



Course Syllabus (Academic Year 2021)

School of Interdisciplinary Studies, Kanchanaburi Campus, Mahidol University

- No. and Title** : KAED 170 General Meteorology
KAED 212 Meteorology and Climate Change
Credit (study hours) : 3(3-0-6).....
- Program Name** : Bachelor of Engineering in Environmental Engineering and Disaster Management Program
- Course Module** : No.
Pre/co-requisite : No.
- Class Semester** : / 1st Semester 2nd Semester Academic Year 2021
- Class Schedule & Venue**: Friday 09:00 – 12:00, Online via Zoom Platform
- Class Coordinator** : Asst. Prof. Dr. Arika Bridhikitti
Contact No. : ...084-6602919.....
Email : ...arika.bri@mahidol.edu.....

7. Course Description

Physics to explain the phenomena in the atmosphere, including solar radiation, air pressure, air mass circulation, the water system in the environment, atmospheric stability; the climate system; weather monitoring and forecasting; climate change and its effects; mitigation approaches; meteorology for air pollution simulation

8. Course Objectives / Course Learning Outcomes (CLOs)

No.	Objectives / CLOs	Expected Skills / Knowledge			PLOs
		Specific	Generic	Knowledge	
8.1	Accurately explain atmospheric phenomenon based in scientific theories and evidence	/			1.1, 2.2
8.2	Be able to use weather map to interpret current weather and forecast near-term weather	/			3.2
8.3	Express ideas and use appropriated media for communication in the consideration of future consequences		/		4.2
8.4	Effectively work as a term member to achieve		/		5.2

	team goal				
8.5	Logically discuss and criticize experimental results			/	6.4

9. Class Instructor List

9.1 Name : Dr. .Arika Bridhikitti.... Contact No. : 084-6602919 Email:.....arika.bri@mahidol.edu.....

10. Course Outline

Week	Date	Contents	CLOs	Teaching & Learning	Instructor's Names
1	13 Aug 2021	Course structure, grading system, class requirement and goal	8.1	Lecture	AB
2	20 Aug 2021	Relationship between air volume and temperature Air density (wet/dry)	8.1, 8.5	- Lecture - Demonstration - Think-Share - Assignment	AB
3	27 Aug 2021	Electromagnetic wave, Solar radiation and surface reflection	8.1, 8.5	- Lecture - Demonstration - Data analysis - Assignment	AB
4	3 Sep 2021	Longwave radiation	8.1, 8.5	- Lecture - Demonstration - Assignment	AB
5	10 Sep 2021	Atmospheric Pressure Region air mass circulation	8.1, 8.5	- Lecture - Demonstration - Assignment	AB
6	17 Sep 2021	Water in the atmosphere: Humidity ● Cloud and Fog ● Fronts ● Precipitation (rain, snow, dew, and	8.1, 8.5	- Lecture - Demonstration - Assignment	AB
7	24 Sep 2021	hail) ● Thunderstorms/ tropical cyclone			
8	1 Oct 2021	Atmospheric Layers: - Chemical constitutions - Temperature profiles - Electromagnetic absorption	8.1, 8.5	- Lecture - BYOE - VDO discussion - Assignment	AB
Midterm examination week					
9	15 Oct 2021	General Circulation	8.1,	- Lecture	AB

Week	Date	Contents	CLOs	Teaching & Learning	Instructor's Names
			8.5	- VDO - Assignment	
10	22 Oct 2021	Ocean circulation Light refraction/reflection and Rainbow ● Light scattering ● Visibility ● Mirage	8.1, 8.5	- Lecture - Demonstration - Assignment	AB
11	29 Oct 2021	Weather Monitoring	8.3, 8.4	- Lecture - Weather map reading - Assignment	AB
12	5 Nov 2021	Group Work	8.3, 8.4	- Learning by experimenting/doing /observing	AB
13	12 Nov 2021	Group Work	8.3, 8.4	- Learning by experimenting/doing /observing	AB
14	19 Nov 2021	Term Presentation	8.3, 8.4, 8.5,	- Share Knowledge - Q & A	AB
15	26 Nov 2021	Climate Change	8.1	- Lecture - VDO - Assignment	AB, student
16	Final Examination				

11. Course Assessment

No.	Methods / Activities	CLOs	Week	Weight Distribution (%)
11.1	Class participation - Rubric		1-16	15
11.2	Final exam	8.1, 8.2	17	25
11.3	Term Assignment*	8.1, 8.3, 8.4, 8.5	2-16	25
11.4	Individual Assignment	8.1, 8.2, 8.5	2-16	35
			Total	100

* โครงการวิทยาศาสตร์กลุ่ม

1. จับกลุ่มและตั้งชื่อกลุ่มตามเลขรหัสลงท้าย (๐ ถึง ๙)

2. ค้นคว้า ออกแบบการทดลอง ทดลอง สรุปผล และวิจารณ์ผลตามกระบวนการวิจัยทางวิทยาศาสตร์ภายใต้หัวข้อต่อไปนี้

รหัสลงท้าย 0

การประเมินความเร็วลมจากรูปแบบการเคลื่อนไหวของต้นไม้ท้องถิ่นประเทศไทย (อธิบายปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นและวิจารณ์การนำไปใช้เพื่อประเมินความเร็วลมในระดับ 10 เมตรในพื้นที่ที่ไม่มีสถานีตรวจวัด)

อุปกรณ์ ข้อมูลความเร็วทิศทางลมแบบเวลาจริงจาก WINDY

รหัสลงท้าย 1

ความแตกต่างกันของ surface reflectance ของดิน (ตรวจสอบเนื้อดินและสีดินด้วย) แต่ละประเภทแตกต่างกัน (อธิบายปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นด้วย และวิจารณ์ความเป็นไปได้ในการนำ surface reflectance ไปใช้ตรวจสอบดินในภาคการเกษตร)

อุปกรณ์ Lux light meter App

รหัสลงท้าย 2

ความแตกต่างกันของ surface reflectance ของดินที่มีความชื้นแตกต่างกัน (อธิบายปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นด้วย และวิจารณ์ความเป็นไปได้ในการนำ surface reflectance ไปใช้ตรวจสอบความชื้นดิน)

อุปกรณ์ Lux light meter App

รหัสลงท้าย 3

surface reflectance ของหลังคาแต่ละประเภท (อธิบายปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นและวิจารณ์การนำไปใช้เพื่อลดอุณหภูมิภายในอาคาร)

อุปกรณ์ Lux light meter App

รหัสลงท้าย 4

การเปลี่ยนแปลง soil-air heat flux ในรอบวันในพื้นที่เกษตรกรรมแตกต่างกัน เช่น อ้อย ข้าว มันสำปะหลัง ยางพารา ไม้ผล ปาล์มน้ำมัน เป็นต้น

(อธิบายปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นและวิจารณ์ความเชื่อมโยงกับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศระดับท้องถิ่น)

อุปกรณ์ พรอทวัดใช้ทั่วไป (ไม่น่าเกิน 60 บาท)

รหัสลงท้าย 5

ความสัมพันธ์ระหว่างระหว่างร่มเงาเรือนยอด และ อุณหภูมิ/ความชื้นอากาศ ในรอบวัน ในพื้นที่เกษตรกรรม ไม้ยืนต้น และ ป่า (อธิบายปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นและวิจารณ์ความเชื่อมโยงกับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศท้องถิ่น)

อุปกรณ์ Thermo-Hygrometer แบบ digital ทั่วไป (ไม่น่าเกิน 60 บาท)

รหัสลงท้าย 6

การพัฒนา Power Law เพื่อคาดการณ์ความเร็วลม ณ ความสูง 10 เมตร จากการตรวจวัดที่ระดับ 2-5 เมตร ในพื้นที่ที่มีสิ่งปกคลุมดินแตกต่างกัน

อุปกรณ์ ข้อมูลความเร็วทิศทางลมแบบเวลาจริงจาก WINDY (ความเร็วลมพื้นผิว ณ 10 เมตร)

Wind Anemometer (ยืมจากวิทยาเขต)

รหัสลงท้าย 7

ความสัมพันธ์ระหว่างความแตกต่างอุณหภูมิผิวน้ำทะเลมหาสมุทรแปซิฟิก (ณ Darwin และ เกาะ Tahiti) และ ความแตกต่างอุณหภูมิผิวน้ำทะเลมหาสมุทรอินเดีย (ฝั่งตะวันออกและฝั่งตะวันตก) กับความเร็วลมและ ปริมาณน้ำฝน จังหวัดกรุงเทพมหานคร อุบลราชธานี เชียงใหม่ ภูเก็ต และกาญจนบุรี (หมายเหตุ ควรเก็บ ข้อมูลทุกวันในช่วงเดือนสิงหาคม ถึง ตุลาคม อาจกำหนดเวลาเก็บข้อมูล 16.00 น)

อุปกรณ์ ข้อมูลความเร็วทิศทางลมแบบเวลาจริงจาก WINDY (ความเร็วลมพื้นผิว ณ 10 เมตร และ 950hPa)

รหัสลงท้าย 8

สภาพลมฟ้าอากาศ (ความเร็วลม ทิศทางลม ความกดอากาศ ความชื้นสัมพัทธ์ ปริมาณน้ำฝน อุณหภูมิอากาศ) ก่อน ระหว่าง และหลัง การเกิดฝนฟ้าคะนอง จากสถานีตรวจวัด MUKA ในช่วงเดือน พฤษภาคม ถึง ตุลาคม (อธิบายปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นและวิจารณ์การนำไปใช้เพื่อการคาดการณ์ลมฟ้าอากาศระยะสั้น)

อุปกรณ์ วิเคราะห์ข้อมูลลมฟ้าอากาศสถานี MUKA โดยดาวินโหลตจาก webpage พิพิธภัณฑพิช MUKA

รหัสลงท้าย 9

ความแตกต่างระหว่างอุณหภูมิ/ความชื้นอากาศ ในรอบวัน ระหว่างพื้นที่สวนสาธารณะและพื้นที่นอก สวนสาธารณะ และทิศทางลม (อธิบายปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นและวิจารณ์ประสิทธิภาพของพื้นที่สีเขียวในการ บรรเทาปัญหาโลกร้อน)

อุปกรณ์ Thermo-Hyrometer แบบ digital ทั่วไป (ไม่น่าเกิน 60 บาท)

Wind vane

12. Grading System

/ Criterion-referenced evaluation

Grade	Score
O	$\geq 80 \%$
S	$\geq 50 \%$

U	< 50 %
---	--------

13. References

13.1 . C. Donald Ahrens, Essentials of Meteorology: An Invitation to Atmosphere, 5th Edition, Belmont, CA, Engage Learning, 2008

13.2 .ปัญญา ชาญบุญสมบัติ 2558 คู่มือเมฆ และปรากฏการณ์บนท้องฟ้า, สำนักพิมพ์สารคดี.

13.3 ..อุตุนิยมวิทยาทั่วไป, พิมพ์ครั้งที่ 2, กรุงเทพฯ, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2544