นสูง	4
	วิชาบังคับก่อน: ICGC 103 หรือ ICGC 112 ทฤษฎีการโน้มน้าวใจ เทคนิคเชิงอวัจนภาษาและการควบคุมการใช้เสียงสำหรับผู้ประกาศขั้นสูง กลยุทธ์ในการพัฒนาระบบควบคุมเสียงและการแสดงออกระดับสูง กิจกรรมได้แก่ การอภิปรายโต้ว่าที่ กลยุทธ์การขายและนำเสนอ การพัฒนาความสามารถของนักเรียนในการแสดงออกอย่างมั่นใจในความหลากหลายของสภาพแวดล้อมทางวิชาการและวิชาชีพผ่านสุนทรพจน์แบบทั้งที่ได้ร่างเตรียมไว้มาก่อนและแบบเฉพาะหน้า	
ICGC 205	ภาษาศาสตร์	4
	วิชาบังคับก่อน: ICGC 103 หรือ ICGC 112 การศึกษาเกี่ยวกับลักษณะและองค์ประกอบภาษาของมนุษย์ การให้ความสำคัญเชิงอำนาจและความซับซ้อนของภาษา อิทธิพลของภาษาที่มีต่อการปฏิสัมพันธ์ และการมีส่วนร่วมในการทำความเข้าใจ การสำรวจคำจำกัดความและการประยุกต์ใช้วากยสัมพันธ์ อรรถศาสตร์ วัจนปฏิบัติศาสตร์และหัวข้ออื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง	

ICGC 206	จากรรณกรรมสู่ภาพยนตร์	4
วิชาบังคับก่อน: ICGC 103 หรือ ICGC 112		
การนำเสนอด้านเทคนิคในการแปลวรรณกรรมสู่ภาพยนตร์ การสำรวจการมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างวรรณคดีกับภาพยนตร์ผ่านการวิเคราะห์เรื่องสั้น นวนิยาย และบทละครและภาพยนตร์ ความท้าทายของการผสมผสานสื่อทั้งสองเข้าด้วยกัน		
ICGC 207	ความหลากหลายทางวัฒนธรรมของกลุ่มชนที่ใช้ภาษาอังกฤษ	4
วิชาบังคับก่อน: ICGC 103 หรือ ICGC 112		
การถ่ายทอดการศึกษาและการเล็งเห็นคุณค่าของวรรณคดียุคอาณานิคม การใช้ตัวอย่างจากรรณคดี ดนตรี และภาพยนตร์ เพื่อช่วยให้ผู้เรียนพัฒนาความสามารถในการเข้าใจอิทธิพลในมุมมองแบบใหม่ การประเมินผลผ่านการตัดสินคดีแบบจำลอง การอภิปรายได้ว่าที่ บทละคร งานนำเสนอผลงาน การอ่านบันทึก และการเขียนเรียงความ		
ICGC 208	ภาษากับวัฒนธรรม	4
วิชาบังคับก่อน: ICGC 103 หรือ ICGC 112		
การพิจารณาความเชื่อมโยงระหว่างภาษาและวัฒนธรรม การใช้เนื้อหาและการอภิปรายในชั้นเรียนเพื่อให้ความสำคัญกับการทำความเข้าใจความเชื่อมโยงระหว่างวัฒนธรรมและภาษา เขียนผลงานวิจัยในหัวข้อต่างๆ		
ICGC 209	วิวัฒนาการของภาษาอังกฤษ	4
วิชาบังคับก่อน: ICGC 103 หรือ ICGC 112		
การพัฒนาภาษาอังกฤษตั้งแต่จุดเริ่มต้น การสาธิตผ่านข้อความ ภาพยนตร์ และสื่อ ถึงการเติบโตและการแพร่กระจายของภาษาอังกฤษ การแนะนำวิธีการทำความเข้าใจถึงความเป็นมาทางภาษาศาสตร์อันหลากหลายของภาษาอังกฤษ		
ICGC 210	การเรียนรู้ภาษาแรกและภาษาที่สอง	4
วิชาบังคับก่อน: ICGC 103 หรือ ICGC 112		
การพัฒนาความเข้าใจของผู้เรียนด้านวิธีการที่เด็กเล็กเรียนรู้ภาษาแรก การเปรียบเทียบความเหมือนและแตกต่างกับการเรียนรู้ภาษาที่สอง ทฤษฎีการพัฒนาภาษาจากพฤติกรรมนิยมไปสู่แนวความคิดเกี่ยวกับกระบวนการเรียนรู้และแนวความคิดเชิงหน้าที่ต่างๆ ศึกษาผลกระทบของทฤษฎีดังกล่าว		
ICGC 211	หัวข้อทางวรรณคดีเปรียบเทียบ ก: กวีนิพนธ์	4
วิชาบังคับก่อน: ICGC 103 หรือ ICGC 112		
การศึกษา กวีนิพนธ์ในเชิงลึก ได้แก่ สัมผัส นันทลักษณ์ แก่น การเรียกร้องของชาติพันธุ์ในประวัติศาสตร์ การประเมินบทกวีนิพนธ์ประเภทต่างๆ ผ่านการอภิปราย การประชุมเชิงปฏิบัติการ และงานวิจัยในภาคการศึกษา		
ICGC 212	หัวข้อทางวรรณคดีเปรียบเทียบ ข: เรื่องสั้นและนวนิยาย	4
วิชาบังคับก่อน: ICGC 103 หรือ ICGC 112		
การศึกษาองค์ประกอบของเรื่องแต่งจากเรื่องสั้นและนวนิยายผ่านการประชุมเชิงปฏิบัติการในชั้นเรียนเกี่ยวกับตัวละคร บทสนทนา โครงเรื่อง และบรรยากาศ การอภิปรายในชั้นเรียนซึ่งวิเคราะห์ถึงผลกระทบของวิวัฒนาการทางประวัติศาสตร์และสังคมในประเด็นที่เลือก		

ICGC 213 หัวข้อทางวรรณคดีเปรียบเทียบ ค: ละครเวที 4

วิชาบังคับก่อน: ICGC 103 หรือ ICGC 112

การศึกษาแนวทางเพื่อเข้าใจและเข้าถึงละครเวที โดยการอ่าน ดูการแสดง และวิเคราะห์ศิลปะการแสดง การจัดฉากและการผลิตละคร อ่านบทความ และกิจกรรมปฏิบัติการด้านการละคร เพื่อเตรียมความพร้อมสำหรับการแสดงผลงานสุดท้ายของผู้เรียน

กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์ธรรมชาติ

- Scientific and Environmental Literacy

ICGN 101 คณิตศาสตร์เพื่อการตัดสินใจ 4

วิชาบังคับก่อน: -

กราฟและเครือข่าย กำหนดการเชิงเส้น ปัญหาการขนส่ง ทฤษฎีเกม

ICGN 102 คณิตศาสตร์จำเป็น 4

วิชาบังคับก่อน: การสอบวัดระดับ

จำนวนจริง นิพจน์เชิงพีชคณิต ร้อยละ อัตราส่วน สัดส่วน ฟังก์ชันเชิงเส้น ระบบสมการเชิงเส้น

ICGN 103 สถิติจำเป็น 4

วิชาบังคับก่อน: ICGN 102

ความคิดเห็นและแนวคิดทางสถิติ ความน่าจะเป็น และความน่าจะเป็นเชิงเงื่อนไข ฟังก์ชันการแจกแจง ค่าคาดหวัง ตัวประมาณค่า การทดสอบสมมติฐาน การวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้น

ICGN 104 คณิตศาสตร์และการประยุกต์ร่วมสมัย 4

วิชาบังคับก่อน: การสอบวัดระดับ หรือ ICMA 100

ทบทวนพีชคณิต ฟังก์ชันลอการิทึมและเอกซ์โพเนนเชียล พีชคณิตของเมทริกซ์ แคลคูลัสเชิงอนุพันธ์ แคลคูลัสเชิงปริมาตร

ICGN 105 นิเวศวิทยาระบบนิเวศและเศรษฐกิจสังคมในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ 4

วิชาบังคับก่อน: -

ผลกระทบจากมนุษย์ที่มีต่อระบบนิเวศในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ ผลกระทบของมนุษย์ต่อความหลากหลายทางชีวภาพและทรัพยากรธรรมชาติในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ หลักการพื้นฐานทางนิเวศวิทยาและการจัดการทรัพยากร ปัญหาการพัฒนาที่ยั่งยืนในปัจจุบัน แนวทางการพัฒนาอย่างยั่งยืนสำหรับภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้

ICGN 106 การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและสังคม 4

วิชาบังคับก่อน: -

กิจกรรมของมนุษย์และภูมิอากาศ ผลกระทบต่อสังคม ผลกระทบต่อระบบนิเวศ มุมมองต่อสุขภาพอนามัยของมนุษย์และโรค การปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงของภูมิอากาศ การดูแลสุขภาพการเปลี่ยนแปลงของภูมิอากาศ รวมทั้งทัศนศึกษาที่เป็นทางเลือกในการเรียนรู้

- ICGN 107 เคมีในชีวิตประจำวัน 4
วิชาบังคับก่อน: -
อากาศที่เราหายใจ ชั้นโอโซน สมบัติของน้ำ กรดต่างและสารเคมีในชีวิตประจำวัน พลังงานและเชื้อเพลิง แบตเตอรี่ อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์แบบพกพา เวชโอสถจากธรรมชาติ โพลีเมอร์และพลาสติก โภชนาการในปัจจุบัน การดัดแปลงพันธุกรรม นิติวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีดีเอ็นเอ
- ICGN 108 วิทยาศาสตร์ของการปรุงอาหารสำหรับธุรกิจอาหาร 4
วิชาบังคับก่อน: -
การเปลี่ยนแปลงของวัตถุดิบจนเป็นผลิตภัณฑ์อาหารขณะกำลังเตรียม กำลังผ่านความร้อน และระหว่างการเก็บรักษา การเปลี่ยนแปลงทางเคมีที่มีผลกระทบต่ออาหาร ทางประสาทสัมผัส ทางด้านความปลอดภัยของอาหารและด้านคุณค่าทางโภชนาการ และกฎหมายอาหาร ของธุรกิจบริการด้านอาหาร และระดับอุตสาหกรรมการผลิต
- ICGN 109 อาหารเพื่อสุขภาพ 4
วิชาบังคับก่อน: -
ประโยชน์ของอาหารและโภชนาการในมนุษย์ คุณภาพและความปลอดภัยของอาหารจากกระบวนการผลิตและการถนอมอาหาร วัตถุดิบที่นิยมใช้ในกระบวนการผลิตอาหาร สุขภาพและคุณค่าทางอาหาร
- ICGN 110 โรงปฏิบัติงานนักประดิษฐ์ 4
วิชาบังคับก่อน: -
การออกแบบทางกลศาสตร์ การวาดภาพสามมิติ ความปลอดภัย การเคลื่อนที่ในหนึ่งและสองมิติ เสียงและการสั่น คุณสมบัติของวัสดุ วงจรไฟฟ้าเบื้องต้น การออกแบบวงจร การเชื่อมต่อวงจร วงจรควบคุม และการเขียนโปรแกรมเพื่อควบคุมระบบ
- ICGN 111 ฟิสิกส์สำหรับผู้นำองค์กร 4
วิชาบังคับก่อน: -
พื้นฐานความรู้ทางฟิสิกส์ที่มีผลกระทบต่อผู้คนและสังคมในชีวิตประจำวัน ปริมาณทางกายภาพ กลศาสตร์นิวตันและการเคลื่อนที่ พลังงานและความร้อน ไฟฟ้าและแม่เหล็ก แสงและเสียง และสเปกตรัมของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า
- ICGN 112 มองดาว มองเรา 4
วิชาบังคับก่อน: -
พื้นฐานความรู้ทางดาราศาสตร์ฟิสิกส์ การเรียนรู้เอกภพของมนุษยชาติและการพัฒนาความเข้าใจจากกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ โลก พระจันทร์ และระบบสุริยะ วงจรชีวิตของดวงดาว กาแล็กซี หลุมดำ และการค้นคว้าทางดาราศาสตร์ในปัจจุบัน
- ICGN 113 ฟิช มนุษย์ และฟิช 4
วิชาบังคับก่อน: -
การสำรวจโลกของฟิช วิธีการปลูกฟิชและการทำซ้ำ เทคโนโลยีสมัยใหม่ที่น่าสนใจเพื่อปรับปรุงวิธีการทางการเกษตร พื้นฐานเกี่ยวกับชีววิทยาของฟิช ความแตกต่างระหว่างกลุ่มฟิชหลัก ผลกระทบทางสังคมของการใช้ฟิชและการใช้ประโยชน์จากฟิชในทางที่ผิด

ICGN 114 **วิธีการทางวิทยาศาสตร์กับสังคม** 4

วิชาบังคับก่อน: -

องค์ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์ ขั้นตอนการค้นพบทางวิทยาศาสตร์ การตรวจสอบ ข้อจำกัด และการมีอิทธิพลในหลากหลายสาขาวิชา การวิจัยด้านจริยธรรมกับมนุษย์และสัตว์ การวิเคราะห์แบบมีวิจารณญาณตามหลักวิทยาศาสตร์ในปัจจุบัน ความรู้ด้านวงจรชีวิต การสร้างต้นแบบทางวิทยาศาสตร์

ICGN 115 **วิวัฒนาการมนุษย์ ความหลากหลาย และ สุขภาพ** 4

วิชาบังคับก่อน: -

วิวัฒนาการของมนุษย์ สังคมไพรเมท ต้นกำเนิดของสายพันธุ์มนุษย์ ออร์เดอร์ไพรเมท ความแตกต่างและความหลากหลายของมนุษย์ ความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์และร่างกายมนุษย์ ความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์และสังคมสมัยใหม่

● **ICT and Digital Literacy**

ICGN 116 **การเข้าใจข้อมูลและการแสดงผลเชิงภาพ** 4

วิชาบังคับก่อน: -

การวิเคราะห์ข้อมูลขั้นพื้นฐาน บทบาทและตัวอย่างการตัดสินใจด้วยการใช้ข้อมูล ภูมิทัศน์ของเทคโนโลยี ชนิดและประเภทของข้อมูล วิธีสรรหาข้อมูลและแหล่งที่มาของข้อมูล รูปแบบมาตรฐานของข้อมูลและการจัดเก็บ ขั้นตอนการประมวลผลข้อมูล ผลสรุปของข้อมูล ชนิดของการสื่อสารข้อมูลด้วยภาพและสัญลักษณ์ เครื่องมือในการสื่อสารข้อมูลด้วยภาพและสัญลักษณ์

ICGN 117 **เทคโนโลยีเพื่อธุรกิจอิเล็กทรอนิกส์และกลยุทธ์ดิจิทัล** 4

วิชาบังคับก่อน: -

องค์ประกอบโดยรวมของเทคโนโลยีด้านองค์กรและธุรกิจดิจิทัล ระบบและบริการหลักบนอินเทอร์เน็ต เช่นการให้บริการเว็บไซต์ การซื้อชื่อโดเมน สื่อสังคม ระบบธุรกรรมการเงิน รูปแบบธุรกรรมอิเล็กทรอนิกส์และยุทธศาสตร์ดิจิทัล แนวโน้มใหม่ทางเทคโนโลยี ประเด็นทางกฎหมายและจริยธรรม

ICGN 118 **อินเทอร์เน็ตในชีวิตประจำวัน** 4

วิชาบังคับก่อน: -

อินเทอร์เน็ต เครือข่ายคอมพิวเตอร์ และเวปไซด์เว็บในชีวิตประจำวัน การแก้ไขปัญหาที่พบบ่อยของเครือข่ายคอมพิวเตอร์ขนาดเล็ก ตระหนักถึงภัยคุกคามที่มาจากการใช้อินเทอร์เน็ตและการหลีกเลี่ยงภัยเหล่านี้ เครื่องมือการค้นหา ความน่าเชื่อถือของข้อมูลออนไลน์ การสื่อสารออนไลน์ในชีวิตประจำวันโดยเฉพาะอีเมลและสื่อสังคมเพื่อการสร้างแบรนด์ นิยามของธุรกิจอิเล็กทรอนิกส์และเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้อง ระบบจ่ายเงินอิเล็กทรอนิกส์

ICGN 119 **คอมพิวเตอร์เบื้องต้น** 4

วิชาบังคับก่อน: -

พัฒนาความรู้และทักษะในการใช้คอมพิวเตอร์และการเข้าถึงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร การเรียนรู้เบื้องต้นด้านฮาร์ดแวร์ และซอฟต์แวร์ที่พบในชีวิตประจำวัน ระบบปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ต่างๆ ระบบรักษาความปลอดภัยบนคอมพิวเตอร์ และการใช้สารสนเทศในการสื่อสารอย่างถูกต้องด้านจริยธรรม

กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์

● Logical and Ethical Literacy

- ICGH 101 เทคโนโลยีชีวภาพจากวิทยาศาสตร์สู่ธุรกิจ 4
- วิชาบังคับก่อน: -
- การศึกษาประเด็นทางจริยธรรมในสาขาการวิจัย การทดลอง และการรักษาทางการแพทย์ เทคโนโลยีชีวภาพซึ่งนำเอาความรู้ทางด้านต่างๆของวิทยาศาสตร์มาประยุกต์ใช้กับสิ่งมีชีวิต หรือชิ้นส่วนของสิ่งมีชีวิต การทดลองทางพันธุกรรม อายุสิทธิบัตร คลังหรือธนาคารที่ทำหน้าที่รับฝาก เก็บรักษาและดูแลเชื้อพันธุกรรมความหลากหลายทางชีวภาพ การทดลองกับมนุษย์และสัตว์ การก่อการร้ายชีวภาพ อาวุธทางชีวภาพ กฎหมายเกี่ยวกับอาวุธ การสำรวจทางชีวภาพ การตั้งราคายาเวชภัณฑ์ อนาคตของมนุษย์และแนวคิดหลังมนุษยนิยม
- ICGH 102 ข้อเสนอและการทดลองความคิดที่โด่งดังในแวดวงปรัชญา 4
- วิชาบังคับก่อน: -
- การศึกษาความเคลื่อนไหวของข้อเสนอทางปรัชญาที่โดดเด่นในแวดวงปรัชญาตั้งแต่อุปมาอุปไมยเรื่องถ้ำของเพลโต จนถึงปัญหาห้องจีนของเซิร์ลและอื่นๆ การปรับใช้ของกระบวนการค้นคว้าความคิดทางปรัชญามาสู่คำถามทางการเมืองและวิทยาศาสตร์ของปัจจุบัน
- ICGH 103 ตรรกวิทยา การวิเคราะห์ และการคิดวิพากษ์วิจารณ์: การอ้างเหตุผลที่ดีและไม่ดี 4
- วิชาบังคับก่อน: -
- เครื่องมือพื้นฐานอย่างเป็นทางการตั้งแต่ตรรกะที่ว่าด้วยประพจน์จนถึงตรรกะที่ว่าด้วยภาคขยาย โครงสร้างตรรกะของการอ้างเหตุผลที่ใช้ในบริบทของชีวิตประจำวัน การวิเคราะห์จุดเด่นและจุดด้อย ตรรกะวิบัติที่พบบ่อยในการให้เหตุผล รวมถึงการให้เหตุผลเกี่ยวกับการกำหนดความเป็นไปได้ การคิดค้นการอ้างเหตุผลที่ดีโดยใช้หลักการของการให้เหตุผลอย่างไม่เป็นทางการ
- ICGH 104 เหตุผลเชิงจริยธรรม: เราจะรู้ได้อย่างไรว่าอะไรดี 4
- วิชาบังคับก่อน: -
- การพิจารณาและค้นคว้าผลงานด้านปรัชญา จิตวิทยา วิทยาศาสตร์ เพื่อทำความเข้าใจคุณค่าเชิงจริยธรรม เรียนรู้โดยปฏิบัติจริงในการสร้างองค์ความรู้และวิเคราะห์การให้เหตุผลทางจริยธรรมเกี่ยวกับประเด็นสำคัญในจริยศาสตร์ประยุกต์
- ICGH 105 เทคโนโลยี ปรัชญา และมนุษยชาติ: เราอยู่ที่ไหน ณ จุดนี้ 4
- วิชาบังคับก่อน: -
- การตรวจสอบ นวัตกรรมทางเทคโนโลยีและวิทยาศาสตร์ทั่วโลกและผลกระทบต่อชีวิตมนุษย์และความคิด เน้นด้านเกษตรกรรม การพิมพ์ นาฬิกากลจักร เลนส์ขยาย ยาปฏิชีวนะ ไฟฟ้า เครื่องจักรไอน้ำและเครื่องยนต์สันดาป และทรานซิสเตอร์
- ICGH 106 กรีก: เบ้าหลอมแห่งอารยธรรม 4
- วิชาบังคับก่อน: -
- การแนะนำภาพรวมของปรัชญาและแนวคิดกรีกโบราณและอิทธิพลต่ออารยธรรมร่วมสมัย ทฤษฎีเกี่ยวกับความรู้ การแพร่ข่าวสาร ความจริง ศิลปะ จิตวิทยา ความสุข ความยุติธรรม และประชาธิปไตย

● Arts and Media Literacy

ICGH 107 ศิลปะร่วมสมัยและทัศนวัฒนธรรม 4

วิชาบังคับก่อน: -

ประเด็นสำคัญที่กำลังเกิดขึ้นในสังคม สื่อชนิดใหม่ในงานศิลปะยุคปัจจุบัน การวิเคราะห์ภาพบริบททางสังคมและประวัติศาสตร์ของศิลปะร่วมสมัย การคิดเชิงสร้างสรรค์ ผลกระทบของโลกาภิวัตน์ต่อ โลกทัศน์วัฒนธรรม การสืบหาความจริงทางสังคมและวัฒนธรรมที่กว้างขึ้นเรื่องที่เกี่ยวข้องกับอุดมการณ์ เพศ เชื้อชาติ และความเป็นชาติพันธุ์

ICGH 108 การวาดเส้นจินตภาพด้วยเทคนิคต่างๆ 4

วิชาบังคับก่อน: -

การวาดเส้นด้วยเครื่องมือที่หลากหลาย การวาดเส้นเพื่อการสร้างสรรค์ เพื่อแสดงตัวอย่าง อธิบาย จัดองค์ประกอบ เปรียบเทียบ หาความลงตัว นิยามใหม่ การวาดเส้นจากสิ่งมีชีวิต สรีระมนุษย์ พัฒนาความคิดสร้างสรรค์และกระบวนการคิด การนำการสื่อสารด้วยภาพไปใช้ให้เกิดประโยชน์ หลักการของการออกแบบและศิลปะด้วยการทดลอง การสำรวจ การประยุกต์ เทคนิคการใช้วัสดุที่หลากหลายในการวาดเส้น สัดส่วน ท่าทาง เส้นโค้ง น้ำหนัก การจัดองค์ประกอบเพื่อสื่อความหมาย วิเคราะห์ศิลปะร่วมสมัย การประเมินและการแสดงออกเฉพาะตน

ICGH 109 ความคิดสร้างสรรค์เพื่อศิลปะและการออกแบบ 4

วิชาบังคับก่อน: -

การผสมผสานประสบการณ์การลงมือปฏิบัติจริงด้วยการสาธิต การบรรยายให้ความรู้และการอภิปราย พัฒนาความคิดสร้างสรรค์และเพิ่มความมั่นใจในการสื่อสารกับบุคคลที่มีมุมมองเฉพาะตัว สำรวจความหลากหลายของสื่อด้านศิลปะและการออกแบบ ทำความเข้าใจองค์ประกอบของภาษาภาพ ประยุกต์กระบวนการคิดและการคิดสร้างสรรค์ พัฒนาทักษะการตอบคำถามแบบอัตนัยรายบุคคล

ICGH 110 การวาดภาพศิลปะเพื่อสื่อความคิดและจินตนาการ 4

วิชาบังคับก่อน: -

พัฒนาความคิดสร้างสรรค์และกระบวนการคิด การนำการสื่อสารด้วยภาพไปใช้ให้เกิดประโยชน์ หลักการของการออกแบบและศิลปะ การทำเครื่องหมาย การสังเกต การวิเคราะห์ บันทึก การวาดภาพโดยใช้สิ่งของที่มีอยู่รอบตัว การฝึกปฏิบัติ การประยุกต์ เทคนิคการวาดเส้นด้วยดินสอ ปรูปร่าง รูปทรง มุมมอง เส้น การแรเงา การให้น้ำหนัก ความหยาบและความละเอียดของภาพการจัดองค์ประกอบภาพ การวาดภาพโดยการสังเกตสรีระและสิ่งของธรรมชาติที่เสมือนจริง

ICGH 111 การรู้เท่าทันสื่อ: ทักษะแห่งการเรียนรู้ในศตวรรษที่ ๒๑ 4

วิชาบังคับก่อน: -

การบูรณาการเกี่ยวกับการรู้เท่าทันสื่อ การผลิตสื่อและจริยธรรมสื่อ การเข้าถึง การวิเคราะห์การประเมิน การตั้งคำถาม และการผลิตข้อความสื่อ นัยทางสังคม วัฒนธรรมและการเมืองของสื่อ การใช้สิ่งที่แสดงเป็นตัวอย่างในสื่อ สื่อในฐานะเครื่องมือทางเศรษฐกิจเชิงการเมืองสุนทรียศาสตร์ของสื่อ สื่อและอิทธิพลของสื่อ การต่อรองความหมายของสื่อของผู้รับสาร

ICGH 112 ศาสตร์และศิลป์แห่งการถ่ายภาพ 4

วิชาบังคับก่อน: -

การบูรณาการความสามารถในการแปลความข้อมูลข่าวสารที่เป็นภาพหรือสิ่งที่มองเห็น เทคนิคการถ่ายภาพ และจริยศาสตร์ การวิเคราะห์ การประเมิน และการกวดถ่ายภาพในช่วงเวลาที่เหมาะสม สุนทรียภาพของการมอง การเล่าเรื่องราวด้วยภาพและเทคนิคการสร้างคำบรรยายภาพ ช่วงเวลาที่ตัดสินใจถ่ายภาพ การมีอิทธิพลต่อผู้รับสาร การเพิ่มความเชื่อมโยงกับผู้รับสาร การเผยแพร่ผลงานอย่างถูกหลักจริยธรรม และการเผยแพร่ภาพถ่าย

ICGH 113 ภาพเคลื่อนไหว: ประวัติศาสตร์ภาพยนตร์ 4
วิชาบังคับก่อน: -
การสืบค้นภาพยนตร์ยุโรป อเมริกัน และเอเชียในด้านศิลปะ ปรัชญา การวิพากษ์สังคม และการโฆษณาชวนเชื่อ ไม่เพียงมุ่งเน้นด้านเทคนิค รูปแบบ และความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีเท่านั้น แต่ยังมุ่งเน้นเรื่องการศึกษา การเปรียบเทียบ และการวิพากษ์วิจารณ์ด้วย

ICGH 114 เสียงแห่งดนตรี: รูปแบบ อารมณ์ และความหมาย 4
วิชาบังคับก่อน: -
การพิจารณาและค้นคว้าการแสดงออกทางดนตรีและการวิเคราะห์แรงผลักดันในการสื่อสารโดยศึกษาจากงานวิจัยร่วมสมัย ตัวอย่างรูปแบบของดนตรีอันหลากหลายโดยมุ่งเน้นไปที่ดนตรีคลาสสิก

กลุ่มวิชาภาษาต่างประเทศ

● German

ICGL 101 ภาษาเยอรมันระดับต้น ๑ 4

วิชาบังคับก่อน: การสอบวัดระดับ

ทักทาย แนะนำตัว ตัวอักษรและหน่วยเสียงในภาษาเยอรมัน ข้อมูลส่วนตัว ตัวเลข ๑ ถึง ๑๐๐ และการเสนอราคา แสดงความปรารถนา บอกเวลาและนัดหมาย ลักษณะของสิ่งของ มาตราวัด-ชั่งตวง รูปของกริยา สรรพนาม โครงสร้างประโยค เพศของนาม กรรมกรกและรูปพหูพจน์ การปฏิเสธ

ICGL 102 ภาษาเยอรมันระดับต้น ๒ 4

วิชาบังคับก่อน: การสอบวัดระดับ หรือ ICGL 101

สั่งและจ่ายค่าอาหารในร้านอาหาร อาหารและเครื่องดื่มที่ชื่นชอบ ตอบและถามเรื่องทิศทาง อ่านแผนที่ ลักษณะของงานที่ ชอบ ประการสัมครงงาน การเขียนเรียงความ คำถามที่ตอบว่าใช่/ไม่ใช่ รูปแบบคำสั่ง กริยาประสม บุพบทที่ใช้กับกรรมรอง กริยามาลา กริยาช่วย (๑) วงเล็บที่ใช้ในประโยคภาษาเยอรมัน

ICGL 103 ภาษาเยอรมันระดับต้น ๓ 4

วิชาบังคับก่อน: การสอบวัดระดับ หรือ ICGL 102

ปัญหาและการแนะนำด้านสุขภาพ รูปแบบการใช้ชีวิตที่ดีและไม่ดีต่อสุขภาพ เหตุการณ์และอุบัติเหตุ รายงานการเดินทาง ประวัติส่วนตัวโดยย่อ (CV) คำแสดงความเป็นเจ้าของ กรรมกรกและกรรมรอง กาลสมบุรณ์ ตัวเชื่อมกริยาช่วย (๒)

● Japanese

ICGL 111 ภาษาญี่ปุ่นระดับต้น ๑ 4

วิชาบังคับก่อน: การสอบวัดระดับ

อักษรฮิรางานะและคาตากานะ ไวยากรณ์พื้นฐานภาษาญี่ปุ่น (ประโยคที่ลงท้ายด้วยคำนาม คำเสริม นิยมสรรพนาม ประโยคที่ลงท้ายด้วยกริยา กาลอดีตและไม่ใช่กาลอดีต) การใช้คำศัพท์พื้นฐาน สนทนาพื้นฐานเกี่ยวกับเรื่องส่วนบุคคล (ของตนเองและคนอื่น) บรรยายเกี่ยวกับประเทศญี่ปุ่น การออกแบบงานเขียนในภาษาเป้าหมาย แสดงถึงสิ่งที่ปรากฏอยู่ ความชอบ การเห็นด้วยและการตกลง การเปรียบเทียบวัฒนธรรม

ICGL 112 ภาษาญี่ปุ่นระดับต้น ๒ 4

วิชาบังคับก่อน: การสอบวัดระดับ หรือ ICGL 111

อักษรคันจิ (ประมาณ ๕๐ คำ) หลักไวยากรณ์พื้นฐานภาษาญี่ปุ่น (คำเสริม กริยาที่เกี่ยวข้องกับการให้และการรับ ประโยคที่ลงท้ายด้วยคำคุณศัพท์ na ประโยคที่ลงท้ายด้วยคำคุณศัพท์ i กาลอดีตและไม่ใช้กาลอดีต และลักษณะนาม) การใช้คำศัพท์พื้นฐาน สนทนาพื้นฐานเกี่ยวกับเรื่องชีวิตประจำวัน การออกแบบงานเขียนในภาษาเป้าหมาย แสดงความคิดเห็นอย่างง่าย ๆ บรรยายบุคคลและกิจกรรมในชีวิตประจำวัน การเปรียบเทียบวัฒนธรรม

ICGL 113 ภาษาญี่ปุ่นระดับต้น ๓ 4

วิชาบังคับก่อน: การสอบวัดระดับ หรือ ICGL 112

อักษรคันจิ (ประมาณ ๕๐ คำ) หลักไวยากรณ์พื้นฐานภาษาญี่ปุ่น (การผันกริยา ในรูป masu te และแบบพจนานุกรม และประโยคอื่นที่เกี่ยวข้อง ใช้ประโยคสนทนาอย่างปกติธรรมดาและอย่างสุภาพ คำเสริม) การใช้คำศัพท์พื้นฐาน สนทนาพื้นฐานเกี่ยวกับหัวข้อต่างๆ การออกแบบงานเขียนในภาษาเป้าหมาย แสดงความคิดเห็น บรรยายบุคคลและกิจกรรมต่างๆ การเปรียบเทียบวัฒนธรรม

● French

ICGL 121 ภาษาฝรั่งเศสระดับต้น ๑ 4

วิชาบังคับก่อน: การสอบวัดระดับ

ไวยากรณ์พื้นฐานภาษาฝรั่งเศส (คำสรรพนาม การผันกริยา (กาลปัจจุบัน) เพศ ตัวเลข คำคุณศัพท์ คำบุพบท) คำศัพท์พื้นฐาน สนทนาพื้นฐานเกี่ยวกับหัวข้อส่วนบุคคล (ของตนเองและผู้อื่น) จำแนกและอธิบายถึงประเทศที่ใช้ภาษาฝรั่งเศส ออกแบบงานเขียนในภาษาเป้าหมาย แสดงถึงสิ่งที่ปรากฏอยู่ ความชอบ การเห็นด้วยและการตกลง การเปรียบเทียบวัฒนธรรม

ICGL 122 ภาษาฝรั่งเศสระดับต้น ๒ 4

วิชาบังคับก่อน: การสอบวัดระดับ หรือ ICGL 121

ไวยากรณ์พื้นฐานภาษาฝรั่งเศส (ปัจจุบันกาลและอนาคตกาล คำคุณศัพท์บอกเพศ สถานที่และความเห็น คำบุพบทเชิงซ้อน คำถามเชิงซ้อน) คำศัพท์พื้นฐาน สนทนาพื้นฐานเกี่ยวกับชีวิตประจำวัน (ในประเทศฝรั่งเศสและประเทศของตนเอง) ออกแบบงานเขียนในภาษาเป้าหมาย แสดงความคิดเห็น บรรยายบุคคล และกิจกรรมในชีวิตประจำวัน เปรียบเทียบวัฒนธรรม

ICGL 123 ภาษาฝรั่งเศสระดับต้น ๓ 4

วิชาบังคับก่อน: การสอบวัดระดับ หรือ ICGL 112

ไวยากรณ์ภาษาฝรั่งเศสที่ซับซ้อนมากขึ้น (ปัจจุบันกาลและอนาคตกาล คำคุณศัพท์บอกเพศ สถานที่และข้อตกลง คำบุพบทเชิงซ้อน คำถามและอดีตกาล) การใช้คำศัพท์ที่ซับซ้อนมากขึ้น สนทนาเกี่ยวกับหัวข้อชีวิตประจำวันที่ยาวขึ้น (ในประเทศฝรั่งเศสและประเทศของตนเอง) ออกแบบงานเขียนในภาษาเป้าหมาย แสดงความคิดเห็น บรรยายบุคคล และกิจกรรมในชีวิตประจำวัน เปรียบเทียบวัฒนธรรม

● Chinese

ICGL 131 ภาษาจีนระดับต้น ๑ 4

วิชาบังคับก่อน: การสอบวัดระดับ

สัทศาสตร์ภาษาจีน (Pinyin) หลักเกณฑ์การเขียนภาษาจีน อักษรจีน ๑๐๐ คำ ไวยากรณ์พื้นฐานภาษาจีน (ปฏิเสธสรรพนาม คำเสริม的“de” ประโยคคำถามที่ใช้吗“ma” นิยมสรรพนาม ลักษณะนาม คำวิเศษณ์“ye”也, ”dou”都) คำศัพท์

สนทนาขั้นพื้นฐานเกี่ยวกับเรื่องราวส่วนบุคคล (ของตนเองและผู้อื่น) บรรยายเกี่ยวกับประเทศจีน ออกแบบงานเขียนใน ภาษาเป้าหมาย แสดงถึงสิ่งที่ปรากฏอยู่ ความชอบ การเห็นด้วยและการตกลง การเปรียบเทียบวัฒนธรรม

ICGL 132 ภาษาจีนระดับต้น ๒ 4

วิชาบังคับก่อน: การสอบวัดระดับ หรือ ICGL 131

สัทศาสตร์ภาษาจีน (Pinyin) ระบบการเขียนภาษาจีน ตัวอักษรจีน ๑๐๐ คำ หลักไวยากรณ์พื้นฐาน (ปฏิเสธสรรพนาม ลักษณะนาม คำช่วยและวลี “de” กริยาวิเศษณ์ โครงสร้างประโยคแสดงการต่อเนื่องของการกระทำ การเข้าคำกริยา) คำศัพท์พื้นฐาน สนทนาพื้นฐานเกี่ยวกับชีวิตประจำวัน การออกแบบงานเขียนในภาษาเป้าหมาย การแสดงความคิดเห็นอย่างง่าย ๆ บรรยายบุคคลและกิจกรรมในชีวิตประจำวัน การเปรียบเทียบวัฒนธรรม

ICGL 133 ภาษาจีนระดับต้น ๓ 4

วิชาบังคับก่อน: การสอบวัดระดับ หรือ ICGL 132

สัทศาสตร์ภาษาจีน (Pinyin) อักษรจีน ๑๕๐ คำ หลักไวยากรณ์พื้นฐานภาษาจีน (ปฏิเสธสรรพนาม กริยานุเคราะห์ ประโยค ความซ้อน คำเสริมน้ำเสียง “le” (了), บทเสริมกริยาบอกสภาพ บทเสริมกริยาบอกผลลัพธ์ บทเสริมกริยาบอกระยะเวลา คำศัพท์พื้นฐาน สนทนาพื้นฐานในหัวข้อต่างๆ ออกแบบงานเขียนในภาษาเป้าหมาย แสดงความคิดเห็น บอกทิศทาง บรรยายถึงความสามารถของตนเองและผู้อื่นได้ การเปรียบเทียบวัฒนธรรม

● Spanish

ICGL 141 ภาษาสเปนระดับต้น ๑ 4

วิชาบังคับก่อน: การสอบวัดระดับ

ไวยากรณ์พื้นฐานภาษาสเปน (คำสรรพนาม การผันกริยาปัจจุบันกาล เพศ จำนวน คำคุณศัพท์ คำบุพบท) การใช้คำศัพท์ สนทนาขั้นพื้นฐานเกี่ยวกับหัวข้อส่วนบุคคล (ของตนเองและผู้อื่น) จำแนกและอธิบายถึงประเทศที่ใช้ภาษาสเปน ออกแบบงานเขียนในภาษาเป้าหมาย แสดงถึงสิ่งที่ปรากฏอยู่ ความชอบ การเห็นด้วยและการตกลง การเปรียบเทียบวัฒนธรรม

ICGL 142 ภาษาสเปนระดับต้น ๒ 4

วิชาบังคับก่อน: การสอบวัดระดับ หรือ ICGL 141

ไวยากรณ์พื้นฐานภาษาสเปน (คำสรรพนาม การผันกริยากาลปัจจุบัน กริยาแสดงผลย้อนกลับ เพศ จำนวน คำคุณศัพท์ คำบุพบท) การใช้คำศัพท์ พื้นฐาน สนทนาขั้นพื้นฐานเกี่ยวกับหัวข้อส่วนบุคคล (ของตนเองและผู้อื่น) จำแนกและอธิบายถึงประเทศที่ใช้ภาษาสเปน ออกแบบงานเขียนในภาษาเป้าหมาย แสดงถึงสิ่งที่ปรากฏอยู่ ความชอบ การเห็นด้วยและการตกลง พูดเกี่ยวกับชีวิตประจำวัน

ICGL 143 ภาษาสเปนระดับต้น ๓ 4

วิชาบังคับก่อน: การสอบวัดระดับ หรือ ICGL 142

ชุมชน เขต และเมือง ทิศทาง ประสบการณ์ในอดีต กริยากาลปัจจุบันสมบูรณ์ กริยากาลอดีต indefinido กริยา ser, estar และ hay คำศัพท์เกี่ยวกับสถานที่ คำที่ใช้ระบุเวลาในกาลอดีต กริยา empezar a + infinitive กริยา ir/irse

● Thai

ICGL 160 ภาษาและวัฒนธรรมไทยเบื้องต้น 4

วิชาบังคับก่อน: -

การสื่อสารในชีวิตประจำวัน ซึ่งครอบคลุมถึงการแนะนำตัวเอง การถามทาง การสั่งอาหารและเครื่องดื่ม รวมไปถึงการซื้อของ และต่อราคา และในขณะเดียวกันก็เพื่อสร้างความเข้าใจในหัวข้อที่กำหนดเกี่ยวกับวัฒนธรรมไทยในชีวิตประจำวัน

ICGL 161 ภาษาไทยพื้นฐาน ๑ 4

วิชาบังคับก่อน: การสอบวัดระดับ

ทักษะการฟังและพูดเกี่ยวกับหัวข้อต่อไปนี้ การแนะนำตัว การสั่งอาหารและเครื่องดื่มเบื้องต้น สถานที่ ทิศทาง ยานพาหนะ การซื้อตั๋ว เสื้อผ้า สี ขนาด การต่อรองราคา การนับเลขและใช้ลักษณะนาม การอ่านและการเขียนพยัญชนะไทย สระที่เขียนตามหลัง ก่อนหน้า เหนือ หรือใต้พยัญชนะ เลขไทย คำเป็นและคำตาย

ICGL 162 ภาษาไทยพื้นฐาน ๒ 4

วิชาบังคับก่อน: การสอบวัดระดับ หรือ ICGL 161

การฟังและการพูดเกี่ยวกับหัวข้อต่อไปนี้ ตารางการใช้ชีวิต การนัดหมาย กิจกรรมที่ชื่นชอบ การสั่งอาหาร เครื่องดื่ม และของหวานโดยมีคำขอพิเศษ การนำเสนอแผนกิจกรรมสำหรับการปิดภาคเรียน ทักษะการอ่านและการเขียนต่อเนื่องจากวิชาภาษาไทยระดับต้น ๑ คำควบลูก การใช้วรรณยุกต์ คำที่สะกดโดยใช้กฎเกณฑ์พิเศษ อ่านข้อความในย่อหน้าสั้นๆ

ICGL 163 ภาษาไทยพื้นฐาน ๓ 4

วิชาบังคับก่อน: การสอบวัดระดับ หรือ ICGL 162

สื่อสารในสิ่งที่ทักษะเกี่ยวกับหัวข้อต่อไปนี้ การจองหรือเช่าที่พักอาศัย อาการเจ็บป่วยต่างๆ และการพบแพทย์ หัวข้อเกี่ยวกับวันหยุดและงานเทศกาลรื่นเริงตามที่กำหนด การนำเสนอหนึ่งจังหวัดในประเทศไทย ทักษะการอ่านและการเขียนต่อเนื่องจากวิชาภาษาไทยระดับต้น ๒ เขียนย่อหน้าขนาดสั้น และอ่านข้อเขียนที่มีความยาวตามหัวข้อเรื่องที่กำหนด

กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์

- Financial, Economic Scientific and Environmental Literacy

ICGS 101 การบัญชีสำหรับเจ้าของธุรกิจรุ่นใหม่ 4

วิชาบังคับก่อน: -

แนวคิดการบัญชีเบื้องต้น กระบวนการทางการบัญชีเบื้องต้นสำหรับวิสาหกิจขนาดย่อม การจัดทำงบการเงิน การวิเคราะห์จุดคุ้มทุน การภาษีอากรธุรกิจ

ICGS 102 ความยั่งยืนทางธุรกิจและการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศโลก 4

วิชาบังคับก่อน: -

การศึกษาบทบาทของธุรกิจในสังคม แนวคิดพื้นฐานของความยั่งยืน ธรรมชาติของสิ่งแวดล้อม การพัฒนาอย่างยั่งยืน ความไม่เท่าเทียมทางสังคมและการรวมสังคม ความยั่งยืนของสิ่งแวดล้อม การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศโลก การปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ การปรับตัวและรับมือกับผลกระทบที่จะเกิดจากการเปลี่ยนแปลง สภาพภูมิอากาศ การตลาดเพื่อสิ่งแวดล้อม การทำธุรกิจอย่างยั่งยืน

ICGS 103 เศรษฐศาสตร์ในธุรกิจยุคใหม่ 4

วิชาบังคับก่อน: -

หลักการด้านอุปสงค์และอุปทาน, ความยืดหยุ่น, ค่าต้นทุนโอกาส โครงสร้างตลาด กลยุทธ์ด้านราคา องค์กรธุรกิจพฤติกรรมผู้บริโภค เศรษฐกิจไทย เศรษฐกิจโลก โลกาภิวัตน์และเทคโนโลยี การทำกำไรสูงสุด องค์กรและบริษัท นโยบายภาครัฐ วงจรธุรกิจ การตัดสินใจในการจัดการ ความได้เปรียบในการแข่งขัน เศรษฐกิจสังคมทางการสื่อสาร นวัตกรรมเศรษฐกิจ เศรษฐกิจ การแข่งขันทางดิจิทัล สังคมผู้สูงอายุและสภาพแวดล้อมทางธุรกิจแบบไดนามิก

- ICGS 104 **พื้นฐานความเป็นผู้ประกอบการ** 4
- วิชาบังคับก่อน: -
- การสร้างธุรกิจใหม่ การจับตลาดใหม่ การพัฒนาประสิทธิผลขององค์กร ทฤษฎีและกรอบความคิด เรื่องการเป็นผู้ประกอบการ การฝึกปฏิบัติด้านการส่งเสริมและการจัดการธุรกิจเปิดใหม่ วงจรชีวิตของผู้ประกอบการ การนำแนวความคิดไปปฏิบัติ เส้นทางของผู้ประกอบการ การวิเคราะห์ลูกค้า การตลาดแบบบูรณาการ การระดมทุน การปกป้องและการจัดการต้นทุน การจัดการทุนมนุษย์ ภายใต้สภาพแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว
- ICGS 105 **การบริหารการเงินส่วนบุคคล** 4
- วิชาบังคับก่อน: -
- การบริหารการเงินและการลงทุนส่วนบุคคล การตั้งเป้าหมายและกระบวนการวางแผนการเงิน การวางแผนงบประมาณ การอ่านงบประมาณการเงิน การวางแผนการจัดการภาษี การบริหารเงินสดและการออม แผนการลงทุน การลงทุนในตลาดหุ้น และกองทุนรวม การตัดสินใจซื้อบ้านและยานพาหนะ ประกันชีวิต การปกป้องทรัพย์สิน และการวางแผนเกษียณอายุ
- ICGS 106 **แฟชั่นและสังคม** 4
- วิชาบังคับก่อน: -
- ส่วนประกอบทางการออกแบบของแฟชั่น คำศัพท์เฉพาะทางแฟชั่น แฟชั่นที่สะท้อนบริบททางเวลาและสถานที่ แฟชั่นและการพัฒนาของศิลปะ แฟชั่นที่เป็นการแสดงออกทางวัฒนธรรม แฟชั่นที่เป็นความคิดสร้างสรรค์ แฟชั่นที่ต้องการการยอมรับ และการสนับสนุนจากลูกค้า แฟชั่นและพฤติกรรมของผู้บริโภค แฟชั่นและบริโภคนิยม ประเด็นทางจริยธรรมเกี่ยวกับแฟชั่น
- ICGS 107 **การจัดการประชุมและนิทรรศการ (ไมซ์) เบื้องต้น** 4
- วิชาบังคับก่อน: -
- ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับอุตสาหกรรมไมซ์ การประชุมองค์กร การท่องเที่ยวเพื่อเป็นรางวัล การประชุมวิชาชีพ งานแสดงสินค้า และนิทรรศการนานาชาติ ปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจ กิจกรรมพิเศษทางการตลาด การบริหารธุรกิจไมซ์ การบริหารจัดการสถานที่จัดงานระบบโลจิสติกส์ในอุตสาหกรรมไมซ์ ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมไมซ์ มาตรฐานต่างๆในอุตสาหกรรมไมซ์ จรรยาบรรณสำหรับผู้ประกอบวิชาชีพไมซ์
- ICGS 108 **สาระการเงิน** 4
- วิชาบังคับก่อน: -
- ประเด็นเรื่องการคลังเกี่ยวข้องกับเงิน การตัดสินใจเลือกอย่างมีเหตุผล รายรับและพื้นฐานสู่ความสำเร็จ การจัดการด้านการเงินของปัจเจกบุคคล การตลาดและบทบาทของการตลาด ความท้าทายช่วงวิกฤตเศรษฐกิจ ความรับผิดชอบทางการเงิน และทักษะการจัดการด้านการเงินขั้นพื้นฐาน
- Global and Multicultural Literacy
- ICGS 109 **ประวัติศาสตร์อเมริกาภาพยนตร์และชีวิตสมัยใหม่** 4
- วิชาบังคับก่อน: -
- ประวัติความเป็นมาของอเมริกาสมัยใหม่ตั้งแต่ยุคหลังการปฏิรูปจนถึงปัจจุบัน การสำรวจประวัติความเป็นมาของเศรษฐกิจ การเมืองสังคมและความสัมพันธ์ระหว่างประเทศของสหรัฐอเมริกาในสื่อสมัยใหม่เช่นศิลปะ ภาพยนตร์ ความคิดและการเขียนที่มีอิทธิพล สื่อโทรทัศน์และสื่อสังคมออนไลน์ การทำความเข้าใจการคาดการณ์อำนาจของรัฐผ่านกลไกต่างๆเป็นสิ่งสำคัญ สำหรับการพัฒนาส่วนบุคคล นักอุตสาหกรรมนวัตกรรมอเมริกัน ปฏิรูปก้าวหน้า สงครามโลกครั้งที่หนึ่ง ยุคยี่สิบรุ่งเรือง ภาวะเศรษฐกิจตกต่ำครั้งใหญ่ การโดดเดี่ยวในช่วงระหว่างสงครามโลก อีสรภาพสตรี สงครามโลกครั้งที่สอง สงครามเย็น สงคราม

เวียดนาม ความตึงเครียดทางเชื้อชาติ การบริหารจัดการรัฐบาลประธานาธิบดีบุช โอบามา ทรัมป์และนโยบายการต่างประเทศของสหรัฐฯ ในอนาคต

ICGS 110 **การพัฒนาและความขัดแย้ง** 4

วิชาบังคับก่อน: -

แนวคิดเรื่องการพัฒนาทางการเมืองและเศรษฐกิจ นโยบาย ลำดับความสำคัญด้านการผลิตและการลงทุน และผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจในประเทศยากจน เหตุผลที่หลายประเทศประสบปัญหาความล้มเหลวในการพัฒนาตั้งแต่ช่วงปี ๑๙๘๐ กับดักการพัฒนาที่ปัจจัยเช่นกับดักความขัดแย้ง กับดักทรัพยากรธรรมชาติ กับดักธรรมาภิบาล และกับดักภูมิประเทศ ซึ่งไม่มีทางออกสู่ทะเลรวมทั้งมีเพื่อนบ้านที่ไม่ดี แนวทางในการแก้ไขประเทศในเชิงบวก การพัฒนาด้านสิ่งแวดล้อมและสังคม ซึ่งถูกเพิกเฉยต่อการเติบโตทางเศรษฐกิจ ความเหมาะสมและความยั่งยืนของแนวทางการพัฒนาและเส้นทางการเติบโตแบบดั้งเดิมที่มีอยู่

ICGS 111 **สำรวจศาสนา** 4

วิชาบังคับก่อน: -

ศาสนาหลักของโลกได้แก่ ฮินดู พุทธ ซิกข์ ศาสนาต่างๆ ของชาวจีน ซินโต ยูดาเย คริสต์ และ อิสลาม ต้นกำเนิดของศาสนาทั้งสามกลุ่ม ได้แก่ ศาสนาที่เกิดในอินเดีย จีนและญี่ปุ่น และ ในตระกูลของอับราฮัม การพัฒนาทางศาสนาร่วมสมัย ความหลากหลายทางศาสนาในปัจจุบัน

ICGS 112 **ภูมิศาสตร์กิจกรรมมนุษย์** 4

วิชาบังคับก่อน: -

ความสัมพันธ์เชิงพื้นที่ระหว่างมนุษย์และพื้นที่ที่ถูกสร้างโดยมนุษย์ กิจกรรมของมนุษย์ซึ่งเป็นสหวิทยาการจากธรรมชาติ สิ่งแวดล้อมทางกายภาพและทางสังคมที่มนุษย์ดำรงอยู่ ความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์ซึ่งนำไปสู่ความเข้าใจต่อสภาพแวดล้อม สาธารณูปโภคของทรัพยากร ความสัมพันธ์ระหว่างปรากฏการณ์บนพื้นโลกและการกระทำของมนุษย์ ความคิดและหลักการเชิงภูมิศาสตร์ในการสำรวจการจัดระเบียบทางสังคมและผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

ICGS 113 **ทัศนคติต่อประวัติศาสตร์ไทย** 4

วิชาบังคับก่อน: -

ต้นกำเนิดของคนไทยในสมัยก่อนประวัติศาสตร์สืบเนื่องจนถึงศตวรรษที่ ๒๐ ตอนปลาย ภูมิภาคต่างๆที่ใกล้เคียงและห่างไกล รวมทั้งกลุ่มชาติพันธุ์ต่างๆ ซึ่งถือเป็นรากฐานสำคัญที่นำมาสู่ความเป็นไทยในยุคปัจจุบัน การไตร่ตรองเกี่ยวกับเหตุการณ์สำคัญของประวัติศาสตร์ไทย และวิเคราะห์การเขียนถึงประวัติศาสตร์ไทยในบางช่วงบางตอน การประเมินและความเข้าใจอดีตของประเทศไทยจากแหล่งข้อมูลปฐมภูมิ ความรู้ความเข้าใจว่าประวัติศาสตร์นั้นถูกเขียนอย่างไร

ICGS 114 **อำนาจเงินและพฤติกรรมของรัฐที่มีอำนาจ** 4

วิชาบังคับก่อน: -

ความเข้าใจถึงแรงจูงใจที่อยู่เบื้องหลังความสัมพันธ์ระหว่างรัฐเช่นการขยายอำนาจ ความมั่งคั่งและศักดิ์ศรีระหว่างประเทศ เครื่องมือที่รัฐใช้เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ข้างต้นรวมถึงอุปสรรคต่อการตัดสินใจ นโยบายต่างประเทศของรัฐมหาอำนาจที่มีทั้งถาวรและมีอำนาจยับยั้งในคณะมนตรีความมั่นคงแห่งสหประชาชาติ รัฐมหาอำนาจกลางซึ่งรวมถึงประเทศที่มีความก้าวหน้าทางเศรษฐกิจและการเมืองสูง ประเด็นที่สำคัญเช่นการติดอาวุธนิวเคลียร์ในเกาหลีเหนือ สงครามในอัฟกานิสถาน การก่อตั้งประชาชาติไต้ไต้หรือขบวนการก่อการร้ายในประเทศที่ล้มเหลว และการค้าโลก รูปแบบและแนวโน้มของการกำหนดนโยบายต่างประเทศของรัฐที่มีอำนาจในช่วงศตวรรษที่ผ่านมาเป็นรายประเทศและเปรียบเทียบกับประเทศอื่นๆ กรณีศึกษาในการอธิบายการตัดสินใจเชิงนโยบายเพื่อตอบสนองปัญหาระหว่างประเทศในปัจจุบัน

ICGS 115	สังคมวิทยาในโลกสมัยใหม่	4
<p>วิชาบังคับก่อน: -</p> <p>สังคมวิทยาเป็นหลักสูตรที่ใช้ในการอธิบายปรากฏการณ์ในด้านสังคม การเมือง และเศรษฐกิจ การปฏิสัมพันธ์และการจัดระเบียบทางสังคม ทศนคติทางสังคมวิทยา หลักการต่างๆ และความรู้ทางสังคมวิทยาในเชิงลึก หัวข้อต่างๆ ที่เชื่อมโยงกับโลกสมัยใหม่ ซึ่งประกอบด้วย วัฒนธรรม กลุ่มสังคม กระบวนการเรียนรู้ทางสังคม พฤติกรรมเบี่ยงเบน ครอบครัว ศาสนา ความไม่เท่าเทียมทางสังคม เพศสภาพ เศรษฐกิจ การเมือง สื่อ และการเปลี่ยนแปลงทางสังคม</p>		
ICGS 116	อำนาจและการเมือง	4
<p>วิชาบังคับก่อน: -</p> <p>ความเข้าใจในเรื่องการเมืองและระบบของการเมืองการปกครองของโลกปัจจุบัน ความสัมพันธ์และการเชื่อมต่อกันของความคิดที่แตกต่าง กระบวนการทางความคิดและความขัดแย้งกันในสังคมร่วมสมัย การวิเคราะห์ปรากฏการณ์ทางการเมือง การปกครอง</p>		
ICGS 117	การเอาชนะภาพลักษณ์เหมารวม ความอคติ และการแบ่งแยก	4
<p>วิชาบังคับก่อน: -</p> <p>การวิเคราะห์ทฤษฎีทางจิตวิทยา แนวทางทางจิตวิทยาต่อภาพลักษณ์เหมารวม ความอคติ และการแบ่งแยก ความหมายทางอารมณ์ พฤติกรรม และกระบวนการรับรู้ ผลกระทบของพฤติกรรมที่มีต่อสังคม ความไม่อคติและการนิยามการรับรู้</p>		
ICGS 118	ทักษะในการปฏิบัติตัวกับผู้คนต่างวัฒนธรรม	4
<p>วิชาบังคับก่อน: -</p> <p>ทักษะในการปฏิบัติตัวกับผู้คนต่างวัฒนธรรม การสื่อสารข้ามวัฒนธรรม การเลี้ยงดูบุตรในวัฒนธรรมที่แตกต่าง ความเข้าใจถึงผู้บริโภคมที่มีพื้นฐานทางวัฒนธรรมที่แตกต่าง อารมณ์และแรงจูงใจข้ามวัฒนธรรม แนวทางในการปฏิบัติต่อความหลากหลายทางวัฒนธรรมในที่ทำงาน</p>		
ICGS 119	การเมืองของโลก	4
<p>วิชาบังคับก่อน: -</p> <p>ระบบระหว่างรัฐ และการเติบโตของกระบวนการขึ้นในการเป็นรัฐชาติ ที่เป็นพื้นฐานการกำหนดนโยบายการต่างประเทศและการทูต สถาบันและองค์กรในช่วงหลังสงครามโลกครั้งที่ ๒ ระบบโลกทางความสัมพันธ์ระหว่างประเทศ ลัทธิอาณานิคม ขบวนการการต่อต้านอาณานิคมและการให้เอกราช กำหนดการของเศรษฐกิจสากลและการพัฒนาทางเศรษฐกิจ สงครามเย็น และสิ่งที่สืบทอดจากสงครามเย็น การลุกฮือของผู้ดำเนินนโยบายนอกเหนือจากภาครัฐ สื่อมวลชนสากลและความลื่นไหลของข้อมูล ข้อโต้แย้งร่วมสมัย</p>		
ICGS 120	ความรู้เรื่องโลก	4
<p>วิชาบังคับก่อน: -</p> <p>สภาวะปัจจุบันของโลก ข้อเท็จจริงและแนวโน้มทางภูมิศาสตร์ เศรษฐกิจ สังคมการเมืองและสิ่งแวดล้อม ความสัมพันธ์ระหว่างประเทศ แนวโน้มและความสัมพันธ์ทางเศรษฐกิจ การเมืองและสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ ประเทศไทยในสังคมโลก ประเทศไทยมีบทบาทอย่างไรต่อโลกและในทางกลับกัน</p>		

● Psychological Literacy

ICGS 121 จิตวิทยาเอกติของเพื่อนร่วมงาน จะแก้ไขสถานการณ์อย่างไร 4

วิชาบังคับก่อน: -

ความต่างพร้อมของปัญหาทางจิตวิทยา ความวิตกกังวลของการถูกนิโทษในที่ทำงานและความมั่นคงในงาน การหลีกเลี่ยงที่จะรับการดูแลและการปรึกษา ความเอาใจใส่ของความผิดปกติต่างๆ และคิดค้นของกลยุทธ์เพื่อเสริมสร้างทั้งการสื่อสารและการทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างมีประสิทธิภาพ พัฒนาผลิตภาพที่ทำงานและความสัมพันธ์ทั่วไป

ICGS 122 โฆษณาชวนเชื่อ ทฤษฎีการออกแบบทางเลือก และการตลาด จะต้านทานได้อย่างไร 4

วิชาบังคับก่อน: -

การศึกษาวิทยาศาสตร์เบื้องหลัง ‘การควบคุมจิตใจ’ และการนำมาไปปฏิบัติในสังคม การสำรวจทฤษฎีตอบโต้ที่จริงและเป็นไปได้ การวิเคราะห์เชิงจิตวิทยาและเศรษฐกิจสังคมอย่างละเอียดของการกดขี่ความอิสระของการเป็นมนุษย์ในวิธีปฏิบัติระดับองค์กร สังคม การเมืองและเศรษฐศาสตร์อย่างแนบเนียน

กลุ่มวิชาพลานามัย

ICGP 101 แพลกฟุตบอล 1

วิชาบังคับก่อน: -

หลักสูตรกีฬาฟุตบอล โดยเน้นเทคนิคการเล่นเกมที่ไม่มีปะทะ รวมทั้งการหลบหลีก การขว้างปา การรับและการพัฒนาระบบการจัดการการทำงานเป็นทีม การสื่อสารและการใช้เทคนิคที่เฉพาะ

ICGP 102 แบดมินตัน 1

วิชาบังคับก่อน: -

หลักสูตรการแข่งขันกีฬาแบดมินตัน (แบดมินตัน) โดยเน้นเทคนิคกลยุทธ์การจับไม้ การเสิร์ฟ การวางตำแหน่งและการเคลื่อนไหวในการเล่นทั้งแบบเดี่ยวและแบบคู่ผสม

ICGP 103 บาสเกตบอล 1

วิชาบังคับก่อน: -

หลักสูตรกีฬาการเล่นลูกบอลโดยเน้นการใส่ใจในการเล่นลูกบอล การส่งลูกบอล การโต้ตอบ การควบคุมลูกบอล การเล่นเกมและการพัฒนากลยุทธ์ของเกม

ICGP 104 ฟิตเนส 1

วิชาบังคับก่อน: -

หลักสูตรที่ครอบคลุมเกี่ยวกับเทคนิคการออกกำลังกายอย่างน้อยหนึ่งเทคนิคหรือหลากหลายเทคนิค: ความแข็งแรง/ความต้านทาน คาร์ดิโอ พลัยโอเมตริก กายบริหารแบบยืดเส้น การฝึกการออกกำลังกายอย่างหนัก และการเพาะกาย เพื่อรักษาสุขภาพและสุขภาพที่ดี

ICGP 105 จักรยาน 1

วิชาบังคับก่อน: -

หลักสูตรที่ออกแบบมาเพื่อสอนการขี่จักรยานเพื่อความปลอดภัย การออกกำลังกาย เทคนิคการขี่จักรยาน ทำทางการสื่อสารความรู้เกี่ยวกับอุปกรณ์และอันตรายสำหรับการขี่จักรยาน เพื่อการพักผ่อนหย่อนใจและการเดินทาง

ICGP 106 ดิสคัฟเวอร์ แดนซ์ 1

วิชาบังคับก่อน: -

หลักสูตรการเต้นรำของรูปแบบปัจจุบันและเทคนิคอย่างน้อยหนึ่งประเภทหรือหลากหลายประเภท: แอฟริกัน / แจ๊ส เต้นรำทั่วโลก / เต้นรำละติน การเต้นรำการแสดงระดับมืออาชีพ, การเต้นรำสมัยใหม่ ฮิพฮอป / ฟังก์

ICGP 107 กอล์ฟ 1

วิชาบังคับก่อน: -

หลักสูตรการเรียนรู้จากสโมสรที่ได้รับการออกแบบมาเพื่อพัฒนารูปลักษณ์ ท่าทางในการจับ การแกว่ง ท่าทางยืน และความรู้เกี่ยวกับอุปกรณ์ ระเบียบข้อบังคับและจรรยาบรรณที่ถูกต้อง

ICGP 108 โยคะ 1

วิชาบังคับก่อน: -

หลักสูตรซึ่งเน้นเรื่องท่าทางการทำสมาธิ เทคนิค การเคลื่อนไหว และการหายใจเพื่อให้ได้สภาวะทางจิตใจที่ดี

ICGP 109 เรื่องเฉพาะทางการกีฬา 1

วิชาบังคับก่อน: -

เรียนรู้แนวคิด หลักเกณฑ์และกลยุทธ์โดยผ่านการเคลื่อนไหวตามแบบแผน และโครงสร้างการเคลื่อนไหว โดยการเล่นกีฬาหรือกิจกรรมเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของวิถีชีวิตที่มีสุขภาพที่ดี

ICGP 110 วิชาป้องกันตัว (การจูโจม) 1

วิชาบังคับก่อน: -

วิชาศิลปะการป้องกันตัวภายนอก (การจูโจม) เน้นการต่อสู้ระยะประชิดทางกายภาพ และการออกกำลังกาย ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ และความตึงของกล้ามเนื้อ เพิ่มความเร็ว และพลังงานผ่านการประสานงานของร่างกาย

ICGP 111 วิชาป้องกันตัว (การเหวี่ยงทุ่ม) 1

วิชาบังคับก่อน: -

ศิลปะการต่อสู้ภายใน (การเหวี่ยงทุ่ม) การเน้นเรื่องการจับเวลา การรับรู้ ความแม่นยำ และเทคนิคโดยใช้การยกระดับร่างกายเพื่อการเหวี่ยง การทุ่มตัว การลงน้ำหนัก และกีฬามวยปล้ำ

ICGP 112 ฟุตบอล 1

วิชาบังคับก่อน: -

หลักสูตรการเล่นลูกบอลโดยเน้นการเตรียมพร้อม การควบคุมลูกบอล รวมถึงการเลี้ยงลูก การส่งลูก การดักลูกบอล การทำประตู การเคลื่อนไหวของลูกบอล การเล่นเกมและการพัฒนากลยุทธ์ผ่านการฝึกซ้อมและการแข่งขัน

ICGP 113 ลีลาศ 1

วิชาบังคับก่อน: -

หลักสูตรกีฬาการเต้นรำทางสังคมหรือกิจกรรมการออกแบบการเคลื่อนไหวของท่าเต้น รูปแบบ และข้อบังคับจากการเต้นรำของระดับนานาชาติ (ตามมาตราฐาน) และการเต้นรำแบบละตินระดับนานาชาติ

ICGP 114 วายน้ำ 1

วิชาบังคับก่อน: -

หลักสูตรกีฬาทางน้ำ ซึ่งเน้นเทคนิคการว่ายน้ำ การหายใจ และความรู้เกี่ยวกับการพุงตัว แรงขับเคลื่อนและความปลอดภัยทางน้ำ

ICGP 115 เทนนิส 1

วิชาบังคับก่อน: -

หลักสูตรการแข่งขันแร็กเกต (เทนนิส) โดยใช้เทคนิค กลยุทธ์ จับ เสิร์ฟ เล่นเกม การติดตามลูก การจับเวลา การควบคุมการทำคะแนน การฝึกซ้อม การตีบอลในเกมส์และการแข่งขัน

ICGP 116 วอลเลย์บอล 1

วิชาบังคับก่อน: -

หลักสูตรกีฬาการเล่นลูกบอล ซึ่งเน้นการส่งลูก การเซ็ทลูก การเสิร์ฟ การพัฒนากลยุทธ์ ตำแหน่งผู้เล่น การเล่นเกม การบริหารงานในทีมและการสื่อสาร



Mahidol University
International College



Mahidol University

International College