



FIRST ONLINE COURSE WITH CERTIFICATES BY QTFT



INTRODUCTION TO MATHEMATICAL OPTIMIZATION

OPEN FOR REGISTRATION

IN THIS COURSE

- Mathematical optimization foundation
- Digital & quantum techniques overview
- Industry use-case catalogue



WHO CAN APPLY?

- Everyone who is enthusiastic about mathematical optimization for real-world problems
- Industrial practitioners
- College and high school students

PRE-REQUISITES:

- Elementary calculus
- Elementary linear algebra

COURSE LENGTH:

20 hours

REGISTRATION FEES: 10,000 THB with discount for students



More info

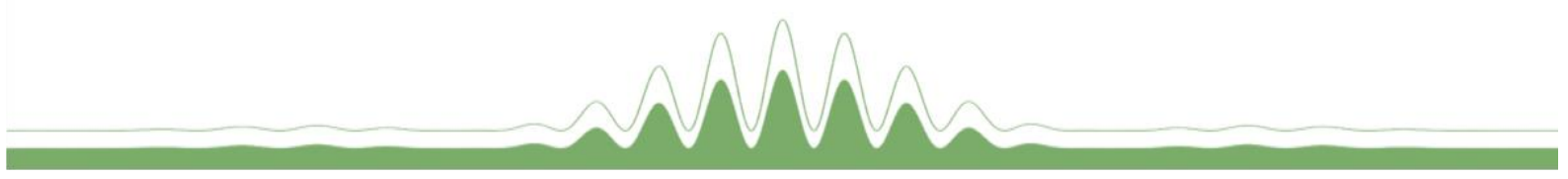
CONTACT US:



<https://www.qfft.org/education/academy>



academy@qfft.org



**Instructors:**

Dr. Vorapong Suppakitpaisarn (Quantum Technology Foundation, Thailand)

Dr. Thaned Pruttivarasin (Quantum Technology Foundation, Thailand)

Course description:

This is a course aimed to survey various optimization problems and techniques, including linear programming, integer linear programming and combinatorial programming, time complexity of various algorithms, state-of-the-art tools, and applications in industry. The course includes for theoretical description of mathematical models and solution finding techniques and hands-on problem solving with modern programming tools. There are six assignments in this course. The evaluation of this course will be from these assignments.

Course organization:

- On-demand lecture videos
- On-demand programming tutorial videos
- Live question and answer (Q&A) sessions

Pre-requisite:

- Elementary calculus
- Elementary linear algebra

Course syllabus:

Module 1: Linear Programming, mathematical optimization, simplex algorithm

Module 2: Integer Linear Programming, Graphs or networks, Vertex Cover Problem and linear programming, integer linear programming (ILP), introduction to computational complexity, branch and cut concepts

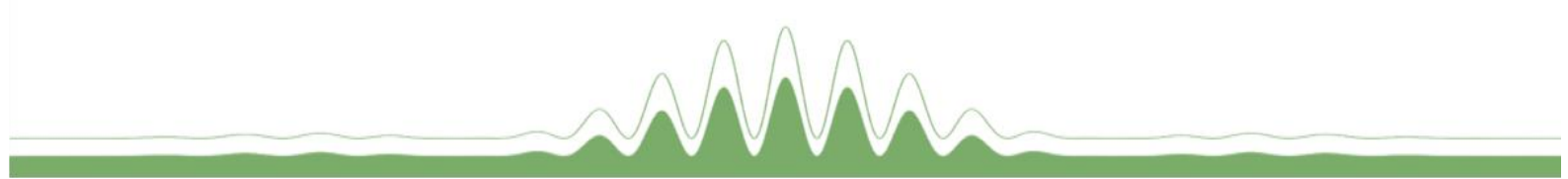
Module 3: Packing Problems, Knapsack Problems, Bin Packing Problem

Module 4: Quadratic Unconstrained Binary Optimization, Minimum and Maximum Cut Problems

Module 5: Network Flow Problems, Minimum and Maximum Flow Problems

Module 6: Path problems, Shortest Paths, Travelling Salesperson Problems

Module 7: Other topics





Interludes: Various real-world cases such as artificial intelligence, machine learning, quantum outlooks, use cases in electric flow

Evaluation:

60%: Six assignments

40%: Final project

Free Sample Module:

The free sample module of introduction to mathematical optimization course is available to all. This trial course contains both on-demand lecture videos and programming tutorial videos from Module 1 of this course. Prospective subscribers can get a glimpse of this course by following this [link](#).

Recommended Textbooks:

- Bernhard Korte and Jens Vygen. 2012. Combinatorial Optimization: Theory and Algorithms (5th. ed.). Springer Publishing Company.
- A. Schrijver, Combinatorial Optimization: Polyhedra and Efficiency, Springer-Verlag, 2003.

ขั้นตอนการลงทะเบียน

1. ผู้สมัครเรียนกรอกข้อมูลใน**แบบฟอร์ม**
2. สำหรับผู้สมัครเรียนที่เป็นนักเรียน นิสิต นักศึกษาที่ประสงค์จะขอรับส่วนลดค่าเรียน ทาง QTFT Academy จะติดต่อแจ้งผลการพิจารณาเพื่อให้คุณชำระค่าลงทะเบียนเรียนที่ได้รับส่วนลดแล้ว
3. ผู้สมัครเรียนชำระเงิน โดยโอนเงินเข้าบัญชีธนาคารกสิกรไทย ชื่อบัญชี บริษัท ควอนตัมเทคโนโลยีฟิวเดชัน (ประเทศไทย) จำกัด เลขที่บัญชี: 0653628927ตามอัตราค่าเรียนในแต่ละหลักสูตร หรืออัตราค่าเรียนที่ได้รับส่วนลดแล้ว และส่งสลิปหลักฐานการชำระเงินมาที่ academy@qtft.org
4. ผู้ที่สมัครเรียนสำเร็จและชำระเงินแล้วจะได้รับอีเมลที่มี link สำหรับเข้าสู่บทเรียนซึ่งอยู่บนแพลตฟอร์ม CANVAS (by Instructure) โดยผู้เรียนจะต้องใช้อีเมลดังกล่าวสมัครบัญชี CANVAS เพื่อเข้าสู่บทเรียน
5. ผู้เรียนสามารถเข้าถึงบทเรียนได้เป็นระยะเวลา 1 ปี หลังจากเริ่มเข้าสู่บทเรียนครั้งแรก
6. เมื่อผู้เรียนเรียนจบตามเงื่อนไขของหลักสูตรจะได้รับประกาศนียบัตรจาก QTFT Academy
7. ผู้เรียนที่ประสงค์จะขอรับหน่วยกิตผ่านระบบคลังหน่วยกิต (Credit Bank) ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี (มทส.) ในหลักสูตรปริญญาโท สาขาบูรณาการด้านวิทยาศาสตร์และนวัตกรรม (Integrated Science and Innovation :ISI) สามารถดำเนินการได้ภายใน 1 ปี หลังจากวันที่ได้รับประกาศนียบัตรจาก QTFT โดยส่งคำขอพร้อมใบประกาศนียบัตรมาที่ academy@qtft.org ทางมหาวิทยาลัยจะดำเนินการลงทะเบียน เก็บค่าลงทะเบียนเรียน (ค่าหน่วยกิตละ 2,400 บาท จำนวน 2 หน่วยกิต รวมเป็นเงิน 4,800 บาท) และจัดสอบวัดผลเพื่อประเมินระดับคะแนน (เกรด) ของผู้เรียนต่อไป (คลิกเพื่อดูรายละเอียดของ**[ระบบคลังหน่วยกิตของ มทส.](#)** และ**[หลักสูตรบูรณาการด้านวิทยาศาสตร์และนวัตกรรมของ มทส.](#)**)

สำหรับลูกค้าองค์กรที่สนใจหลักสูตรของ QTFT Academy โปรดกรอกข้อมูลใน**แบบฟอร์ม**เพื่อให้เจ้าหน้าที่ติดต่อกลับ

นอกจากนี้ ผู้ที่สนใจสมัครเรียนสามารถทดลองเรียน Module 1 ของหลักสูตรนี้ได้โดยไม่มีค่าใช้จ่าย ทั้งเนื้อหาการบรรยายและปฏิบัติการ โดยสามารถเข้าสู่บทเรียนได้ตาม [Link](#) นี้

[Home](#)
[View all pages](#)
[Announcements](#)
[Assignments](#)
[Discussions](#)
[Grades](#)
[Pages](#)
[Files](#)
[Quizzes](#)
[Modules](#)
[Syllabus](#)
[People](#)
[Outcomes](#)
[Rubrics](#)
[BigBlueButton](#)
[Collaborations](#)
[Settings](#)

Linear Programming: Formulation

Linear Programming (LP)

Input : Matrix A , vectors b, c

Output : vector x

Constraint : $Ax \geq b$

Objective Function Minimize $c \cdot x$


[Home](#)
[View all pages](#)
[Announcements](#)
[Assignments](#)
[Discussions](#)
[Grades](#)
[Pages](#)
[Files](#)
[Quizzes](#)
[Modules](#)
[Syllabus](#)
[People](#)
[Outcomes](#)
[Rubrics](#)
[BigBlueButton](#)
[Collaborations](#)
[Settings](#)

Python Notebook + Colab

```

Module1_lab.ipynb
File Edit View Insert Runtime Tools Help All changes saved
+ Code + Text
0.00111409263062192407/
[18] np.sin(30*np.pi/180)
0.49999999999999994
[x]
[27] a = np.array([1,2,3,4,5,6])
      b = np.array([5,6,7,8,9])
      a+b
ValueError                                Traceback (most recent call last)
<ipython-input-27-c0730b97b18a> in <module>()
----> 1 a+b
ValueError: operands could not be broadcast together with shapes (6,) (5,)
SEARCH STACK OVERFLOW
[27] a+b
38
0s completed at 10:41 AM

```



สรุปวิธีการสมัครเรียน

