

ประมวลการสอนรายวิชา  
**832323 สมุทรศาสตร์ฟิสิกส์ (Physical Oceanography)**  
หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีทางทะเล  
คณะเทคโนโลยีทางทะเล มหาวิทยาลัยบูรพา วิทยาเขตจันทบุรี

---

---

1. ภาคการศึกษา / ปีการศึกษา	ภาคการศึกษาปลาย ปีการศึกษา 2561
2. รหัสวิชา	832323 / 83232359
ชื่อวิชา (course title)	สมุทรศาสตร์ฟิสิกส์ (Physical Oceanography)
3. จำนวนหน่วยกิต / ชั่วโมง (course credit)	3 (3-0-6) หน่วยกิต
4. สถานภาพของรายวิชา	หมวดวิชาเฉพาะ กลุ่มวิชาเอกเลือก
5. เงื่อนไขรายวิชา	ผ่านรายวิชา 830321 สมุทรศาสตร์
6. วัน-เวลาเรียน / ห้องเรียน	พุธ 13.00 – 16.00 น. ห้อง S505
7. ชื่อผู้สอน	อาจารย์ ดร. ธชณัฐ ภัทรสถาพรกุล

8. คำอธิบายรายวิชา

ประวัติและพัฒนาการของการสำรวจมหาสมุทร การไหลเวียนและการแยกชั้นน้ำในมหาสมุทร พลศาสตร์ของไหลเชิงธรณีฟิสิกส์ สมการควบคุมสถานะ ความปั่นป่วนและการผสมผสาน ชั้นน้ำเอคมาน วอทิซิตีในมหาสมุทร สภาวะบารอทรอปิคและบารอคลีนิก ระเบียบวิธีและเครื่องมือในทางสมุทรศาสตร์ สมดุลความร้อนของมหาสมุทร ปฏิสัมพันธ์ระหว่างบรรยากาศและมหาสมุทร พลศาสตร์ในบริเวณศูนย์สูตร กระบวนการชายฝั่งและเอสทูรี สมุทรศาสตร์ฟิสิกส์ของภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้และเขตน่านน้ำไทย

Historical evolution of ocean exploration; global ocean circulation and stratification; geophysical fluid dynamics; governing equations; turbulence and mixing; ekman layer dynamics; vorticity; barotropic and baroclinic conditions; methods and instruments in physical oceanography; ocean heat budget; ocean-atmosphere interaction; equatorial dynamics; kelvin and rossby waves; coastal and estuarine processes; physical oceanography of Southeast Asia region and Thai waters.

9. วัตถุประสงค์

9.1 วัตถุประสงค์ทั่วไป

- นิสิตเข้าใจแนวคิด หลักการ นิยาม สมมติฐาน และทฤษฎีเชิงลึกทางด้านสมุทรศาสตร์ฟิสิกส์
- นิสิตเข้าใจกระบวนการทางสมุทรศาสตร์ฟิสิกส์ที่ควบคุมปรากฏการณ์ธรรมชาติในมหาสมุทร

9.2 วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม

- นิสิตสามารถประยุกต์หลักการทางสมุทรศาสตร์ฟิสิกส์เพื่ออธิบายปรากฏการณ์ธรรมชาติต่างๆ ที่เกิดขึ้นในทะเลและมหาสมุทร โดยเฉพาะภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้และเขตน่านน้ำไทย

## 10. วิธีการเรียนการสอน

- บรรยาย อภิปราย ถามตอบในชั้นเรียน และทัศนศึกษาในภาคสนาม
- ค้นคว้ากรณีศึกษา นำอภิปราย และทำรายงานตามหัวข้อที่เลือกสรร
- บรรยายพิเศษโดยผู้เชี่ยวชาญด้านสมุทรศาสตร์ฟิสิกส์ของประเทศไทย

## 11. แผนการสอน

Week	Date	Course Outline	Instructor
1	9 Jan 2019	ประวัติและพัฒนาการของการสำรวจมหาสมุทร	อ.ชชณัฐ
2	16 Jan 2019	พลศาสตร์ของไหลเชิงธรณีฟิสิกส์ 1	อ.ชชณัฐ
3	23 Jan 2019	พลศาสตร์ของไหลเชิงธรณีฟิสิกส์ 2	อ.ชชณัฐ
4	30 Jan 2019	สมดุจไอส์โทรพิก	อ.ชชณัฐ
5	6 Feb 2019	วอทิวิตีใหม่มหาสมุทร	อ.ชชณัฐ
6	13 Feb 2019	ชั้นน้ำเอคมาน	อ.ชชณัฐ
7	20 Feb 2019	เทอร์โมไคนามิกและสมการควบคุมสถานะ	อ.ชชณัฐ
8	27 Feb 2019	การไหลเวียนและการแยกชั้นน้ำของมหาสมุทร	อ.ชชณัฐ
9	6 Mar 2019	----- Midterm Examination -----	
10	13 Mar 2019	ระเบียบวิธีและเครื่องมือในทางสมุทรศาสตร์	อ.ชชณัฐ
11	20 Mar 2019	ระเบียบวิธีและเครื่องมือในทางสมุทรศาสตร์	อ.ชชณัฐ
12	27 Mar 2019	ปฏิสัมพันธ์ระหว่างบรรยากาศและมหาสมุทร	อ.ชชณัฐ
13	3 Apr 2019	พลศาสตร์ในเขตศูนย์สูตร	อ.ชชณัฐ
14	10 Apr 2019	พลศาสตร์ในเขตขั้วโลก	อ.ชชณัฐ
15	17 Apr 2019	พลศาสตร์คลื่นและน้ำขึ้นน้ำลง	อ.ชชณัฐ
16	24 Apr 2019	สมุทรศาสตร์ฟิสิกส์ของภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้	อ.ชชณัฐ
17	1 May 2019	สมุทรศาสตร์ฟิสิกส์ของน่านน้ำไทย	อ.ชชณัฐ
18	8 May 2019	----- Final Examination -----	

## 12. การประเมินผล

- Quiz and Class Participation 20 %
- Assignment and Term Report 20 %
- Midterm Examination 30 %
- Final Examination 30 %

### 13. ตำรา เอกสารประกอบการสอน และหนังสืออ่านประกอบ

#### 13.1 ตำราหลัก

- Descriptive Physical Oceanography 6<sup>th</sup> Edition (Lynne Talley et al., 2011)
- Intro to Geophysical Fluid Dynamics 2<sup>nd</sup> Edition (Benoit Cushman-Roisin, 2011)

#### 13.2 เอกสารประกอบการสอน

- ผู้สอนแจกให้เป็นครั้งคราวภายในชั้นเรียน

#### 13.3 หนังสืออ่านเพิ่มเติม

- สารวิทยาศาสตร์ทางทะเล (สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ, 2546)
- NAGA Expedition: Physical Oceanography of the Gulf of Thailand (Robinson, 1974)
- Evolution of Physical Oceanography (Warren and Wunsch, 1979)
- Marine Physics (Jerzy Dera, 1992)
- Introduction to Physical Oceanography (George Mellor, 1996)
- Environmental Oceanography (Tom Beer, 1997)
- Data Analysis Methods in Physical Oceanography (Emery and Thomson, 1998)
- Oceanography: An Earth Science Perspective (Steve Kershaw, 2000)
- Oceanography: An Invitation to Marine Science (Tom Garrison, 2001)
- Air-Sea Interaction: Laws and Mechanisms (Gabriel Csanady, 2001)
- Ocean Circulation and Climate (Siedler et al., 2001)
- Essentials of Oceanography (Alan Trujillo and Harold Thurman, 2005)
- An Introduction to Navier-Stokes Equation and Oceanography (Luc Tartar, 2006)
- Climate Change 2007: The Physical Science Basis (IPCC, 2007)
- Introduction to Physical Oceanography (Robert Stewart, 2006)
- Introduction to Physical Oceanography (John Knauss, 1997)

### 14. การประเมินผลการสอน

- ใช้แบบประเมินคุณภาพการเรียนการสอนตามรูปแบบของมหาวิทยาลัยบูรพา
- มีการปรับปรุงรูปแบบการเรียนการสอนจากผลการประเมินการสอนครั้งที่ผ่านมา ทั้งด้านเนื้อหา สื่อการสอนและวิธีการสอน
- มุ่งเสริมสร้างคุณลักษณะของบัณฑิตที่พึงประสงค์ ทั้งด้านสติปัญญาและวิชาการ ทักษะและวิชาชีพ และคุณธรรมจริยธรรม