

กำหนดการ

การอบรมเชิงปฏิบัติการด้านการจัดการเรียนรู้ที่เน้นสมรรถนะผู้เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้บูรณาการ STEAM Education

วันที่	09.00 – 12.00 น.		12.00 – 13.00 น.	13.00 – 17.00 น.		17.00 – 18.00 น.	18.00 – 20.00 น.
1	พิธีเปิด	หน่วยที่ 1 สถานการณ์ พลังงานในประเทศไทย กิจกรรมที่ 11 ระบุพลังงาน กิจกรรมที่ 12 มรดกจากอดีตกาล กิจกรรมที่ 13 นวัตกรรมยั่งยืน	พักรับประทานอาหารกลางวัน	หน่วยที่ 1 สถานการณ์ พลังงานในประเทศไทย กิจกรรมที่ 14 มลพิษรอบตัว	หน่วยที่ 2 พลังงานทดแทน กิจกรรมที่ 21 ชีวมวลชุมชนเรียนรู้ กิจกรรมที่ 22 จากชีวมวลสู่พลังงาน	พักรับประทานอาหารเย็น	หน่วยที่ 2 พลังงานทดแทน กิจกรรมที่ 2.3 แสงอาทิตย์ กับพลังงานความร้อน
2	หน่วยที่ 2 พลังงานทดแทน กิจกรรมที่ 2.4 แสงอาทิตย์กับพลังงานไฟฟ้า กิจกรรมที่ 2.5 มารู้อีกประโยชน์ของพลังงานน้ำกันเถอะ			หน่วยที่ 2 พลังงานทดแทน กิจกรรมที่ 2.6 เด็กหญิงน้ำใสกับการใช้ประโยชน์จากพลังงานน้ำ กิจกรรมที่ 2.7 มารู้อีกกันลมกันและ กิจกรรมที่ 2.8 ภารกิจของกังหันลม			หน่วยที่ 2 พลังงานทดแทน กิจกรรมที่ 2.8 ภารกิจของ กังหันลม (ต่อ)
3	หน่วยที่ 3 พลังงานทดแทนกับชุมชนการเกษตรที่ยั่งยืน กิจกรรมที่ 3.1 สำรวจและระบุปัญหาการใช้พลังงานใน ชุมชนการเกษตร			หน่วยที่ 3 พลังงานทดแทนกับชุมชนการเกษตรที่ยั่งยืน กิจกรรมที่ 3.2 ออกแบบชิ้นงานหรือแนวทางการใช้ พลังงานทดแทนในชุมชนการเกษตร	สรุปกิจกรรม เดินทางกลับ		-

หมายเหตุ

- ลงทะเบียนเข้าร่วมอบรม 08.30 - 09.00 น.
- พักรับประทานอาหารว่าง (ภาคเช้า) 10.30 - 10.45 น. และ (ภาคบ่าย) 14.30 - 14.45 น.
- กำหนดการอาจเปลี่ยนแปลงได้ตามความเหมาะสม

กำหนดการ

การอบรมเชิงปฏิบัติการด้านการจัดการเรียนรู้วิชาชีววิทยา ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย (รายวิชาเพิ่มเติม)

วันที่	09.00 - 10.30 น.		10.45 - 12.00 น.		13.00 - 14.30 น.	14.45 - 17.00 น.
1	พิธีเปิด	การศึกษาความหลากหลายของสิ่งมีชีวิต		พักรับประทานอาหารกลางวัน	ระบบต่อมไร้ท่อ	ระบบประสาท
2	การถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม				เทคโนโลยีทางดีเอ็นเอกับการ ประยุกต์ใช้ด้านนิติ วิทยาศาสตร์ โดยการวิเคราะห์ STR	เทคโนโลยีทางดีเอ็นเอและ การสร้างดีเอ็นเอริคอมบินนท์
3	การสังเคราะห์โปรตีน				จากหลักสูตรสู่แผนการจัดการเรียนรู้ / พิธีปิด	

หมายเหตุ

- ลงทะเบียนเข้าร่วมอบรม 08.30 - 09.00 น.
- พักรับประทานอาหารว่าง (ภาคเช้า) 10.30 - 10.45 น. และ (ภาคบ่าย) 14.30 - 14.45 น.
- กำหนดการอาจเปลี่ยนแปลงได้ตามความเหมาะสม

กำหนดการ

การอบรมเชิงปฏิบัติการด้านการจัดการเรียนรู้วิชาเคมี ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย (รายวิชาเพิ่มเติม)

วันที่	09.00 - 10.30 น.		10.45 - 12.00 น.		13.00 - 14.30 น.	14.45 - 17.00 น.	18.00 - 20.00 น.
1	พิธีเปิด	การนำหลักสูตรสู่การออกแบบ การจัดการเรียนรู้		พักรับประทานอาหารกลางวัน	การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้การอุปมาอุปไมย	เทคโนโลยีสนับสนุนการเรียนรู้	คณิตศาสตร์กับเคมี
2	เทคนิคการใช้เครื่องมือ และอุปกรณ์วิทยาศาสตร์	การจัดกิจกรรมปฏิบัติการ เคมี การไทเทรตกรด-เบส (1)			การจัดกิจกรรมปฏิบัติการเคมี การไทเทรตกรด-เบส (2)	การจัดกิจกรรมปฏิบัติการเคมี ประโยชน์ของเซลล์เคมีไฟฟ้า	การจัดกิจกรรมปฏิบัติการเคมี ปัจจัยที่มีผลต่ออัตรา การเกิดปฏิกิริยาเคมี
3	การจัดกิจกรรมปฏิบัติการ เคมี ปฏิกิริยาเคมีของแก๊ส	การจัดกิจกรรมปฏิบัติการ เคมี ปัจจัยที่มีผลต่อสมดุลเคมี			การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ กระบวนการออกแบบ เชิงวิศวกรรม	การจัดกิจกรรมการเรียนรู้การ แก้ปัญหาโดยการบูรณาการ ความรู้ / เทคนิคการจัดทำและ นำเสนอข้อมูล	การออกแบบการจัดการเรียนรู้ และแผนการจัดการเรียนรู้ และแลกเปลี่ยนเรียนรู้ การจัดการเรียนรู้ในชั้นเรียน / พิธีปิด

หมายเหตุ

- ลงทะเบียนเข้าร่วมอบรม 08.30 - 09.00 น.
- พักรับประทานอาหารว่าง (ภาคเช้า) 10.30 - 10.45 น. และ (ภาคบ่าย) 14.30 - 14.45 น.
- กำหนดการอาจเปลี่ยนแปลงได้ตามความเหมาะสม

กำหนดการ
การอบรมเชิงปฏิบัติการด้านการจัดการเรียนรู้วิชาฟิสิกส์ ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย (รายวิชาเพิ่มเติม)

วันที่	09.00 - 10.30 น.	10.45 - 12.00 น.		13.00 - 14.30 น.	14.45 - 17.00 น.		18.00 - 20.00 น.
1	พิธีเปิด	กิจกรรมแสงเชิงคลื่น (การแทรกสอดและเลี้ยวเบนของแสงผ่านสลิตเดี่ยวและคู่)	พักรับประทานอาหารกลางวัน	กิจกรรมแสงเชิงคลื่น (การแทรกสอดและเลี้ยวเบนของแสงผ่านสลิตเดี่ยวและคู่) (ต่อ)	กิจกรรมเอ็มเอฟ ความต่างศักย์ระหว่างขั้วแบตเตอรี่และความต้านทานภายใน	พักรับประทานอาหารเย็น	กิจกรรมเอ็มเอฟ ความต่างศักย์ระหว่างขั้วแบตเตอรี่และความต้านทานภายใน (ต่อ)
2	รีวิวมผลงานแสงเชิงคลื่นและเอ็มเอฟ	กิจกรรมแรงกระทำต่อลวดตัวนำที่มีกระแสไฟฟ้าผ่านและวางในสนามแม่เหล็ก		กิจกรรมฟิสิกส์อนุภาค (การจับอนุภาค ท้องหมอก และมหรรณอนุภาค)			รีวิวมผลงานแรงกระทำต่อลวดตัวนำ และฟิสิกส์อนุภาค
3	การออกแบบการจัดการเรียนรู้			การออกแบบการจัดการเรียนรู้ (ต่อ) / พิธีปิด			-

หมายเหตุ

- ลงทะเบียนเข้าร่วมอบรม 08.30 - 09.00 น.
- พักรับประทานอาหารว่าง (ภาคเช้า) 10.30 - 10.45 น. และ (ภาคบ่าย) 14.30 - 14.45 น.
- กำหนดการอาจเปลี่ยนแปลงได้ตามความเหมาะสม

6

กำหนดการ
การอบรมเชิงปฏิบัติการด้านการจัดการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์โลกและอวกาศ ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย (รายวิชาพื้นฐาน)

วันที่	09.00 - 10.30 น.	10.45 - 12.15 น.		13.15 - 14.45 น.	15.00 - 17.00 น.		18.30 - 20.00 น.
1	พิธีเปิด	ทดสอบก่อนเรียน	พักรับประทานอาหารกลางวัน	เอกภพและกาแล็กซี (ต่อ) กิจกรรม 1.3 โครงสร้างกาแล็กซี ทางช้างเผือก และกิจกรรมเสอแนะ การปรากฏของทางช้างเผือก	ดาวฤกษ์ (ต่อ) กิจกรรม 2.2 สี อุณหภูมิผิวและชนิดสเปกตรัมของดาวฤกษ์ กิจกรรม 2.3 กำเนิดและวิวัฒนาการของดาวฤกษ์	พักรับประทานอาหารเย็น	ระบบสุริยะ กิจกรรม 3.1 กำเนิดระบบสุริยะ กิจกรรมระบบสุริยะ กิจกรรมเสอแนะ ดาวเคราะห์ดวงอาทิตย์
2	เทคโนโลยีอวกาศ กิจกรรม 4.1 กล้องโทรทรรศน์ที่ใช้ศึกษาดาว ท้องฟ้าในช่วงความยาวคลื่นต่าง ๆ กิจกรรมเสอแนะ การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีอวกาศ	โครงสร้างโลก กิจกรรมเสอแนะ ความหนาแน่นของโลดัม กิจกรรม 5.1 การศึกษาค้นคว้าหาสาเหตุที่ผ่านโครงสร้างโลก กิจกรรม 5.2 แบบจำลองโครงสร้างโลก		การแปรสัณฐานของแผ่นธรณี กิจกรรม 6.1 การสำรวจหลักฐานสนับสนุนว่าทวีปเคยอยู่ติดกันมาก่อน กิจกรรมเสอแนะ การแผ่ขยายของพื้นมหาสมุทร	การแปรสัณฐานของแผ่นธรณี กิจกรรม 6.2 การเคลื่อนที่ของแผ่นธรณี กิจกรรม 6.3 ท่องโลกกว้างตามธารธรณีเสอฐานและโครงสร้างทางธรณี		ธรณีพิบัติภัย กิจกรรม 7.1 ความสัมพันธ์ของตำแหน่งการเกิดภูเขาไฟกับแนวรอยต่อของแผ่นธรณี กิจกรรม 7.2 กลไกการเกิดแผ่นดินไหว

วันที่	09.00 - 10.30 น.	10.45 - 12.15 น.		13.15 - 14.45 น.	15.00 - 17.00 น.		18.30 - 20.00 น.
3	ธรณีพิบัติภัย กิจกรรม 7.3 แบบจำลองการเกิดสึนามิ **กิจกรรม 7.4 การปฏิบัติตนให้ปลอดภัยจากธรณีพิบัติภัย	การเกิดลมฟ้าอากาศและภูมิอากาศ กิจกรรมเสอแนะ ปัจจัยสำคัญที่ส่งผลต่อการรับรังสีดวงอาทิตย์ของพื้นผิวโลก กิจกรรม 8.1 แบบจำลองการหมุนเวียนของอากาศ	พักรับประทานอาหารกลางวัน	การเกิดลมฟ้าอากาศและภูมิอากาศ กิจกรรม 8.2 การเคลื่อนที่ของวัตถุบนพื้นที่กำลังหมุน (ต่อ)	การเกิดลมฟ้าอากาศและภูมิอากาศ กิจกรรม 8.3 กระแสน้ำอุ่นและกระแสน้ำเย็นกับภูมิอากาศ กิจกรรม 8.4 ผลกระทบจากปรากฏการณ์เอลนีโญและลานีญา	พักรับประทานอาหารเย็น	การเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศของโลก กิจกรรม 9.1 สมดุลพลังงานของโลก กิจกรรม 9.2 ปัจจัยที่ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศโลก กิจกรรม 9.3 ผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศและการรับมือ
4	ข้อมูลสารสนเทศทางอุตุนิยมวิทยากับการใช้ประโยชน์ กิจกรรม 10.1 สัญลักษณ์แสดงสภาพลมฟ้าอากาศบริเวณกว้าง กิจกรรม 10.2 แปลความหมายข้อมูลเรดาร์ตรวจอากาศ	ข้อมูลสารสนเทศทางอุตุนิยมวิทยากับการใช้ประโยชน์ กิจกรรม 10.3 การใช้ประโยชน์จากข้อมูลสารสนเทศทางอุตุนิยมวิทยา		การเขียนบันทึกการเรียนรู้และการวิเคราะห์แนวการจัดการเรียนรู้/แบบทดสอบหลังเรียน/พิธีปิด	-		
5	ออนไลน์	นำเสนอบันทึกการเรียนรู้		นำเสนอการวิเคราะห์แนวการจัดการเรียนรู้	นำเสนอการวิเคราะห์แนวการจัดการเรียนรู้		