

	แผนการสอน/การเรียนรู้		หน่วยที่ 1
	ชื่อวิชา	คณิตศาสตร์เครื่องกล	สอนสัปดาห์ที่ 1-2
	ชื่อหน่วย	แนะนำรายวิชา หน่วยวัดและไดอะแกรมในงานช่าง	คาบรวม 4
	ชื่อเรื่อง	แนะนำรายวิชา หน่วยวัดและไดอะแกรมในงานช่าง	จำนวนคาบ 2
หัวข้อเรื่องและงาน - จุดประสงค์รายวิชา มาตรฐานวิชาและคำอธิบายรายวิชาคณิตศาสตร์เครื่องกล - การวัดและการประเมินผล - หน่วยวัดและไดอะแกรมในงานช่าง			
สาระสำคัญ ศึกษาเกี่ยวกับหน่วยวัดในระบบต่างๆ หน่วยวัดในระบบ SI หน่วยรากฐานหน่วยอนุพันธ์ หน่วยเสริม หน่วยอนุโลม การแปลงหน่วยในระบบ SI ความสัมพันธ์ของหน่วยวัดในระบบต่างๆ			
สมรรถนะประจำหน่วย สามารถอธิบายการใช้เครื่องมือวัด และการอ่านไดอะแกรมได้อย่างถูกต้องและเตรียมความพร้อมในการใช้เครื่องมือวัดทางช่างและการคำนวณต่างๆได้ถูกต้อง			
จุดประสงค์การเรียนรู้ จุดประสงค์ทั่วไป - เพื่อให้มีความรู้หน่วยวัดได้อย่างถูกต้อง - เพื่อให้มีความรู้ไดอะแกรมในงานช่างได้อย่างถูกต้อง - เพื่อให้รู้ข้อตกลงในการเรียนได้อย่างถูกต้อง - มีการพัฒนาคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยมและคุณลักษณะอันพึงประสงค์ที่อาจารย์สามารถสังเกตเห็นได้ ในด้านความมีมนุษยสัมพันธ์ ความมีวินัย ความรับผิดชอบ ความเชื่อมั่นในตนเอง ความสนใจใฝ่รู้ ความรักสามัคคี ความกตัญญูกตเวทิตะ			
	แผนการสอน/การเรียนรู้		หน่วยที่ 1
	ชื่อวิชา	คณิตศาสตร์เครื่องกล	สอนสัปดาห์ที่ 1-2
	ชื่อหน่วย	แนะนำรายวิชา หน่วยวัดและไดอะแกรมในงานช่าง	คาบรวม 4

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม (บูรณาการหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง/3D)

เงื่อนไขความรู้

- 1.สามารถอธิบายหน่วยวัดได้อย่างถูกต้อง
- 2.สามารถบอกไดอะแกรมในงานช่างได้อย่างถูกต้อง
- 3.สามารถบอกข้อตกลงในการเรียนได้อย่างถูกต้อง
4. มีการพัฒนาคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยมและคุณลักษณะอันพึงประสงค์ที่อาจารย์สามารถสังเกตเห็นได้ ในด้านความมีมนุษยสัมพันธ์ ความมีวินัย ความรับผิดชอบ ความเชื่อมั่นในตนเอง ความสนใจใฝ่รู้ ความรักสามัคคี ความกตัญญูทวดเวท

ความพอเพียง (ความพอประมาณ ความมีเหตุผล มีภูมิคุ้มกัน)

1. นักศึกษาสามารถทำความเข้าใจและบันทึกลงสมุดจดได้เอง
2. นักศึกษารู้จักการนำเอาสมุดเก่าที่เหลือจากเทอมที่ผ่านมา นำมาจดโดยไม่ต้องเสียเงินซื้อใหม่

เงื่อนไขคุณธรรม/คุณลักษณะที่พึงประสงค์ 3 D

1. นักศึกษาแสดงความคิดเห็นได้อย่างมีเหตุผลตามระบอบประชาธิปไตย
2. นักศึกษาร่วมมือในการทำงานกลุ่ม
3. นักศึกษามีความรับผิดชอบในการทำงานที่ได้รับมอบหมาย

กิจกรรมการเรียนการสอนหรือการเรียนรู้	
ขั้นตอนการสอนหรือกิจกรรมของครู	ขั้นตอนการเรียนรู้หรือกิจกรรมของนักเรียน
ขั้นเตรียม 1. ครูเตรียมเนื้อหาข้อตกลงการเรียนการสอน และเนื้อหาเรื่อง หน่วยวัดและไดอะแกรมในงานช่าง 2. ครูจัดทำสื่อในหัวข้อที่ 1 ลงสื่อ Power Point	ขั้นเตรียม 1. นักเรียนจัดเตรียมห้องเรียน เช่นลบกระดาน และช่วยกันทำความสะอาดห้องเรียนก่อน 2. นักเรียนจัดเตรียมสมุดจดบันทึก

ขั้นการเรียนรู้การสอน 1. ครูสอบถามนักเรียนทุกคน ถึงเรื่องหน่วยการวัด 2. ครูแจกแบบทดสอบก่อนเรียนให้นักเรียนได้ลองทำก่อนเรียน 3. ครูนำเสนอสื่อการเรียนรู้ด้วย Power Point และประกอบการอธิบายตามเนื้อหาวิชา 4. ครูแนะนำให้นักเรียนทำการจดลงสมุดแบบไม่ต้องเว้นบรรทัดและพยายามใช้พื้นที่ที่เหลือแบบให้คุ้มค่าที่สุด 5. ครูแบ่งกลุ่มนักเรียนตามความเหมาะสม และให้แต่ละกลุ่มช่วยกันคิดยกตัวอย่างตามหัวข้อเรื่องที่ครูได้สอน บันทึกลงสมุด ขั้นสรุป 1. ครูทำการสอบถามความรู้ที่ได้อธิบายและนำเสนอด้วยสื่อ Power Point 2. ครูอธิบายสรุปในเนื้อหาที่ได้สอนไปแล้วอีกครั้ง 3. ครูจัดให้นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน	ขั้นการเรียนรู้การสอน 1. นักเรียนทุกคนช่วยกันตอบคำถามจากครูถึงพื้นฐานความรู้เดิม 2. นักเรียนทุกคนทำแบบทดสอบก่อนการเรียนรู้การสอน 3. นักเรียนฟังการอธิบายตามสื่อแนะนำเสนอ Power Point 4. นักเรียนทำการจดบันทึกเนื้อหาที่ได้เรียนรู้ลงสมุดจดแบบไม่มีการเว้นบรรทัด และวาดรูปประกอบตรงส่วนที่ว่าง 5. นักเรียนทำการรวมกลุ่มของตน และช่วยกันนึกคิดถึงตัวอย่างตามหัวข้อที่ได้เรียนรู้ผ่านมาแล้ว บันทึกลงสมุด ขั้นสรุป 1. นักเรียนช่วยกันตอบคำถามครู ถึงเรื่องที่ได้เรียนผ่านมา 2. นักเรียนทบทวนและฟัง จากที่ครูได้สรุปอีกครั้ง 3. นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน
---	--

การบูรณาการกับคุณลักษณะ 3D แก่ผู้เรียน

ด้านประชาธิปไตย

1.การให้ผู้เรียนแสดงความคิดเห็นในชั้นเรียนได้อย่างอิสระ

ด้านคุณธรรมจริยธรรมและความเป็นไทย

1.ปฏิบัติงานที่ได้รับมอบหมายได้เสร็จตามกำหนด

2.ใช้วัสดุอุปกรณ์ได้คุ้มค่าและประหยัด

3.มีความเพียรพยายามและกระตือรือร้นในการเรียนและปฏิบัติงาน

4.ให้ความร่วมมือกับการทำกิจกรรมของส่วนรวม อาสาช่วยเหลืองานครู

ด้านภูมิคุ้มกันภัยจากยาเสพติด

การปลูกฝังให้นักศึกษาเอาใจใส่ในการเรียนรู้ดูหนังสืออย่างสม่ำเสมอ และส่งเสริมให้เล่นกีฬาอยู่สม่ำเสมอเพื่อให้ร่างกายแข็งแรงความจำดี เป็นการใช้เวลาว่างให้เป็นประโยชน์ ซึ่งส่งผลให้ห่างไกลจากยาเสพติดอย่างแท้จริง

งานที่มอบหมายหรือกิจกรรมการวัดผลและประเมินผล

- **ก่อนเรียน**

1. นักเรียนช่วยเหลือกันทำความสะอาดห้องเรียนและจัดโต๊ะเก้าอี้ก่อนการเรียนการสอน
2. นักเรียนทุกคนได้รับการตรวจความเรียบร้อยและความพร้อมก่อนการเรียนการสอน
3. นักเรียนทุกคนทำแบบทดสอบก่อนการเรียนการสอน

- **ขณะเรียน**

1. นักเรียนมีอุปกรณ์การเรียนพร้อม เช่น สมุดจด ปากกา
2. นักเรียนมีสมาธิและความตั้งใจเรียน
3. ความตั้งใจในขณะทำงานเป็นกลุ่ม
4. การถามตอบ

- **หลังเรียน**

1. การสรุปงานกลุ่ม
2. ผลคะแนนจากการทำแบบทดสอบหลังเรียน

ผลงาน/ชิ้นงาน/ความสำเร็จของผู้เรียน

ชิ้นงานหรือผลงานกลุ่มที่ครูได้ให้หลังจากที่นักเรียนได้ทำการเรียนรู้แล้ว และผลคะแนนจากการสอบเก็บคะแนน หลังเรียนรู้แล้ว

สื่อการเรียนการสอน/การเรียนรู้

สื่อสิ่งพิมพ์

1. หนังสือเรียน คณิตศาสตร์เครื่องกล
2. ข้อมูลเพิ่มเติมจาก เว็บไซต์ www.google.co.th

สื่อโสตทัศน (ถ้ามี)

1. สื่อ Power Point

สื่อของจริง

ไม่มี

แหล่งการเรียนรู้

ในสถานศึกษา

ศึกษาค้นคว้าจากตำรา ในห้องสมุด และสื่อจากอินเทอร์เน็ต

นอกสถานศึกษา

ดูและวิเคราะห์ได้ทั่ว ๆ ไป ที่อยู่รอบ ๆ ตัวเรา

การบูรณาการ/ความสัมพันธ์กับวิชาอื่น

1. มีการบูรณาการกับวิชาคณิตศาสตร์
2. มีการบูรณาการกับวิชากลศาสตร์วิศวกรรม
3. มีการบูรณาการกับวิชาความแข็งแรงของวัสดุ

การประเมินผลการเรียนรู้

- หลักการประเมินผลการเรียนรู้
ก่อนเรียน.

1. ประเมินจากการตรวจความเรียบร้อยของนักเรียน (ตามแบบฟอร์มประเมินของแผนก)
2. ประเมินจากการช่วยเหลือการทำความสะอาดห้องก่อนเรียน
3. ประเมินจากแบบทดสอบก่อนเรียน

ขณะเรียน

- 1.โดยสังเกตจากการตั้งใจเรียน ไม่พูดคุยส่งเสียงดัง
- 2.การช่วยเหลือกัน การปฏิบัติงานกลุ่ม

หลังเรียน

- 1.ประเมินจากแบบทดสอบหลังเรียน
- 2.ประเมินจากการจดบันทึกความรู้ในสมุด
- 3.ประเมินจากการช่วยเหลือการทำความสะอาดห้องเรียนหลังเลิกเรียน

ผลงาน/ชิ้นงาน/ผลสำเร็จของผู้เรียน

- 1.ชิ้นงานจากปฏิบัติงานที่ได้จากการแบ่งกลุ่ม
- 2.ผลคะแนนจากการแบบทดสอบหลังการเรียนรู้

รายละเอียดการประเมินผลการเรียนรู้

เกณฑ์การประเมิน	คะแนนระหว่างภาค	40	คะแนน
	คะแนนคุณธรรมจริยธรรม	20	คะแนน
	คะแนนสอบปลายภาค	40	คะแนน
	รวมคะแนนเต็ม	100	คะแนน

แบบทดสอบก่อนเรียน

แบบฝึกหัดหน่วยที่ 1

จงเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุด

1.ft (ฟุต) คือ หน่วยวัดในระบบใด

ก. ระบบอังกฤษ

ข. ระบบเมตริก

ค. ระบบ SI-Unit

ง. ระบบไทย

2.lb (ปอนด์) คือ หน่วยวัดในระบบใด

ก. ระบบอังกฤษ

ข. ระบบเมตริก

ค. ระบบ SI-Unit

ง. ระบบไทย

3.rad (เรเดียน) คือ หน่วยวัดในระบบใด

ก. ระบบอังกฤษ

ข. ระบบเมตริก

ค. ระบบ SI-Unit

ง. ระบบวัดมุม

4.ข้อใดเป็นหน่วยวัด กำลังงาน

ก. J

ข. N

ค. Pa

ง. kW

5.ข้อใดเป็นหน่วยวัด ความดัน

ก. Nm

ข. hP

ค. Pa

ง. kJ

6.ข้อใดไม่ใช่หน่วยวัด ความดัน

ก. Nm

ข. N/m^2

ค. Pa

ง. bar

7.ข้อใดคือ หน่วยรากฐาน (Basic Units) ของ SI-Unit

ก. K

ข. N

ค. J

ง. Pa

8.ข้อใดคือ หน่วย SI อนุพันธ์

ก. K

ข. N

ค. t

ง. m

9.ข้อใดคือ หน่วยเดิมของ N (Newton)

ก. $\frac{\text{kg.m}}{\text{s}}$

ข. $\frac{\text{kg.m}}{\text{s}^2}$

ค. $\frac{\text{kg.m}^2}{\text{s}}$

ง. $\frac{\text{kg.m}^2}{\text{s}^2}$

10.ข้อใดคือ หน่วยเดิมของ W (Watt)

ก. N.m

ข. N/m

ค. $\frac{\text{N.m}}{\text{s}}$

ง. $\frac{\text{N.m}}{\text{s}^2}$

11.ข้อใดมีค่าเท่ากับมุม 90°

ก. 2π rad

ข. π rad

ก. $\frac{\pi}{2}$ rad

ง. $\frac{\pi}{4}$ rad

12.มุม 5 rad มีค่าตรงกับข้อใด

ก. 286.48°

ข. 143.23°

ค. 282.7°

ง. 565.4°

13.15 Pa มีค่าตรงกับข้อใด

ก. 15 N/m^2

ข. 15 N/@m^2

ค. 15 N/mm^2

ง. 15 N/dm^2

14.15 bar มีค่าตรงกับข้อใด

ก. 150 N/m^2

ข. 150 N/@m^2

ค. 150 N/mm^2

ง. 150 N/dm^2

15.2,500 ลิตร มีค่าตรงกับข้อใด

ก. 0.25 m^2

ข. 2.5 m^2

ค. 25 m^2

ง. 250 m^2

16.120 km/h มีค่าตรงกับข้อใด

ก. 0.33 m/s

ข. 3.33 m/s

ก. 33.3 m/2

ง. 333 m/s

17. 5 GN มีค่าเท่ากับข้อใด

ก. 5×10^6 kn

ข. 5×10^{-6} kn

ค. 5×10^9 kn

ง. 5×10^{-9} kn

18. 2 N/m^2 มีค่าเท่ากับข้อใด

ก. $2 \times 10^2 \text{ N/@m}^2$

ข. $2 \times 10^{-2} \text{ N/@m}^2$

ค. $2 \times 10^4 \text{ N/@m}^2$

ง. $2 \times 10^{-4} \text{ N/@m}^2$

19. Motor 5.6 kW มีค่าเท่ากับข้อใด

ก. 5.5 hp

ข. 6.5 hp

ค. 7 hp

ง. 7.5 hp

20. 7.8 kg/dm^3 มีค่าเท่ากับข้อใด

ก. $7.8 \times 10^{-2} \text{ kg/mm}^3$

ข. $7.8 \times 10^2 \text{ kg/mm}^3$

ค. $7.8 \times 10^{-6} \text{ kg/mm}^3$

ง. $7.8 \times 10^6 \text{ kg/mm}^3$

แบบทดสอบหลังเรียน

แบบฝึกหัดหน่วยที่ 1

จงเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุด

1. ft (ฟุต) คือ หน่วยวัดในระบบใด

ก. ระบบอังกฤษ

ข. ระบบเมตริก

ค. ระบบ SI-Unit

ง. ระบบไทย

2. lb (ปอนด์) คือ หน่วยวัดในระบบใด

ก. ระบบอังกฤษ

ข. ระบบเมตริก

ก. ระบบ SI-Unit

ง. ระบบไทย

3. rad (เรเดียน) คือ หน่วยวัดในระบบใด

ก. ระบบอังกฤษ

ข. ระบบเมตริก

ค. ระบบ SI-Unit

ง. ระบบวัดมุม

4. ข้อใดเป็นหน่วยวัด กำลังงาน

ก. J

ข. N

ค. Pa

ง. kW

5. ข้อใดเป็นหน่วยวัด ความดัน

ก. Nm

ข. hP

ค. Pa

ง. kJ

6. ข้อใดไม่ใช่หน่วยวัด ความดัน

ก. Nm

ข. N/m^2

ค. Pa

ง. bar

7. ข้อใดคือ หน่วยรากฐาน (Basic Units) ของ SI-Unit

ก. K

ข. N

ค. J

ง. Pa

8. ข้อใดคือ หน่วย SI อนุพันธ์

ก. K

ข. N

ค. t

ง. m

9. ข้อใดคือ หน่วยเดิมของ N (Newton)

ก. $\frac{\text{kg.m}}{\text{s}}$

ข. $\frac{\text{kg.m}}{\text{s}^2}$

ค. $\frac{\text{kg.m}^2}{\text{s}}$

ง. $\frac{\text{kg.m}^2}{\text{s}^2}$

10. ข้อใดคือ หน่วยเดิมของ W (Watt)

ก. N.m

ข. N/m

ค. $\frac{\text{N.m}}{\text{s}}$

ง. $\frac{\text{N.m}}{\text{s}^2}$

11. ข้อใดมีค่าเท่ากับมุม 90°

ก. 2π rad

ข. π rad

ค. $\frac{\pi}{2}$ rad

ง. $\frac{\pi}{4}$ rad

12. มุม 5 rad มีค่าตรงกับข้อใด

ก. 286.48°

ข. 143.23°

ค. 282.7°

ง. 565.4°

13. 15 Pa มีค่าตรงกับข้อใด

ก. 15 N/m^2

ข. 15 N/@m^2

ค. 15 N/mm^2

ง. 15 N/dm^2

14. 15 bar มีค่าตรงกับข้อใด

ก. 150 N/m^2

ข. 150 N/@m^2

ค. 150 N/mm^2

ง. 150 N/dm^2

15. 2,500 ลิตร มีค่าตรงกับข้อใด

ก. 0.25 m^2

ข. 2.5 m^2

ค. 25 m^2

ง. 250 m^2

16. 120 km/h มีค่าตรงกับข้อใด

ก. 0.33 m/s

ข. 3.33 m/s

ค. 33.3 m/2

ง. 333 m/s

17. 5 GN มีค่าเท่ากับข้อใด

ก. $5 \times 10^6 \text{ kn}$

ข. $5 \times 10^{-6} \text{ kn}$

ค. $5 \times 10^9 \text{ kn}$

ง. $5 \times 10^{-9} \text{ kn}$

18. 2 N/m^2 มีค่าเท่ากับข้อใด

ก. $2 \times 10^2 \text{ N/@m}^2$

ข. $2 \times 10^{-2} \text{ N/@m}^2$

ค. $2 \times 10^4 \text{ N/@m}^2$

ง. $2 \times 10^{-4} \text{ N/@m}^2$

19. Motor 5.6 kW มีค่าเท่ากับข้อใด

ก. 5.5 hp

ข. 6.5 hp

ค. 7 hp

ง. 7.5 hp

20. 7.8 kg/dm^3 มีค่าเท่ากับข้อใด

ก. $7.8 \times 10^{-2} \text{ kg/mm}^3$

ข. $7.8 \times 10^2 \text{ kg/mm}^3$

ค. $7.8 \times 10^{-6} \text{ kg/mm}^3$

ง. $7.8 \times 10^6 \text{ kg/mm}$

เฉลยแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน

1. ก

11. ง

2. ก

12. ก

3. ค

13. ก

4. ง

14. ข

5. ค

15. ข

6. ก

16. ค

7. ก

17. ก

8. ข

18. ง

9. ข

19. ง

10. ค

20. ค

บันทึกหลังการสอน

แนะนำรายวิชา หน่วยวัดและไดอะแกรมในงานช่าง

ผลการใช้แผนการสอน

1. แผนการสอนที่กำหนดไว้สามารถใช้สอนได้ทันตามเวลาที่กำหนด
2. สามารถนำไปใช้ปฏิบัติการสอนได้ครบตามกระบวนการเรียนการสอน

ผลการเรียนของนักเรียน

1. นักเรียนส่วนใหญ่มีความเข้าใจในเรื่องที่เรียน สามารถตอบคำถามได้และปฏิบัติงานที่ได้รับมอบหมาย
2. คะแนนผลการทดสอบหลังเรียนดีขึ้นเมื่อเปรียบเทียบผลการทดสอบก่อนเรียน
3. นักศึกษาบางคนไม่ค่อยตอบคำถามเวลาที่ผู้สอนถาม

ผลการสอนของครู

1. สอนเนื้อหาได้ครบถ้วนทุกประการ
2. แผนการสอนและการสอนครอบคลุมเนื้อหาการสอนทำให้ผู้สอนมีความมั่นใจ
3. นักเรียนบางคนที่ไม่ยอมตอบคำถาม ครูผู้สอนต้องคอยกระตุ้นนักศึกษาให้ตอบคำถาม