



Course Syllabus (Academic Year 2021)

School of Interdisciplinary Studies, Kanchanaburi Campus, Mahidol University

1. **Course No. and Title** : KAFT 466 Waste Treatments and Utilization
Credit (study hours) : 3 (3-0-6)
2. **Program Name** : Bachelor of Science in Food Technology
3. **Course Module** : Generic
Pre-requisite : KAFT 353 Food safety and sanitation, KAFT 337 Food processing II
4. **Class Semester** : 1st Semester 2nd Semester Academic Year 2021
5. **Class Schedule & Venue** : **Tuesday 13:00 – 16:00, Online classroom**
6. **Class Coordinator** : Dr. Renoo Yenket
Email: ryenket@gmail.com

7. Course Description

ชนิดและคุณสมบัติของของเสียจากโรงงานอุตสาหกรรมต่าง ๆ กรรมวิธีการกำจัดของเสียจากโรงงานอุตสาหกรรมด้วยระบบทางชีววิทยาและเคมี โดยเป็นความรู้พื้นฐานของปฏิกิริยาในกรรมวิธีการกำจัดของเสียในแต่ละระบบ รวมทั้งการนำเอาของเสียและของเหลือใช้ต่าง ๆ มาใช้ประโยชน์ โดยดูความเหมาะสมของกรรมวิธีที่นำมาใช้ต่อผลทางเศรษฐกิจด้วย

Various types of industrial wastes and their characteristics in order to form a basis for later treatment, biological and chemical treatment and utilization of waste with appropriate technology.

8. Course Objectives / Course Learning Outcomes (CLOs)

No.	Objectives / CLOs	Expected Skills / Knowledge			PLOs
		Specific	Generic	Knowledge	
8.1	เพื่อให้นักศึกษาเข้าใจถึงชนิดและคุณสมบัติของของเสียจากโรงงานอุตสาหกรรมต่างๆ				1
8.2	เพื่อให้นักศึกษาเข้าใจถึงกรรมวิธีการกำจัดของเสียจากโรงงานอุตสาหกรรมด้วยระบบทางชีววิทยาและเคมี				1
8.3	เพื่อให้นักศึกษาเข้าใจวิธีการนำของเสียและของเหลือใช้ต่างๆ มาใช้ประโยชน์				4, 5

9. Class Instructor List

- 9.1 Dr. Wimonmas Boonyungyuen (WB) Contact No.: 081-906-6678 E-mail: bwimonmas@yahoo.com
- 9.2 Dr. Pensiri Prachakittikul (PP) Contact No.: 086-024-0919 Email: pensiri.prc@mahidol.edu
- 9.3 Asst. Prof. Dr. Weerawut Chaiwat (WC) Contact No.: 084-522-3098 Email: weerawut.cha@mahidol.edu
Special lecturer from Department of Chemical Engineering, Mahidol University

10. Course Outline

Week	Date	Contents	CLOs	Teaching & Learning	Instructor's Names
1	29/07/2021	- แนะนำรายวิชา และอธิบายขอบเขต รายวิชา - ปัญหาหลักเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม มลภาวะต่าง ๆ ในปัจจุบัน และอนาคต คุณภาพ และมาตรฐานของสิ่งแวดล้อม เช่น คุณภาพน้ำในแหล่งน้ำธรรมชาติ น้ำประปา และน้ำดื่ม คุณภาพอากาศ คุณภาพเสียง เป็นต้น		Lecture	WB
2	6/07/2021	ลักษณะน้ำเสียจากอุตสาหกรรมอาหาร และคุณภาพน้ำที่ผ่านมาตรฐานของสิ่งแวดล้อม		Lecture/ discussion/ case study	WB
3	13/07/2021	ระบบบำบัดน้ำเสียที่ใช้ในอุตสาหกรรมอาหาร: ระบบบำบัดทางกายภาพ-เคมี			WB
4	20/07/2021	ระบบบำบัดน้ำเสียที่ใช้ในอุตสาหกรรมอาหาร: ระบบบำบัดทางชีวภาพ			WB
5	27/07/2021	การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีการนำน้ำเสียจากอุตสาหกรรมอาหารกลับมาใช้ใหม่			WB
6	3/08/2021	การกำจัดของเสียที่เป็นของแข็ง			WB
7	10/08/2021	การกำจัดของเสียอันตราย			WB
8	17/08/2021	Air pollution control technology			PP
9	24/08/2021 Midterm examination				
10	31/08/2021	- Discussion on problems and need for waste utilization. - Types of agro-food industry waste: generation and characteristics		Lecture/ discussion/ case study	PP
11	7/09/2021	- Objectives and scope of waste utilization (reuse, recovery and recycling) -Waste minimization and utilization in the agro-food industry I			PP
12	14/09/2021	Converting wastes into value-added products			WC
13	21/09/2021	Waste -to-energy: Thermochemical conversion methods			WC
14	28/09/2021	Waste -to-energy: Biochemical Conversion methods			PP
15	5/10/2021	- Feasibility and social acceptance of waste utilization - Policy, legal and institutional			PP

Week	Date	Contents	CLOs	Teaching & Learning	Instructor's Names
		aspects of waste utilization -The impact of waste utilization on environment and economy			
16	12/10/2021	Group presentation		Presentation/ Discussion	PP
17	19/10/2021 Final examination				

11. Course Assessment

No.	Methods / Activities	Regulations	CLOs	Week	Weight Distribution (%)
1.	Mid-term exam	- Content week 1-8 - Closed book - Faculty-approved calculator		9	35
2.	Final exam	- Content week 10-16 - Closed book - Faculty-approved calculator		17-18	35
3.	Group assignment/ Presentation/Homework/ Activities in class	Each activity will vary depending on the instructor		2-8, 10- 15	25
4.	Class participation	Student must attend a class more than 80% of course		2-8, 10- 15	5
Total					100

12. Grading System

Criterion-referenced evaluation

Grade	Score	Grade	Score	Grade	Score	Grade	Score
A	≥ 80 %	B	70 – 74.99%	C	60 – 64.99%	D	50 – 54.99%
B+	75 – 79.99%	C+	65 – 69.99%	D+	55 – 59.99%	F	< 50 %

Norm-referenced evaluation

*If use both criterion and norm-referenced evaluation, please tick two boxes.

13. References

- 13.1 กรมควบคุมมลพิษ กระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม. การจัดการขยะมูลฝอยชุมชนอย่างครบวงจร. พิมพ์ครั้งที่ ๓. กรุงเทพมหานคร. ๒๕๔๔.
- 13.2 เกรียงศักดิ์ อุทมสินโรจน์. ของเสียอันตราย (Hazardous Wastes). ภาควิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยรังสิต. ๒๕๔๖..
- 13.3 Tchobanoglous G. Theisen H. and Vigil S. Integrated Solid Waste Management. McGraw-Hill :New York. 1993.
- 13.4 LaGrega MD. et al. Hazardous Waste Management. Singapore : McGraw-Hill. New York. 2001.
- 13.5 Noel de Nevers, Air Pollution Control Engineering, 2nd Edition. McGraw-Hill, 2000.
- 13.6 กรมโรงงานอุตสาหกรรม. (2545). ตำราระบบบำบัดมลพิษน้ำ. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ: สมาคมวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมแห่งประเทศไทย
- 13.7 เกรียงศักดิ์ อุทมสินโรจน์. (2542). การบำบัดน้ำเสีย. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: หจก. สยามสเตชันเนอรีซ์ฟพลายส์
- 13.8 Metcalf & Eddy, Inc. (1991). Wastewater engineering: Treatment, Disposal and Reuse. 3rd Edition. New York: McGraw-Hill.
- 13.9. C. Polprasert, Organic Waste Recycling: Technology and Management, Wiley, 2nd editions, 1996.
- 13.10. R.E. Speece. Anaerobic biotechnology for industrial wastewater treatment, Archæ Pr,1996.
- 13.11 V. Nelson, Introduction to Renewable Energy, CRC press, 2011.