

สศท.
01240231



ประมวลการสอน
ภาคต้น ปีการศึกษา 2563

1. ชื่อสถาบันการศึกษา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
2. วิทยาเขต/คณะ/ภาควิชา วิทยาเขตบางเขน/ คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์/ สาขาวิชาสถาปัตยกรรมศาสตร์
3. รหัสวิชา 01240231 ชื่อวิชา (ไทย) ระบบโครงสร้างในงานสถาปัตยกรรม
(อังกฤษ) Structural System in Architecture
4. จำนวนหน่วยกิต 2 (2-0-4)
5. หลักสูตรและประเภทรายวิชา
 - 5.1 หลักสูตร สถาปัตยกรรมศาสตรบัณฑิต
 - 5.2 ประเภทรายวิชา บัณฑิต
6. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา
อ.ดร.ศิริเดช สุจริต (ผู้สอนหลักและผู้รับผิดชอบรายวิชา)
อ.ดร.กันติทัต ทัพสุวรรณ
7. ภาคการศึกษา ชั้นปีการศึกษา ภาคการศึกษาต้น ชั้นปีที่ 2
8. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (pre-requisite) -
9. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน -
10. หมู่เรียนที่ 1 วัน เวลา และสถานที่เรียน
จันทร์ 10:00-12:00 น. ห้อง ทองพันฯ
11. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด
วันที่ วันจันทร์ที่ 13 กรกฎาคม พ.ศ. 2563
จุดมุ่งหมายของรายวิชา
 - 12.1 เพื่อให้บัณฑิตมีพื้นฐานความเข้าใจเบื้องต้นในการศึกษาความสัมพันธ์ของ แรงกระทำ ความเค้น ความเครียดการเปลี่ยนรูปของวัสดุและสามารถประยุกต์ใช้กับงานสถาปัตยกรรมได้อย่างเหมาะสม
 - 12.2 เพื่อให้บัณฑิตมีพื้นฐานในการวิเคราะห์กลศาสตร์ของระบบโครงสร้าง
 - 12.3 เพื่อให้บัณฑิตเข้าใจถึงพฤติกรรมและความสัมพันธ์ระหว่างแรงกระทำและการเปลี่ยนรูปของระบบโครงสร้างและสามารถร่างรูปร่างของโครงสร้างที่มีการเปลี่ยนรูปแล้วได้
 - 12.4 เพื่อให้บัณฑิตสามารถเลือกใช้ชนิดของระบบโครงสร้างได้อย่างเหมาะสม
13. วัตถุประสงค์ในการพัฒนาและปรับปรุงรายวิชา
 - 13.1 ปรับปรุงเนื้อหาให้สอดคล้องกับเวลาและกิจกรรมของนิสิตมากขึ้น

- 13.2 ปรับปรุงเนื้อหาให้สอดคล้องกับการสอนแบบออนไลน์
- 13.3 เพิ่มความพร้อมในการวิเคราะห์โครงสร้างด้วยคอมพิวเตอร์มากขึ้น
- 13.4 เพิ่มเติมการใช้งาน Augmented reality

14. คำอธิบายรายวิชา

แนวความคิดในการออกแบบและเลือกใช้โครงสร้างในงานสถาปัตยกรรม รวมทั้งหลักการเกี่ยวกับแรงวัสดุ รุปร่างและการเสียรูปร่างอันเนื่องจากแรง

15. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

| | | | |
|----------------------|-----------------------|--|---------------------------------|
| บรรยาย 30 ชั่วโมง | สอนเสริม - ชั่วโมง | การฝึกปฏิบัติงาน/งานภาคสนาม/การฝึกงาน - ชั่วโมง | การศึกษาด้วยตนเอง 60 ชั่วโมง |
|----------------------|-----------------------|--|---------------------------------|

16. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นิสิตเป็นรายบุคคล

ผศ.ดร.ศิริเดช สุริต

3 ชั่วโมง/ สัปดาห์

สถานที่ติดต่อ ห้อง 1303/2 อาคารปฏิบัติการเทคโนโลยีทางอาคาร

วันอังคาร เวลา 16:00 -18:00 น.

วันพุธ เวลา 13:00 -16:00 น.

เบอร์โทรศัพท์ 02 9428960-3 ต่อ 304

E-mail: siradech@gmail.com

<http://www.facebook.com/StructuralStudio>

อ.ดร.กันติหัต ทับสุวรรณ

3 ชั่วโมง/ สัปดาห์

สถานที่ติดต่อ ห้อง 1303/2 อาคารปฏิบัติการเทคโนโลยีทางอาคาร

วันอังคาร เวลา 13:00 -16:00 น.

วันศุกร์ เวลา 9:00 -12:00 น.

เบอร์โทรศัพท์ 02 9428960-3 ต่อ 304

E-mail: siradech@gmail.com

17. แผนการสอน

| สัปดาห์ ที่ | วัน /เดือน / ปี | หัวข้อ/รายละเอียด | จำนวน ชั่วโมง | กิจกรรมการเรียนการสอน และสื่อที่ใช้ | ผู้สอน |
|----------------|--------------------|--|------------------|--|-----------------------------------|
| 1 | 13 ก.ค. 63 | แนะนำเนื้อหาวิชา / การวิเคราะห์ โครงสร้างชนิด Indeterminate | 2 | Lecture / Assignment | ผศ.ดร. ศิริเดช/ อ.ดร. กันติหัต |
| 2 | 20 ก.ค. 63 | การวิเคราะห์โครงสร้างด้วยวิธี ประมาณ | 2 | Lecture / Assignment | อ.ดร.กันติหัต |
| 3 | 27 ส.ค. 63 | การวิเคราะห์โครงสร้างด้วยวิธี ประมาณ 2 | 2 | Lecture / Assignment | อ.ดร.กันติหัต |
| 4 | 3 ส.ค. 63 | การวิเคราะห์หาขนาดของ Section แบบประมาณ 1 | 2 | Lecture / Assignment | ผศ.ดร. ศิริเดช |

| | | | | | |
|----|------------|---|---|----------------------|-----------------------------------|
| 5 | 10 ส.ค. 63 | การวิเคราะห์หาขนาดของ Section แบบประมาณ 2 | 2 | Lecture / Assignment | ผศ.ดร. ศิริเดช |
| 6 | 17 ส.ค. 63 | การเปลี่ยนรูปของคานด้วย double integration 1 | 2 | Lecture / Assignment | อ.ดร.กันติหัต |
| 7 | 24 ส.ค. 63 | การเปลี่ยนรูปของคานด้วย double integration 2 | 2 | Lecture / Assignment | อ.ดร.กันติหัต |
| 8 | 31 ส.ค. 63 | สอบกลางภาค (ตรวจสอบประกาศอีกครั้ง) | | | |
| 9 | 7 ก.ย. 63 | การวิเคราะห์เปลี่ยนรูปของ Truss โดย Virtual work 1 | 2 | Lecture / Assignment | ผศ.ดร. ศิริเดช |
| 10 | 14 ก.ย. 63 | การวิเคราะห์เปลี่ยนรูปของ Truss โดย Virtual work 2 | 2 | Lecture / Assignment | ผศ.ดร. ศิริเดช |
| 11 | 21 ก.ย. 63 | การวิเคราะห์เปลี่ยนรูปของคานโดย Virtual work 1 | 2 | Lecture / Assignment | อ.ดร.กันติหัต |
| 12 | 28 ก.ย. 63 | การวิเคราะห์เปลี่ยนรูปของคานโดย Virtual work 2 | 2 | Lecture / Assignment | อ.ดร.กันติหัต |
| 13 | 5 ต.ค. 63 | Structure project (Online) | 2 | Assignment | ผศ.ดร. ศิริเดช/ อ.ดร. กันติหัต |
| 14 | 12 ต.ค. 63 | หยุดชดเชยวันคล้ายวันสวรรคต ร๙ และพระราชทานปริญญา | | | |
| 15 | 19 ต.ค. 63 | การวิเคราะห์เปลี่ยนรูปของ Frame โดย Virtual work | 2 | Lecture / Assignment | ผศ.ดร. ศิริเดช |
| 16 | 26 ต.ค. 63 | การวิเคราะห์โครงสร้าง Indeterminate โดยวิธี Consistent Deformations (beam) | 2 | Lecture / Assignment | อ.ดร.กันติหัต |
| 17 | 2 พ.ย. 63 | การวิเคราะห์โครงสร้าง Indeterminate โดยวิธี Consistent Deformations (Frame) | 2 | Lecture / Assignment | ผศ.ดร. ศิริเดช |
| 18 | 9 พ.ย. 63 | สอบปลายภาค (ตรวจสอบประกาศอีกครั้ง) | | | |

18. วิธีการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

การบรรยายในชั้นเรียน การเรียนการสอนแบบร่วมมือ การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองและเป็นกลุ่ม การทำรายงาน การรายงานหน้าชั้น รวมถึงการศึกษาโดยใช้อาคารกรณีศึกษาจริง

19. โครงการหรือกิจกรรมซึ่งบุคคล องค์กร และชุมชนภายนอกมีส่วนร่วม

โครงการออกแบบและก่อสร้างสะพานคนเดินข้ามคลองภายในมหาวิทยาลัย ภาควิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

20. การวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนการสอน (วิจัยชั้นเรียน)

ไม่มี

21. การนำงานวิจัยของผู้สอน/ คณะผู้สอนมาใช้

Wethyavivorn, B. and Surit, S., **Topology Optimization for Sustainable Development: Case studies**, TISD 2008 Khon Kaen University, 2008

Surit, S. **Topology Optimization: Reviews, Case studies and Simplification**. iNTA-SEGA 2009. Division of Building technology, Faculty of Architecture, Kasetsart University, 2009

22. การนำองค์ความรู้และประมวลประสบการณ์จากการให้บริการวิชาการมาใช้

โครงการพัฒนาวิชาการ : การออกแบบโครงสร้างไม้เทียม

23. อุปกรณ์สื่อการสอน

Projector, กระดานไวท์บอร์ด, สไลด์, แผ่นใส และเครื่องฉายข้ามศีรษะ เอกสารประกอบการบรรยาย ตัวอย่างกรณีศึกษา

24. การวัดผลสัมฤทธิ์ในการเรียน

วิธีการประเมินผลการเรียน และน้ำหนักคะแนนในการประเมินผลมีดังนี้

| | |
|------------------------------|----|
| 1. การเข้าเรียนอย่างสม่ำเสมอ | 10 |
| 2. การบ้าน | 10 |
| 3. การสอบในห้องเรียน (Quiz) | 10 |
| 4. งานกลุ่ม | 20 |
| 5. การสอบกลางภาค | 20 |
| 6. การสอบปลายภาค | 30 |

รวม 100

ข้อตกลง

- หากนิสิตเข้าเรียนสายกว่า 15 นาที 2 ครั้ง จะถือว่าขาดเรียน 1 ครั้ง
- นิสิตขาดเรียนได้ไม่เกิน 20 % ของเวลาเรียนทั้งหมด ซึ่งนับได้เท่ากับ 3 ครั้ง ถ้าขาดเกิน 3 ครั้ง จะหมดสิทธิ์สอบปลายภาค
- นิสิตต้องส่งงาน **ทุกชิ้น** ตามกำหนด หากส่งงานช้ากว่ากำหนด จะตัดคะแนนครั้งเกรดต่อทุก ครั้งชั่วโมง หากส่งงานในวันถัดจากวันกำหนดส่ง โดยไม่มีเหตุผลอันควร จะได้รับเกรดงานชิ้น นั้นเป็น F
- เมื่อการสอบปลายภาคเสร็จสิ้นลงและนิสิตยังส่งงานที่ได้รับมอบหมายระหว่างเรียนไม่ครบ จะได้รับเกรดรายวิชาเป็น F
- การลาจิจ หรือลาป่วย จะต้องส่งจดหมายและ/หรือใบรับรองแพทย์ แก่อาจารย์ประจำวิชา ภายใน 1 สัปดาห์หลังจากวันที่สิ้นสุดการขาดเรียน หลังจากนั้นจะไม่รับจดหมายดังกล่าว โดยถือว่านิสิตขาดเรียน และจะมีผลต่อเกรดของนิสิต

25. การประเมินผลการเรียน

จากคะแนนสะสมเฉลี่ยแล้วตัดเกรดแบบอิงกลุ่มและอิงเกณฑ์ โดย

A = 4 , B+ = 3.5 , B = 3 , C+ = 2.5 , C = 2 , D+ = 1.5 , D = 1 , F = 0

26. ทรัพยากรประกอบการสอน

26.1 หนังสือ ตำรา และเอกสารประกอบการสอนหลัก

- **Structural Analysis**, Tartaglione L.C., McGraw-Hill international Edition 1991
- **Elementary Theory of Structures**, Yuan-Yu Hsieh and S.T. Mau Prentice-Hall 4th edition 1995
- **Strength of Material**, Ferdinand L. Singer and Andrew Pytel Harpercollins College Div. 4th edition 1987
- E. Allen, W. Zalewski, **Form and Forces: Designing efficient, expressive structures.** (Wiley, 2009).

26.2 หนังสือ เอกสาร และข้อมูลอ้างอิงที่สำคัญ

- **Active Statics** © 2003, Simon Greenwold, manual by Edward Allen. Based on techniques described in *Shaping Structures: Statics* by Waclaw Zalewski and Edward Allen. <http://acg.media.mit.edu/people/simong/statics/Start.html>

26.3 หนังสือ เอกสาร และข้อมูลอ้างอิงที่แนะนำ

ลงนาม.....ผู้รายงาน

(อ.ดร.ศิริเดช สุจริต)

วันที่ 13 กรกฎาคม 2563

โครงร่างเนื้อหาการเรียนและงานที่มอบหมาย วิชา 01240231

1. แนะนำเนื้อหาวิชา แนะนำการวิเคราะห์โครงสร้างชนิด Indeterminate ศึกษาความหมายของโครงสร้างชนิด Statically Indeterminate การตรวจสอบสภาพความสมดุลของคาน โครงข้อหมุน และ โครงข้อแข็ง การประยุกต์หลักการวิเคราะห์การเปลี่ยนรูปของวัสดุเพื่อใช้ในการวิเคราะห์โครงสร้างประเภท Statically Indeterminate การบ้าน : 2.1, 2.2, 2.8, 2.16, 2.37
2. รอยต่อของโครงสร้าง (Structural Connection) ศึกษารอยต่อของโครงสร้างเหล็ก การบ้าน : รายงานการศึกษานอกสถานที่ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
3. การวิเคราะห์โครงสร้าง Statically Indeterminate ด้วยวิธี Approximate 1, 2 วิเคราะห์แรงเฉือน และ แรงดัดที่เกิดขึ้นใน คาน โดยการประมาณค่าจุดดัดกลับและระบบโครงข้อแข็งของอาคาร การบ้าน : 8.6, 8.8, 8.12
4. การโก่งตัวของคาน 1 การวิเคราะห์การโก่งตัวของคานโดยใช้วิธี Double Integration การบ้าน : By double Integration 9.7, 9.9, 9.13, 9.14
5. การวิเคราะห์การโก่งตัวของคานด้วยวิธี Virtual work การนำหลักการพลังงานมาใช้วิเคราะห์ปัญหาการเปลี่ยนรูปของโครงสร้างคานชนิด Determinate การบ้าน : 10.15, 10.19, 10.20
6. การวิเคราะห์การโก่งตัวของ Truss ด้วยวิธี Virtual work การนำหลักการพลังงานมาใช้วิเคราะห์ปัญหาการเปลี่ยนรูปของโครงสร้าง Truss ชนิด Determinate การบ้าน : (ทบทวน: 5.5, 5.7) 10.1, 10.4, 10.5
7. การเปลี่ยนรูปของ Frame โดยวิธี Virtual work การนำหลักการพลังงานมาใช้วิเคราะห์ปัญหาการเปลี่ยนรูปของโครงสร้าง Frame ชนิด Determinate การบ้าน : 10.23, 10.24
8. การวิเคราะห์คาน Indeterminate โดยวิธี Consistent Deformations

การนำการเปลี่ยนรูปของโครงสร้างมาวิเคราะห์หาแรงกระทำที่จุดรองรับส่วนเกิน ของคานโดยใช้ วิธี Super position ร่วมกับการสร้างระบบสมการเชิงเส้น เพื่อให้ได้แผนภาพแรงเฉือน แรงคัต และภาพร่างการโก่งตัวของคาน
การบ้าน 11.2, 11.4, 11.6, 11.9, 11.10*

9. การวิเคราะห์ Indeterminate Truss โดยวิธี Consistent Deformations
ประยุกต์วิธี Consistent deformation เพื่อวิเคราะห์แรงใน Indeterminate Truss เพื่อให้ได้แรงภายในชิ้นส่วนทั้งหมดของโครงข้อหมุน
การบ้าน : 11.27, 11.28
10. การเลือกขนาดและรูปร่างของชิ้นส่วนโครงสร้างที่มีประโยชน์ที่สุด
การเลือกวัสดุเพื่อประกอบเป็นระบบโครงสร้าง อย่างเหมาะสมกับความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์ของช่วงพาด (Span) และประยุกต์หลักการวิเคราะห์โครงสร้าง เพื่อคัดเลือกขนาดของโครงสร้างได้อย่างเหมาะสม
การบ้าน : Active Statics + Term project ส่งวันสุดท้ายของการสอบไล่ (ดูจากประกาศของคณะ)