

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี เชียงราย

บทเรียนโมดูล (Module) “Lab เกษตรสร้างสรรค์: วิทยาศาสตร์ประยุกต์จริง” (ภาคทฤษฎี + ภาคปฏิบัติ)

งานบริการวิชาการสำหรับ นักเรียน/นักศึกษาบุคลากรทางการศึกษา ในสถานศึกษาทั้งภาครัฐและภาคเอกชน

กลุ่มวิชา	บทเรียนโมดูล (Module)	จำนวน ชั่วโมงเรียน	จำนวน ผู้เรียน/ห้อง	ห้องเรียน	ค่าใช้จ่าย (บาท)	อาจารย์ผู้สอน/วิทยากร
ฟิสิกส์	1. DIY หัวเติมอากาศใต้น้ำเพื่อเกษตรกรรมยุคใหม่	3 ชั่วโมง	30 คน	บธ2205	7500	ผศ.ดร.รัตนพร นรรัตน์
	2. การตรวจลักษณะทางพื้นผิว และธาตุองค์ประกอบในวัสดุด้วยกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอน SEM	3 ชั่วโมง	30 คน	บธ2205	7500	ดร.สมอ บุญพันธ์
	3. การผลิตถ่านไบโอชาร์สำหรับการใช้ในการเกษตร	3 ชั่วโมง	30 คน	บธ2205	7500	อ.สุริยงค์ ประชาเขียว
	4. ฟิสิกส์เซนเซอร์สำหรับการเกษตรสมัยใหม่	3 ชั่วโมง	30 คน	บธ2205	7500	ดร.ถาวร อินทโร
	5. บั๊นสไลด์แบบมีอาชีพด้วย AI: สวช เป๊ะ บั้ง เสริมไว้ในคลิกเดียว!	3 ชั่วโมง	30 คน	บธ2205	7500	ดร.กาญจนา บุญทาศรี
เคมี	1. การสังเคราะห์คาร์บอนนาโนจากแกรไฟต์ด้วยเคมีไฟฟ้า	3 ชั่วโมง	30 คน	บธ2205	7500	ดร.ปภาวดี เนตรสุวรรณ
	2. การวัดคุณภาพน้ำในบ่อปลา	3 ชั่วโมง	30 คน	บธ2205	7500	ผศ.ดร.กรรณา ใจนถีย์
	3. การตรวจหาสารเคมีตกค้าง (pesticide) ด้วยเทคนิค Chromatography และ image processing	3 ชั่วโมง	30 คน	บธ2205	7500	ผศ.ดร.สุบิน ใจทา
	4. การวิเคราะห์หาสารต้านอนุมูลอิสระ DPPH และ antrocyenin ด้วยเทคนิคยูวี-วิสิเบิล สเปกโทรสโคปี (UV-Visible spectroscopy)	6 ชั่วโมง	30 คน	บธ2205	15000	ผศ.ดร.สุบิน ใจทา
	5. การสังเคราะห์อนุภาคนาโนเพื่อการประยุกต์ใช้ในเครื่องสำอาง	6 ชั่วโมง	30 คน	บธ2205	15000	ผศ.ดร.จิรพัฒน์พงษ์ เสนาบุตร
คณิต	1. เก่งคณิตศาสตร์ด้วยบอร์ดเกมส์	3 ชั่วโมง	30 คน	บธ2205	5500	ดร.พรพิมล กุณมา
	2. The secret of Logic	3 ชั่วโมง	30 คน	บธ2205	5500	ผศ.ดร.มนต์ธีรา สุวรรณประภา
	3. นักเดินทางแห่งตรีโกณ	3 ชั่วโมง	30 คน	บธ2205	5500	รศ.ดร.ธัญญารัตน์ จิตรพิระ
	4. คณิตศาสตร์แค่คลิกเดียว	3 ชั่วโมง	30 คน	บธ2205	5500	รศ.ดร.โกสัชชา อินพญาใจ
	5. ขกระดับโครงการงานด้วยสถิติ	3 ชั่วโมง	30 คน	บธ2205	6500	ผศ.กนกทิพย์ อโนราช

**** บทเรียนโมดูล สามารถเพิ่มเติมได้ตามความต้องการของสถานศึกษา ****

**** จำนวนชั่วโมงเรียน สามารถปรับเปลี่ยนได้ตามความเหมาะสม ****

สอบถามรายละเอียดเพิ่มเติมได้ที่คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการเกษตร เบอร์โทรศัพท์ 053-723979 ต่อ 3008

Website: <http://sat.rmutl.ac.th>

ให้ข้อมูล ณ วันที่ 30 กันยายน 2567

โมดูล: DIY หัวเติมอากาศใต้น้ำเพื่อเกษตรกรรมยุคใหม่

ปั่นไอเดีย สู้เครื่องมือจริง เพิ่มพลังให้พืชและสัตว์น้ำด้วยมือคุณเอง

วัตถุประสงค์การเรียนรู้

ผู้เรียนจะเข้าใจหลักการทำงานและการออกแบบหัวเติมอากาศใต้น้ำ พร้อมสามารถอธิบายและประกอบอุปกรณ์ด้วยวัสดุพื้นฐานได้ด้วยตนเอง

หัวข้อการเรียนรู้

กิจกรรมนี้ผสมผสานระหว่างการบรรยายที่เข้าใจง่าย และการลงมือปฏิบัติจริง โดยผู้เรียนจะได้เรียนรู้ผ่านการใช้วัสดุใกล้ตัวเช่น ท่อพีวีซี เพื่อสร้างหัวเติมอากาศใต้น้ำที่สามารถนำไปใช้ในงานเกษตรได้จริง เนื้อหาประกอบด้วย:

1. ความสำคัญของออกซิเจนในระบบเกษตร: พืช สัตว์น้ำ และจุลินทรีย์
2. แนวคิดและหลักการในการออกแบบหัวเติมอากาศใต้น้ำ
3. เทคนิคการประกอบอุปกรณ์อย่างง่ายจากวัสดุพื้นฐาน
4. การประยุกต์ใช้ในงานเกษตร เช่น บ่อเลี้ยงปลา แปลงปลูกผักไฮโดรโปนิกส์ หรือระบบน้ำหมุนเวียน

ระยะเวลา

รวมทั้งสิ้น 3 ชั่วโมง (ภาคทฤษฎี 1 ชม. + ปฏิบัติ 2 ชม.)

วัสดุ / อุปกรณ์ที่ใช้

วัสดุทั้งหมดเตรียมให้ในกิจกรรม (ไม่ต้องนำมาเอง) ประกอบด้วยอุปกรณ์พื้นฐาน เช่น ท่อพีวีซี ข้อต่อ หัวพ่น ฯลฯ

ผลลัพธ์ที่คาดหวัง

ผู้เรียนสามารถสร้างหัวเติมอากาศใต้น้ำที่ใช้งานได้จริง พร้อมเข้าใจวิธีการนำไปต่อยอดในแปลงเกษตรหรือบ่อเลี้ยงสัตว์น้ำ

อบรมเชิงปฏิบัติการ

DIY หัวเติมอากาศใต้น้ำ เพื่อเกษตรกรรมยุคใหม่

เปลี่ยนไอเดีย...สู่เครื่องมือจริง!

เรียนรู้และลงมือทำหัวเติมอากาศไมโคร-นาโนแบบง่าย ๆ ด้วยวัสดุพื้นฐาน เพื่อยกระดับการเกษตรของคุณ

เนื้อหาหลักสูตร

กิจกรรมเรียนรู้แบบลงมือทำจริง!

- ความสำคัญของออกซิเจนในงานเกษตร
- หลักการออกแบบหัวเติมอากาศใต้น้ำ
- การประกอบอุปกรณ์จากท่อพีวีซี
- การประยุกต์ใช้ในบ่อปลา ผักไฮโดรโปนิิกส์ ฯลฯ

ไม่มีพื้นฐานก็ทำได้!

มีอุปกรณ์ให้ครบ พร้อมทีมงานแนะนำอย่างใกล้ชิด

คุณจะได้รับ

- ☒ ความเข้าใจหลักการทำงานของระบบเติมอากาศใต้น้ำ
- ☒ ประสบการณ์การสร้างหัวเติมอากาศด้วยตนเอง
- ☒ นำไปใช้จริงในฟาร์ม บ่อเลี้ยงสัตว์น้ำ หรือระบบเกษตรที่คุณดูแล

ระยะเวลา:

3 ชั่วโมงเต็มอิ่ม (1 ชม. ทฤษฎี / 2 ชม. ปฏิบัติ)

วิทยากร:

ผศ.ดร.รัตนพร นรรัตน์ ผู้เชี่ยวชาญด้านนวัตกรรมวิศวกรรมเกษตรอัจฉริยะ

สถานที่จัดอบรม: (ใส่สถานที่จัดจริงที่คุณต้องการ)

 วัน-เวลา: (ใส่วันที่จัดจริง เช่น 10 พฤษภาคม 2568, 09:00–12:00 น.)



สอบถามข้อมูล / สมัครเข้าร่วม:

โทร: 08x-xxx-xxxx

LINE: @xxxxx

อีเมล: your-email@example.com

[QR Code สมัคร / Google Form ใส่ตรงนี้ได้]



เหมาะสำหรับ

เกษตรกร ผู้ประกอบการฟาร์ม นักเรียน นิสิต นักวิจัย หรือใครก็ตามที่สนใจเทคโนโลยีการเกษตร

สนใจสอบถามรายละเอียดเพิ่มเติม

ผศ.ดร.รัตนพร นรรัตน์ (เบอร์โทร 0918499661)

โมดูล: การตรวจลักษณะทางพื้นผิว และธาตุองค์ประกอบในวัสดุด้วยกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอน SEM

วัตถุประสงค์การเรียนรู้

ผู้เรียนจะเข้าใจหลักการทำงานและการเตรียมตัวอย่างวัสดุ (พืช สัตว์ เซรามิก วัสดุนาโน ฯ) เพื่อพิสูจน์ลักษณะทางพื้นผิว และธาตุองค์ประกอบของวัสดุตัวอย่างได้ด้วยตนเอง

หัวข้อการเรียนรู้

กิจกรรมนี้จะได้ทำการลงมือปฏิบัติจริง โดยผู้เรียนจะได้เรียนรู้ผ่านการใช้วัสดุใกล้ตัวเช่น พืช สัตว์ หรือวัสดุนาโน หรือตัวอย่างที่ต้องการทราบลักษณะทางพื้นผิว เพื่อเข้าใจหลักการทำงานหรือสมบัติทางกายภาพ (สมบัติทางกล สมบัติทางแสง ฯ) ของวัสดุที่ต้องการทำการศึกษา

เนื้อหาประกอบด้วย:

5. หลักการทำงานของกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอน SEM
6. การเตรียมตัวอย่างก่อนทำการวิเคราะห์ด้วยกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอน (การติด Stub การเคลือบผิวด้วยทองคำ)
7. การวิเคราะห์ลักษณะทางพื้นผิวที่เตรียม และธาตุองค์ประกอบ (จากวัสดุตัวอย่าง)

ระยะเวลา

รวมทั้งสิ้น 3 ชั่วโมง (ภาคทฤษฎี 1 ชม. + ปฏิบัติ 2 ชม.)

วัสดุ / อุปกรณ์ที่ใช้

วัสดุทั้งหมดเตรียมให้ในกิจกรรม (ไม่ต้องนำมาเอง) ประกอบด้วยอุปกรณ์พื้นฐาน เช่น วัสดุนาโน ท่อนาโน คาร์บอน ตีนตุ๊กแก ผลึกโพลีโตนิกส์จากปึกผีเสื้อ ฯลฯ

ผลลัพธ์ที่คาดหวัง

ผู้เรียนสามารถรู้และเข้าใจหลักการทำงานของกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอน SEM รวมทั้งสามารถนำความรู้ที่ได้ไปประยุกต์ใช้ในการเตรียมวัสดุตัวอย่างในโครงการวิจัย เพื่อประกอบการอธิบายกลไกการทำงานของวัสดุที่ใช้ในงานวิจัย

สนใจสอบถามรายละเอียดเพิ่มเติม

ดร.สมอ บุญพันธ์ (เบอร์โทร 0841730162)

โมดูล: การผลิตถ่านไบโอชาร์สำหรับการใช้ในการเกษตร



วัตถุประสงค์การเรียนรู้

8. เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจเรื่องการผลิตถ่านไบโอชาร์
9. เพื่อให้ผู้เรียนฝึกการปฏิบัติการวิเคราะห์ถ่านไบโอชาร์และความพรุนด้วยเครื่อง Scanning Electron Microscope (SEM)



หัวข้อการเรียนรู้

กิจกรรมนี้ผสมผสานระหว่างการบรรยายเนื้อหาที่เข้าใจง่าย และการลงมือปฏิบัติจริง โดยผู้เรียนจะได้เรียนรู้ผ่านกิจกรรมการทฤษฎีและการปฏิบัติ

เนื้อหาประกอบด้วย:

1. หลักการการเผาไหม้ด้วยกระบวนการ Pyrolysis (ไพโรไลซิส)
2. หลักการทำงานของกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอน SEM
3. การวิเคราะห์องค์ประกอบของแร่ธาตุและความพรุนของถ่านไบโอชาร์



ระยะเวลา

รวมทั้งสิ้น 3 ชั่วโมง (บรรยาย 1 ชม. + ปฏิบัติ 2 ชม.)



วัสดุ / อุปกรณ์ที่ใช้

วัสดุอุปกรณ์ทั้งหมดเตรียมให้ในกิจกรรม (ไม่ต้องนำมาเอง)



ผลลัพธ์ที่คาดหวัง

ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจเรื่องการผลิตถ่านไบโอชาร์ ด้วยกระบวนการ Pyrolysis (ไพโรไลซิส) สำหรับใช้งานด้านการเกษตร และการประยุกต์ใช้เครื่องมือวิทยาศาสตร์ในการวิเคราะห์และประยุกต์งานทางด้านการเกษตร เพื่อเพิ่มทักษะการคิดการใช้เครื่องมือวิทยาศาสตร์และสามารถและสามารถนำไปประยุกต์ได้

สนใจสอบถามรายละเอียดเพิ่มเติม

อาจารย์สุริยงค์ ประชาเขียว (เบอร์โทร 0628898878)

โมดูล: ฟิสิกส์เซนเซอร์สำหรับการเกษตรสมัยใหม่

เข้าใจและปฏิบัติได้นำไปสู่การประยุกต์ใช้ได้จริง

วัตถุประสงค์การเรียนรู้

ผู้เรียนจะเข้าใจหลักการทำงานของเซนเซอร์ชนิดต่าง ๆ ที่ใช้ได้กับการเกษตร พร้อมสามารถอธิบายและประยุกต์ใช้งานได้ด้วยตนเอง

หัวข้อการเรียนรู้

กิจกรรมนี้ผสมผสานระหว่างการบรรยายที่เข้าใจง่าย เข้าใจจริง และการลงมือปฏิบัติจริง โดยผู้เรียนจะได้เรียนรู้ผ่านการทดลองจริง

เนื้อหาประกอบด้วย:

10. ความสำคัญของเซนเซอร์ในการเกษตรสมัยใหม่
11. ชนิดของเซนเซอร์
12. แนวคิดและหลักการทำงานของเซนเซอร์
13. เทคนิคการประยุกต์ใช้เซนเซอร์ในงานเกษตรสมัยใหม่
14. การประยุกต์ใช้เซนเซอร์ในงานเกษตร เช่น การวัดและการควบคุมความชื้น

ระยะเวลา

รวมทั้งสิ้น 3 ชั่วโมง (ภาคทฤษฎี 1 ชม. + ปฏิบัติ 2 ชม.)

วัสดุ / อุปกรณ์ที่ใช้

วัสดุทั้งหมดเตรียมไว้ในกิจกรรม (ไม่ต้องนำมาเอง) ประกอบด้วยอุปกรณ์พื้นฐาน เช่น ตัวอย่างเซนเซอร์ และอุปกรณ์ประกอบอื่น ๆ

ผลลัพธ์ที่คาดหวัง

ผู้เรียนสามารถเข้าใจการทำงานของเซนเซอร์ที่ใช้งานในการเกษตร สามารถประยุกต์ใช้เซนเซอร์ในการทำหน้าที่ต่าง ๆ เพื่อเพิ่มศักยภาพในการทำการเกษตรได้

สนใจสอบถามรายละเอียดเพิ่มเติม

ดร.ถาวร อินทโร (เบอร์โทร 0850362183)



โมดูล: ปั้นสไลด์แบบมืออาชีพด้วย AI: สวย เป๊ะ ปัง เสร็จไวในคลิกเดียว!



วัตถุประสงค์การเรียนรู้

เพื่อให้รู้จัก และนำเอา AI ที่มีความสามารถในการช่วยสร้างสไลด์จากเนื้อหาที่เตรียมไว้ได้อย่างอัตโนมัติ



หัวข้อการเรียนรู้

1. วิธีการจัดเตรียมเนื้อหาเพื่อนำมาสร้างสไลด์ด้วย Ai
2. วิธีการสร้างสไลด์อัตโนมัติโดยใช้ Ai
3. รู้จัก AI ที่ช่วยในการจัดเตรียมเนื้อหา และช่วยสร้างสไลด์อัตโนมัติ



ระยะเวลา

รวมทั้งสิ้น 3 ชั่วโมง (ภาคทฤษฎีและปฏิบัติ 3 ชม.)



วัสดุ / อุปกรณ์ที่ใช้

วัสดุที่ใช้ในการศึกษา โน้ตบุ๊ก

(มีการจัดเตรียมให้ หรือนำโน้ตบุ๊กส่วนตัวมาเองได้ตามความสะดวก)



ผลลัพธ์ที่คาดหวัง

ผู้เรียนมีความรู้ ความเข้าใจในการใช้ Ai ที่ช่วยในการจัดเตรียมเนื้อหา และสร้างสไลด์ได้

สนใจสอบถามรายละเอียดเพิ่มเติม

ดร.กาญจนา บุญทาศรี (เบอร์โทร 0967979969)

โมดูล: การสังเคราะห์อนุภาคนาโนเพื่อการประยุกต์ใช้เครื่องสำอางค์



วัตถุประสงค์การเรียนรู้

1. เพื่อให้ผู้เรียนเข้าใจกลไกการสื่อสารระหว่างผิวหนังและระบบประสาทในบริบทของ Neurocosmetic
2. เพื่อสังเคราะห์อนุภาคนาโน/นาโนอิมัลชันจาก essential oils ที่มีผลต่อการผ่อนคลายและกระตุ้นสมอง
3. เพื่อพัฒนาแนวคิดการใช้เทคโนโลยีนาโนร่วมกับศาสตร์ด้าน Wellness และการดูแลผิวอย่างยั่งยืน



หัวข้อการเรียนรู้

4. ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับ **Neurocosmetic** และหลักการของ **Neuroscience** ที่เกี่ยวข้องกับการสื่อสารระหว่างผิวและสมอง
5. เทคนิคการสังเคราะห์อนุภาคนาโนในระบบ **Water-Based** สำหรับสารออกฤทธิ์จำพวก **Essential Oils**
6. การออกแบบผลิตภัณฑ์เครื่องสำอางใช้ **Neuro-SpaCeuticals** ในอุตสาหกรรม Wellness



ระยะเวลา

ทฤษฎี 1.5 ชั่วโมง และปฏิบัติ 1.5 ชั่วโมง



วัสดุ / อุปกรณ์ที่ใช้

- เครื่องกวนแบบ high shear หรือ ultrasonic homogenizer
- เครื่องชั่งดิจิทัล, แก้วรูปกรวย, ปีกเกอร์, แท่งคนสาร
- น้ำกลั่น, ethanol, polysorbate 80, glycerin
- น้ำมันหอมระเหยธรรมชาติ เช่น lavender, turmeric, orange peel oil



ผลลัพธ์ที่คาดหวัง

- ผู้เรียนสามารถสังเคราะห์อนุภาคนาโนในระบบน้ำที่มีการกักเก็บ essential oils ได้
- ผู้เรียนเข้าใจแนวทางการออกแบบผลิตภัณฑ์เครื่องสำอางเพื่อส่งเสริมสุขภาพระบบประสาท
- ผู้เรียนสามารถอธิบายและเสนอแนวคิดการสร้างสรรค์ผลิตภัณฑ์ Neurocosmetic เชิงนวัตกรรมได้

สนใจสอบถามรายละเอียดเพิ่มเติม

ผศ.ดร.จิรพัฒน์พงษ์ เสนาบุตร (เบอร์โทร 0867284185)

 **โมดูล: การสังเคราะห์คาร์บอนนาโนจากแกรไฟต์ด้วยเคมีไฟฟ้า (หรืออนุภาคนาโนตามความเหมาะสม)**

 **วัตถุประสงค์การเรียนรู้**

เพื่อให้เข้าใจหลักการในการสังเคราะห์อนุภาคนาโนด้วยการใช้เคมีไฟฟ้า กรณีตัวอย่าง อนุภาคคาร์บอนนาโนจากแกรไฟต์

 **หัวข้อการเรียนรู้**

7. หลักการทางเคมีไฟฟ้า
8. ลักษณะและสมบัติของอนุภาคนาโน
9. การสังเคราะห์อนุภาคนาโนด้วยการใช้เคมีไฟฟ้า

 **ระยะเวลา**

ทฤษฎี 1.5 ชั่วโมง และปฏิบัติ 1.5 ชั่วโมง

 **วัสดุ / อุปกรณ์ที่ใช้**

1. แกรไฟต์
2. แหล่งจ่ายขนาด ไม่เกิน 20 โวลต์
3. ปีกเกอร์
4. สารละลายโซเดียมคลอไรด์
5. สารละลายโซเดียมซัลเฟต

 **ผลลัพธ์ที่คาดหวัง**

ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับเคมีไฟฟ้าและอนุภาคนาโน

สนใจสอบถามรายละเอียดเพิ่มเติม

ดร.ปภาวดี เนตรสุวรรณ (เบอร์โทร: 0815305099)

โมดูล: การวัดคุณภาพน้ำในบ่อปลา

วัตถุประสงค์การเรียนรู้

เพื่อให้รู้และเข้าใจเกี่ยวกับคุณภาพของน้ำที่เหมาะสมกับการเลี้ยงปลาด้วยตนเอง

หัวข้อการเรียนรู้

10. คุณภาพน้ำที่เหมาะสมในการเลี้ยงปลา
11. วิธีการวิเคราะห์คุณภาพน้ำด้วยตนเอง

ระยะเวลา

ทฤษฎี 1.5 ชั่วโมง และปฏิบัติ 1.5 ชั่วโมง

วัสดุ / อุปกรณ์ที่ใช้

6. เครื่องวัดค่าความเป็นกรด-ด่าง
7. เครื่องวัดค่าปริมาณออกซิเจนที่ละลายในน้ำ
8. ชุดทดสอบอย่างง่ายสำหรับหาค่าความเป็นกรด-ด่าง ค่าไนเนรต ค่าไนไตรท์

ผลลัพธ์ที่คาดหวัง

ผู้เรียนสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในการวัดคุณภาพน้ำในบ่อปลาและแหล่งน้ำต่างๆ

สนใจสอบถามรายละเอียดเพิ่มเติม

ผศ.ดร.กรรณา ใจนนธ์ย์ (เบอร์โทร: 0843746688)

 **โมดูล: การตรวจสอบหาสารเคมีตกค้าง (pesticide) ด้วยเทคนิค Chromatography และ image processing**

 **วัตถุประสงค์การเรียนรู้**

เพื่อให้รู้และเข้าใจเกี่ยวกับการวิเคราะห์หาสารเคมีตกค้างด้วยเทคนิคโครมาโทกราฟีแบบผิวบาง (Thin Layer Chromatography) และ การอ่านผลด้วยเทคนิค image processing

 **หัวข้อการเรียนรู้**

12. ประเภทของสารเคมีตกค้าง
13. เทคนิคในการวิเคราะห์หาสารเคมีตกค้าง
14. เทคนิคโครมาโทกราฟี
15. เทคนิค image processing

 **ระยะเวลา**

ทฤษฎี 1.5 ชั่วโมง และปฏิบัติ 1.5 ชั่วโมง

 **วัสดุ / อุปกรณ์ที่ใช้**

9. สารสกัด
10. สารตัวทำละลายเคลื่อนที่ (Mobile phase)
11. แผ่น Thin-layer chromatography (TLC plate)
12. ดูดความชื้น
13. เครื่องกลั่นระเหยสาร (Rotary evaporator)
14. เครื่อง UV cabinet (254 nm) และอ่านผลด้วยเทคนิค image processing

 **ผลลัพธ์ที่คาดหวัง**

ผู้เรียนเข้าใจหลักการ/เทคนิคการตรวจวิเคราะห์หาสารเคมีตกค้างในพืชผัก

สนใจสอบถามรายละเอียดเพิ่มเติม

ผศ.ดร.สุบิน ใจหา (เบอร์โทร: 0866593977)

 **โมดูล: การวิเคราะห์หาสารต้านอนุมูลอิสระ (DPPH และ antrocyenin) ด้วยเทคนิคยูวี-วิสิเบิล สเปกโตรสโคปี (UV-Visible spectroscopy)**

 **วัตถุประสงค์การเรียนรู้**

เพื่อให้เข้าใจหลักการการทำงานของเครื่องยูวี-วิสิเบิล สเปกโตรสโคปีในการหาปริมาณสารต้านอนุมูลอิสระ

 **หัวข้อการเรียนรู้**

16. หลักการทำงานของเครื่องยูวี-วิสิเบิล สเปกโตรสโคปี
17. อนุมูลอิสระและสารต้านอนุมูลอิสระ
18. การใช้เครื่องยูวี-วิสิเบิลในการหาปริมาณสารต้านอนุมูลอิสระ

 **ระยะเวลา**

ทฤษฎี 3 ชั่วโมง และปฏิบัติ 3 ชั่วโมง

 **วัสดุ / อุปกรณ์ที่ใช้**

15. เครื่องยูวี-วิสิเบิล (UV-Visible spectrophotometer)
16. เครื่องเหวี่ยงสาร
17. สาร DPPH (2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl)
18. เมทานอล
19. เอทานอล
20. สาร Potassium chloride, KCl
21. สาร Sodium acetate, CH_3COONa
22. สาร Hydrochloric acid, HCl
23. pH meter

 **ผลลัพธ์ที่คาดหวัง**

ผู้เรียนเข้าใจและประยุกต์ใช้หลักการของ UV-Visible spectroscopy ในการหาปริมาณสารต้านอนุมูลอิสระ

สนใจสอบถามรายละเอียดเพิ่มเติม

ผศ.ดร.สุบิน ใจหา (เบอร์โทร: 0866593977)

โมดูล: เก่งคณิตศาสตร์ด้วยบอร์ดเกมส์



วัตถุประสงค์การเรียนรู้

15. เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจเรื่องจำนวนเต็ม จำนวนเฉพาะ จำนวนประกอบ เลขยกกำลัง
16. เพื่อให้ผู้เรียนฝึกการวางแผน สังเกตตัวเลขและฝึกการคำนวณได้อย่างคล่องแคล่ว
17. เพื่อให้ผู้เรียนมีความมั่นใจและมีทักษะการคิดคำนวณทางคณิตศาสตร์เพิ่มขึ้น



หัวข้อการเรียนรู้

กิจกรรมนี้ผสมผสานระหว่างการบรรยายเนื้อหาที่เข้าใจง่าย และการลงมือปฏิบัติจริง โดยผู้เรียนจะได้เรียนรู้ผ่านกิจกรรมการเล่นบอร์ดเกมส์

เนื้อหาประกอบด้วย:

4. จำนวนเต็ม
5. จำนวนเฉพาะ
6. จำนวนประกอบ
7. เลขยกกำลัง
8. พหุคูณ



ระยะเวลา

รวมทั้งสิ้น 3 ชั่วโมง (บรรยาย 1.5 ชม. + ปฏิบัติ 1.5 ชม.)



วัสดุ / อุปกรณ์ที่ใช้

วัสดุอุปกรณ์ทั้งหมดเตรียมให้ในกิจกรรม (ไม่ต้องนำมาเอง)



ผลลัพธ์ที่คาดหวัง

ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจเรื่องจำนวนเต็ม จำนวนเฉพาะ จำนวนประกอบ และเลขยกกำลัง สามารถทบทวนเนื้อหาผ่านบอร์ดเกมส์ที่สนุกสนาน เพื่อเพิ่มทักษะการคิดคำนวณทางคณิตศาสตร์ได้

สนใจสอบถามรายละเอียดเพิ่มเติม

ดร.พรพิมล ภูณมา (เบอร์โทร 0848108582)

โมดูล: The secret of Logic

วัตถุประสงค์การเรียนรู้

18. เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจเรื่องตรรกศาสตร์
19. เพื่อให้ผู้เรียนสามารถนำความรู้มาประยุกต์ใช้กับการเล่นเกมสตรรกศาสตร์ได้
20. เพื่อให้ผู้เรียนมีความมั่นใจและมีทักษะการคิดคำนวณทางคณิตศาสตร์เพิ่มขึ้น

หัวข้อการเรียนรู้

กิจกรรมนี้ผสมผสานระหว่างการบรรยายที่เข้าใจง่าย เข้าใจจริง และการลงมือปฏิบัติจริง โดยผู้เรียนจะได้เรียนรู้ผ่านกิจกรรมการเล่นเกมสตรรกศาสตร์

เนื้อหาประกอบด้วย:

9. ประพจน์และตัวเชื่อม
10. การหาค่าความจริงของประพจน์
11. การสมมูลกันและนิเสธ
12. สัจนิรันดร์และการให้เหตุผล
13. กิจกรรมเกมสตรรกศาสตร์

ระยะเวลา

รวมทั้งสิ้น 3 ชั่วโมง (บรรยาย 1.5 ชม. + ปฏิบัติ 1.5 ชม.)

วัสดุ / อุปกรณ์ที่ใช้

วัสดุอุปกรณ์ทั้งหมดเตรียมให้ในกิจกรรม (ไม่ต้องนำมาเอง)

ผลลัพธ์ที่คาดหวัง

ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจเรื่องตรรกศาสตร์ สามารถนำมาประยุกต์ใช้ผ่านเกมที่สนุกสนาน เพื่อเพิ่มทักษะการคิดคำนวณทางคณิตศาสตร์ได้

สนใจสอบถามรายละเอียดเพิ่มเติม

ผศ.ดร.มนต์ธีรา สุวรรณประภา (เบอร์โทร 0980159584)

โมดูล: นักเดินทางแห่งตรีโกณ



วัตถุประสงค์การเรียนรู้

21. ผู้เรียนเข้าใจคณิตศาสตร์เบื้องต้น เช่น จำนวนอตรรกยะ จำนวนตรรกยะ
22. ผู้เรียนสามารถนำความรู้เกี่ยวกับทฤษฎีพีทาโกรัสมาใช้
23. ผู้เรียนรู้สัญลักษณ์ต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์ที่จำเป็นต่อการใช้ตรีโกณมิติ
24. ผู้เรียนสามารถแก้ปัญหาเกี่ยวกับตรีโกณมิติและประยุกต์ใช้งานจริง



หัวข้อการเรียนรู้

กิจกรรมนี้ผสมผสานระหว่างการบรรยายที่เข้าใจง่ายควบคู่กับการใช้มือซ้าย โดยเน้นให้ผู้เรียนหาค่าตรีโกณมิติของมุมพื้นฐานที่จำเป็น ฝึกหาค่าตรีโกณมิติด้วยมือซ้าย เพื่อแก้ปัญหาและประยุกต์ใช้งานจริง โดยเนื้อหาประกอบด้วย

1. จำนวนอตรรกยะ
2. จำนวนตรรกยะ
3. ทฤษฎีพีทาโกรัส
4. ตรีโกณมิติ



ระยะเวลา

รวมทั้งสิ้น 3 ชั่วโมง (ภาคทฤษฎีและปฏิบัติ 3 ชม.)



วัสดุ / อุปกรณ์ที่ใช้

วัสดุทั้งหมดเตรียมให้ในกิจกรรม (ไม่ต้องนำมาเอง) เช่น กระดาษ วงเวียน สี



ผลลัพธ์ที่คาดหวัง

ผู้เรียนเข้าใจการหาค่าตรีโกณมิติและประยุกต์ใช้กับงานจริงได้

สนใจสอบถามรายละเอียดเพิ่มเติม

รศ.ดร.ธัญญรัตน์ จิตรพิระ (เบอร์โทร 0990600040)

โมดูล: คณิตศาสตร์แค่คลิกเดียว



วัตถุประสงค์การเรียนรู้

25. ผู้เรียนเข้าใจหลักการทำงานของโปรแกรมทางคณิตศาสตร์
26. ผู้เรียนรู้สัญลักษณ์ต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์ที่จำเป็นต่อการใช้โปรแกรม
27. ผู้เรียนสามารถเขียนคำสั่งและประมวลผลลัพธ์ได้
28. ผู้เรียนสามารถแก้ปัญหาและประยุกต์ใช้งานจริงโดยใช้โปรแกรมได้



หัวข้อการเรียนรู้

กิจกรรมนี้ผสมผสานระหว่างการบรรยายที่เข้าใจง่ายของหลักการทำงานของโปรแกรมทางคณิตศาสตร์ โดยเน้นให้ผู้เรียนฝึกเขียนคำสั่งเบื้องต้นเกี่ยวกับลักษณะต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์ที่จำเป็น ฝึกเขียนคำสั่งและประมวลผลลัพธ์ที่สำคัญต่อการใช้งานจริง และฝึกใช้โปรแกรมในการแก้ปัญหาและประยุกต์ใช้งานจริง โดยเนื้อหาประกอบด้วย

1. การวาดกราฟ 2 มิติในพิกัดฉากและพิกัดเชิงขั้ว
2. การวาดกราฟ 3 มิติในพิกัดฉาก
3. การวาดกราฟสมการอิงตัวแปรเสริมใน 2 มิติและ 3 มิติ
4. การแก้ระบบสมการ
5. การวาดกราฟซ้อนทับกัน
6. ตัวอย่างการประยุกต์ใช้กับการเขียนหนังสือหรืองานวิจัย



ระยะเวลา

รวมทั้งสิ้น 3 ชั่วโมง (ภาคทฤษฎีและปฏิบัติ 3 ชม.)



วัสดุ / อุปกรณ์ที่ใช้

วัสดุทั้งหมดเตรียมไว้ในกิจกรรม (ไม่ต้องนำมาเอง) เช่น โน้ตบุ๊ก



ผลลัพธ์ที่คาดหวัง

ผู้เรียนเข้าใจการทำงานของโปรแกรมคณิตศาสตร์ เขียนคำสั่งและประมวลผลลัพธ์ และแก้ปัญหาและประยุกต์ใช้กับงานจริงได้

สนใจสอบถามรายละเอียดเพิ่มเติม

รศ.ดร.โกสัชชา อินพูลใจ (เบอร์โทร 0825563663)

โมดูล: ยกระดับโครงการด้วยสถิติ



วัตถุประสงค์การเรียนรู้

ผู้เรียนเกิดความตระหนักถึงความสำคัญของการวางแผนการดำเนินการโครงการ การเก็บรวบรวมข้อมูล มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับสถิติทั้งสถิติเชิงพรรณนาและสถิติเชิงอนุมานสามารถเลือกใช้สถิติได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม สามารถนำไปใช้กับโครงการได้อย่างมีประสิทธิภาพตามมาตรฐานสากล



หัวข้อการเรียนรู้

1. การวางแผนการดำเนินการโครงการ
2. การเก็บรวบรวมข้อมูลและประเภทของข้อมูล
3. การวิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติเชิงพรรณนา
4. การวิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติเชิงอนุมาน
5. การใช้โปรแกรมทางสถิติเพื่อการวิเคราะห์ข้อมูล เช่น การทดสอบสมมติฐาน Independent t-test, Paired sample t-test, การวิเคราะห์ความแปรปรวน Analysis of Variance : ANOVA, การวิเคราะห์สถิติไคสแควร์ Chi-square statistics, การวิเคราะห์การถดถอย Regression Analysis เป็นต้น



ระยะเวลา

รวมทั้งสิ้น 3 ชั่วโมง (ภาคทฤษฎีและปฏิบัติ 3 ชม.)



วัสดุ / อุปกรณ์ที่ใช้

วัสดุทั้งหมดเตรียมให้ในกิจกรรม



ผลลัพธ์ที่คาดหวัง

ผู้เรียนเข้าใจหลักการทางสถิติและสามารถเลือกสถิติไปใช้ในโครงการอย่างถูกต้องและเหมาะสม

สนใจสอบถามรายละเอียดเพิ่มเติม

ผศ.กนกทิพย์ อโนราช (เบอร์โทร 0858635554)