



ประมวลการสอน  
ภาคต้น ปีการศึกษา 2563

1. ชื่อสถาบันการศึกษา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
2. วิทยาเขต/คณะ/ภาควิชา วิทยาเขตบางเขน/ คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์/ ภาควิชาวิศวกรรมอาคาร
3. รหัสวิชา 01247535 ชื่อวิชา การออกแบบที่เหมาะสมที่สุดในระดับสหวิทยาการและแบบจำลองตัวแปรคู่ค่า  
Multidisciplinary Design Optimization and Parametric Models
4. จำนวนหน่วยกิต 3 (3-0-9)
5. หลักสูตรและประเภทรายวิชา
  - 5.1 หลักสูตร สถาปัตยกรรมศาสตร์มหาบัณฑิต (นวัตกรรมอาคาร)
  - 5.2 ประเภทรายวิชา เอกเลือก
6. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา  
ผศ.ดร.ศิริเดช สุรিত (ผู้รับผิดชอบรายวิชา)  
รศ.ดร.กันทรนนท์ ทักขนนท์  
ผศ.ดร.พิทาน ทองศาโรจน์
7. ภาคการศึกษา ต้น                      ชั้นปีการศึกษา                      บัณฑิตศึกษา
8. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (pre-requisite) -
9. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน -
10. หมู่เรียนที่ 1 วัน เวลา และสถานที่เรียน  
ศุกร์ 18:00 - 21:00 น. อาคารคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์  
Google Classroom Class code : s4s2y6l
11. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด  
วันที่ 21 สิงหาคม 2563
12. จุดมุ่งหมายของรายวิชา
  - 12.1 ผู้เรียนสามารถนำความรู้ที่ได้รับจากการศึกษาไปประยุกต์เข้ากับปัญหาที่พบจริงในการปฏิบัติวิชาชีพ หรือ สามารถใช้ร่วมกับกระบวนการวิจัย ระหว่างการศึกษา โดยสามารถนำตรรกะการออกแบบและกระบวนการวิเคราะห์นำเสนอในรูปรายงานการศึกษาแบบสั้นได้
  - 12.2 เพื่อศึกษากระบวนการการสร้างฟังก์ชันราคา (Cost Function) จากปัญหาการออกแบบ (Design Problem)
  - 12.3 การประยุกต์การหาค่าที่เหมาะสมที่สุด (Optimization) เพื่อลดต้นทุนการผลิตและหาค่าของตัวแปรออกแบบ (Design variables) ที่ดีที่สุดและสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ (Objective) ของปัญหา
  - 12.4 การประยุกต์ใช้ระเบียบวิธีไฟไนต์เอลิเมนต์เพื่อใช้ในการวิเคราะห์ปัญหาด้าน กลศาสตร์ อุณหพลศาสตร์ และเงื่อนไขการวิเคราะห์ปัญหาอื่นๆ ซึ่งสามารถทำให้อยู่ในรูปการจำลองสถานการณ์โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูปได้ (Computer Simulation)
  - 12.5 การวิเคราะห์รูปทรง/ลักษณะเฉพาะของผลิตภัณฑ์ซึ่งสอดคล้องกับเงื่อนไขการออกแบบ (Design constraints) และ เงื่อนไขการผลิต (Production Constraints)
  - 12.6 ผู้เรียนสามารถการสร้างต้นแบบเร่งด่วน (Rapid prototyping) และ ระบบต้นแบบดิจิทัล (Digital Prototyping) โดยใช้เครื่องพิมพ์ต้นแบบสามมิติ และ ระบบความจริงเสมือน (Virtual reality System)
13. วัตถุประสงค์ในการพัฒนาและปรับปรุงรายวิชา  
เพื่อให้สอดคล้องกับการพัฒนาทางเทคโนโลยี อุปกรณ์ประกอบการเรียนการสอน
14. คำอธิบายรายวิชา  
พื้นฐานและเทคนิคการวิเคราะห์ความเหมาะสมที่สุด การสร้างฟังก์ชันตัวแปรคู่ค่าจากปัญหาการออกแบบเชิงปริมาณ การประยุกต์ระเบียบวิธีไฟไนต์เอลิเมนต์กับกระบวนการออกแบบ กระบวนการวิเคราะห์ความเหมาะสมที่สุดทางทอพอโลยีของโครงสร้าง กรณีศึกษาการออกแบบ

15. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

บรรยาย 45 ชั่วโมง	สอนเสริม - ชั่วโมง	การฝึกปฏิบัติงาน/งานภาคสนาม/การฝึกงาน - ชั่วโมง	การศึกษาด้วยตนเอง 90 ชั่วโมง
----------------------	-----------------------	--	---------------------------------

16. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักเรียนเป็นรายบุคคล

ผศ.ดร.ศิริเดช สุริต

วันอังคาร เวลา 15.00 -18.00 น.

ห้อง 1303/2 อาคารปฏิบัติการเทคโนโลยีทางอาคาร

Email address: siradech@gmail.com

17. แผนการสอน

สัปดาห์ ที่	วัน /เดือน /ปี	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอน และสื่อที่ใช้	การสอน	ผู้สอน
1	14 ส.ค. 63	แนะนำเนื้อหาทฤษฎีวิชา และ ความรู้พื้นฐานประกอบ	3	บรรยาย	online	ผศ.ดร.ศิริเดช
2	21 ส.ค. 63	การวิเคราะห์ปัญหาการ ออกแบบโดยใช้ พารามิเตอร์และการสร้าง แบบจำลองพารามิเตอร์ ปัญหาค่าเหมาะที่สุดและ แนะนำแนวทางการประยุกต์ใช้ กับปัญหาออกแบบ	3	บรรยาย Software Microsoft Excel	online	ผศ.ดร.ศิริเดช
3	28 ส.ค. 63	ปัญหาการออกแบบในเชิง การวิเคราะห์ขนาด และ รูปร่างเหมาะที่สุดและการ วิเคราะห์โทโปโลยีเหมาะ ที่สุด	3	บรรยาย Software Microsoft Excel / Python	online	ผศ.ดร.ศิริเดช
4	4 ก.ย. 63	การสร้างแบบจำลองสามมิติ 1 การสร้างแบบจำลอง Solid ในงาน วิศวกรรมเครื่องกล	3	บรรยาย Software Autodesk 3DMax / Autodesk Fusion 360	online	ผศ.ดร.พิทาน
5	11 ก.ย. 63	การสร้างแบบจำลองสามมิติ 2 การสร้างแบบจำลอง Highly Organic	3	บรรยาย Software Autodesk 3DMax / Autodesk Fusion 360	online	ผศ.ดร.พิทาน
6	18 ก.ย. 63	การสร้างแบบจำลองเชิง พารามิเตอร์แบบสามมิติ	3	บรรยาย Software Autodesk Fusion 360 / Dynamo Studio	online	ผศ.ดร.ศิริเดช
7	25 ก.ย. 63	การสร้างแบบจำลอง Finite element โดยคอมพิวเตอร์ 1 / Mechanical, Stress Analysis	3	บรรยาย Software Autodesk Fusion 360	online	ผศ.ดร.ศิริเดช
8	2 ต.ค. 63	การสร้างแบบจำลอง Finite element โดยคอมพิวเตอร์ 2 / Thermal Stress / Steady State Heat transfer	3	บรรยาย Software Autodesk Fusion 360	online	ผศ.ดร.ศิริเดช รศ.ดร.ภัทรนันท์
9	9 ต.ค. 63	การสร้างแบบจำลอง Finite element โดยคอมพิวเตอร์ 3 / CFD	3	บรรยาย Software Autodesk Fusion 360 Autodesk CFD	online	รศ.ดร.ภัทรนันท์

ลำดับที่	วัน /เดือน /ปี	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอน และสื่อที่ใช้	การสอน	ผู้สอน
10	16 ต.ค. 63	วันพระราชทานปริญญาบัตร		ตรวจสอบประกาศ		
11	23 ต.ค. 63	หยุดวันปิยมหาราช ส่งรายงานหัวข้อ Term Project		ตรวจสอบประกาศ	Term Project Proposal (Video Clip)	ผศ.ดร.ศิริเดช ผศ.ดร.พิทาน รศ.ดร.ภัทรนันท์
12	30 ต.ค. 63	3D Photo Reconstruction	3	บรรยาย Software Autodesk Recap / PhotoScan	online	ผศ.ดร.ศิริเดช
13	6 พ.ย.63	กระบวนการวิศวกรรม ย้อนกลับ 1	3	บรรยาย Software Autodesk Fusion 360 / Autodesk 3D Max	online	ผศ.ดร.พิทาน
14	13 พ.ย.63	กระบวนการวิศวกรรม ย้อนกลับ 2	3	บรรยาย Software Autodesk Fusion 360	online	ผศ.ดร.ศิริเดช
15	20 พ.ย.63	การสร้างต้นแบบดิจิทัล	3	บรรยาย Software Cura	Onsite / online ตามประกาศ	ผศ.ดร.ศิริเดช
16	27 พ.ย.63	การนำเสนอ Term Project + Report	3	บรรยาย	online	ผศ.ดร.ศิริเดช ผศ.ดร.พิทาน รศ.ดร.ภัทรนันท์

#### 18. วิธีการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

การเรียนการสอนแบบร่วมมือ การอภิปรายในชั้นเรียน การทำรายงานการศึกษา ค้นคว้าด้วยตนเอง นำเสนอหน้าชั้นเรียนเป็นรายบุคคล โดยผู้เรียนสามารถนำความรู้ที่ได้รับจากการศึกษาไปประยุกต์เข้ากับปัญหาที่พบจริงในการปฏิบัติวิชาชีพ หรือ สามารถใช้ร่วมกับกระบวนการวิจัยระหว่างการศึกษา

#### 19. โครงการหรือกิจกรรมซึ่งบุคคล องค์กร และชุมชนภายนอกมีส่วนร่วม

#### 20. การวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนการสอน (วิจัยชั้นเรียน)

#### 21. การนำงานวิจัยของผู้สอน/ คณะผู้สอนมาใช้

- 21.1 ระบบฐานข้อมูลแบบจำลองชิ้นส่วนอาคารสำหรับระบบ BIM
- 21.2 โครงการวิจัยระบบต้นแบบเสมือนรองรับผู้ใช้หลายคนสำหรับการออกแบบอาคารเขียว
- 21.3 การพัฒนาคอนกรีตเสริมเหล็กโดยเทคโนโลยีสีเขียวที่เหมาะสมที่สุด

#### 22. การนำองค์ความรู้และประมวลประสบการณ์จากการให้บริการวิชาการมาใช้

- 22.1 การพัฒนาแบบไม้ประกอบพลาสติกเพื่อเป็นส่วนของอาคารรับแรงลม

#### 23. อุปกรณ์สื่อการสอน

- 23.1 เครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล
- 23.2 โปรแกรมคอมพิวเตอร์ (Autodesk Simulation Studio, Autodesk Inventor Professional, etc.)
- 23.3 ระบบต้นแบบดิจิทัล
  - 23.3.1 จอภาพแสดงผลแบบสวมศีรษะ (Head Mounted Display)
  - 23.3.2 อุปกรณ์ตรวจจับการเคลื่อนไหวของร่างกาย (Motion Tracking Devices)
- 23.4 เครื่องพิมพ์ 3 มิติแบบฉีดขึ้นรูป
- 23.5 เครื่องแกะสลักสามมิติ

#### 24. การวัดผลสัมฤทธิ์ในการเรียน

วิธีการประเมินผลการเรียน และน้ำหนักคะแนนในการประเมินผลมีดังนี้

- การนำเสนอปัญหาพิเศษ prop 20 + final 40 %
- งานที่มอบหมายระหว่างการศึกษา 30 %

▪ การเข้าชั้นเรียน	10 %
ผลรวม	100%

นิสิตขาดเรียนได้ไม่เกิน 20 % ของเวลาเรียนทั้งหมด ซึ่งนับได้เท่ากับ 3 ครั้ง ถ้าขาดเกิน 3 ครั้ง จะหมดสิทธิ์ได้คะแนนนำเสนอปลายภาค

**ข้อตกลง**

- หากนิสิตเข้าเรียนสายกว่า 15 นาที 2 ครั้ง จะถือว่าขาดเรียน 1 ครั้ง
- นิสิตขาดเรียนได้ไม่เกิน 20 % ของเวลาเรียนทั้งหมด ซึ่งนับได้เท่ากับ 3 ครั้ง ถ้าขาดเกิน 3 ครั้ง จะหมดสิทธิ์สอบปลายภาค
- นิสิตต้องส่งงาน **ทุกชิ้น** ตามกำหนด หากส่งงานช้ากว่ากำหนด จะตัดคะแนนครึ่งเกรดต่อทุกครั้งที่ช้าโม่ง หากส่งงานในวันถัดจากวันกำหนดส่ง โดยไม่มีเหตุผลอันควร จะได้รับเกรดงานชิ้นนั้นเป็น F
- เมื่อการสอบปลายภาคเสร็จสิ้นลงและนิสิตยังส่งงานที่ได้รับมอบหมายระหว่างเรียนไม่ครบ จะได้รับเกรดรายวิชาเป็น F
- การลาพัก 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**

Bendsøe, M.P. and O. Sigmund. 2003. **Topology Optimization: Theory, Methods, and Applications.** Springer Verlag.

Haftka, R.T. and Z. Gürdal. 1992. **Elements of Structural Optimization.** Springer.

AutoCAD 2010: A Problem Solving : Sham Tickoo, Purdue University Calumet

Published by [Autodesk Press, USA](http://Autodesk.Press.U.S.A) ISBN 13: 978-1-4390-5567-0 ISBN 10: 1-4390-5567-X

paperback 1408 Pages

**26.2 หนังสือ เอกสาร และข้อมูลอ้างอิงที่สำคัญ**

**26.3 หนังสือ เอกสาร และข้อมูลอ้างอิงที่แนะนำ**



ลงนาม.....ผู้รายงาน

(อ.ดร.ศิริเดช สุรติ)

วันที่ 21 สิงหาคม 2563