

เรื่อง NumPy และ Matplotlib

- คำสั่ง**
- ให้นักศึกษาสร้างไฟล์เดสก์ทอปสำหรับเก็บไฟล์โปรแกรมในวิชาปฏิบัติการ โดยตั้งชื่อเป็นรหัสนักศึกษาไว้ที่ไดร์ฟ D:
  - ให้นักศึกษาเขียนโปรแกรมภาษาไพทอนและทดสอบการทำงานให้สมบูรณ์ ก่อน upload ส่งผ่านเว็บไซต์ที่กำหนดให้ โดยให้ upload ส่งเฉพาะแฟ้มข้อมูล นามสกุล .py เท่านั้น

การตั้งชื่อไฟล์ Paa\_b\_xxy.py เมื่อ aa หมายถึง หมายเลขปฏิบัติการ b หมายถึง ลำดับข้อ และ xxy คือรหัส 3 ตัวท้ายของนักศึกษา เช่น P08\_3\_034.py หมายถึงเป็นงานในปฏิบัติการที่ 9 ลำดับข้อที่ 3 และเลข 3 ตัวสุดท้ายของรหัสนักศึกษา คือ 034

(จะให้คะแนนเฉพาะไฟล์ที่ตั้งชื่อถูกต้อง คอมไพล์ผ่าน และทำงานได้ถูกต้องตามโจทย์กำหนดเท่านั้น)

- กำหนดให้  $u = (1,3,3)$ ,  $v = (-1,0,3)$  และ  $w = (1,-2,3)$  จงหา  $x$  ที่ทำให้  $2u - v + x = 7x + w$

- กำหนดให้  $a = \begin{pmatrix} 4 & 2 & 0 \\ 9 & 3 & 7 \\ 1 & 2 & 1 \end{pmatrix}$  จงหาค่าของ  $z$  เมื่อ  $z = np.dot(a,y)$  และ  $y = np.linalg.inv(a)$

- ครึ่งชีวิต (half life) ของสารกัมมันตรังสี หมายถึง ระยะเวลาที่สารกัมมันตรังสีสลายตัวไปจนเหลือเพียงครึ่งหนึ่งของปริมาณเดิม ใช้สัญลักษณ์เป็น  $t_{1/2}$  นิวเคลียสของธาตุกัมมันตรังสีที่ไม่เสถียร จะสลายตัวและแผ่รังสีได้เองตลอดเวลาโดยไม่ขึ้นอยู่กับอุณหภูมิ หรือความดัน อัตราการสลายตัว ขึ้นอยู่กับปริมาณธาตุกัมมันตรังสีที่คงเหลืออยู่ในสาร ตามความสัมพันธ์

$$N(t) = \frac{N_0}{2^{t/t_{1/2}}}$$

เมื่อ  $N(t)$  แทนค่าปริมาณธาตุกัมมันตรังสีในสาร ณ เวลา  $t$

$N_0$  แทนปริมาณธาตุกัมมันตรังสีตั้งต้นในสาร (ที่เวลา  $t_0$ )

$t_{1/2}$  แทนครึ่งชีวิตของธาตุกัมมันตรังสีนั้นๆ

จงเขียนโปรแกรมเพื่อสร้างแผนภาพเชิงเส้นแสดงปริมาณคาร์บอน 14 ที่เหลืออยู่เป็นร้อยละ เทียบจากปริมาณตั้งต้นในช่วงเวลา 10000 ปี โดยที่คาร์บอน 14 มีครึ่งชีวิตเท่ากับ 5730 ปี เมื่อกำหนดให้ปริมาณธาตุกัมมันตรังสีตั้งต้นมีค่าเท่ากับ 100 (นั่นคือเริ่มต้นมี 100 % เวลาผ่านไป 5730 ปีจะเหลือ 50 %)

**การส่งงาน**

- เมื่อนักศึกษาดำเนินการศึกษาและเขียนโปรแกรมภาษาไพทอน พร้อมทั้งได้ทดสอบการทำงานของโปรแกรมว่าทำงานได้ถูกต้องเรียบร้อยแล้ว ให้นักศึกษานำแฟ้มข้อมูล (ที่เป็นโค้ดโปรแกรม .py) ส่งผ่าน web upload ดังนี้

- <http://hw.cs.science.cmu.ac.th/> โดยให้นักศึกษาใช้ชื่อผู้ใช้และรหัสผ่านเดียวกันกับที่ใช้อีเมลล์ของมหาวิทยาลัย
- หรือที่ เว็บไซต์ของภาควิชา <http://www.cs.science.cmu.ac.th> ->คลิกเมนูหัวข้อเว็บเพจส่งการบ้าน

หลังจากนั้นให้ Login ด้วย Username และ Password เพื่อ Upload การบ้านที่เป็นโค้ดโปรแกรม