

# คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า



สอนโดย...ครูทวี มณีนิล

ศษ.บ.,ศษ.ม.(physics)

วท.ม.(Information technology)

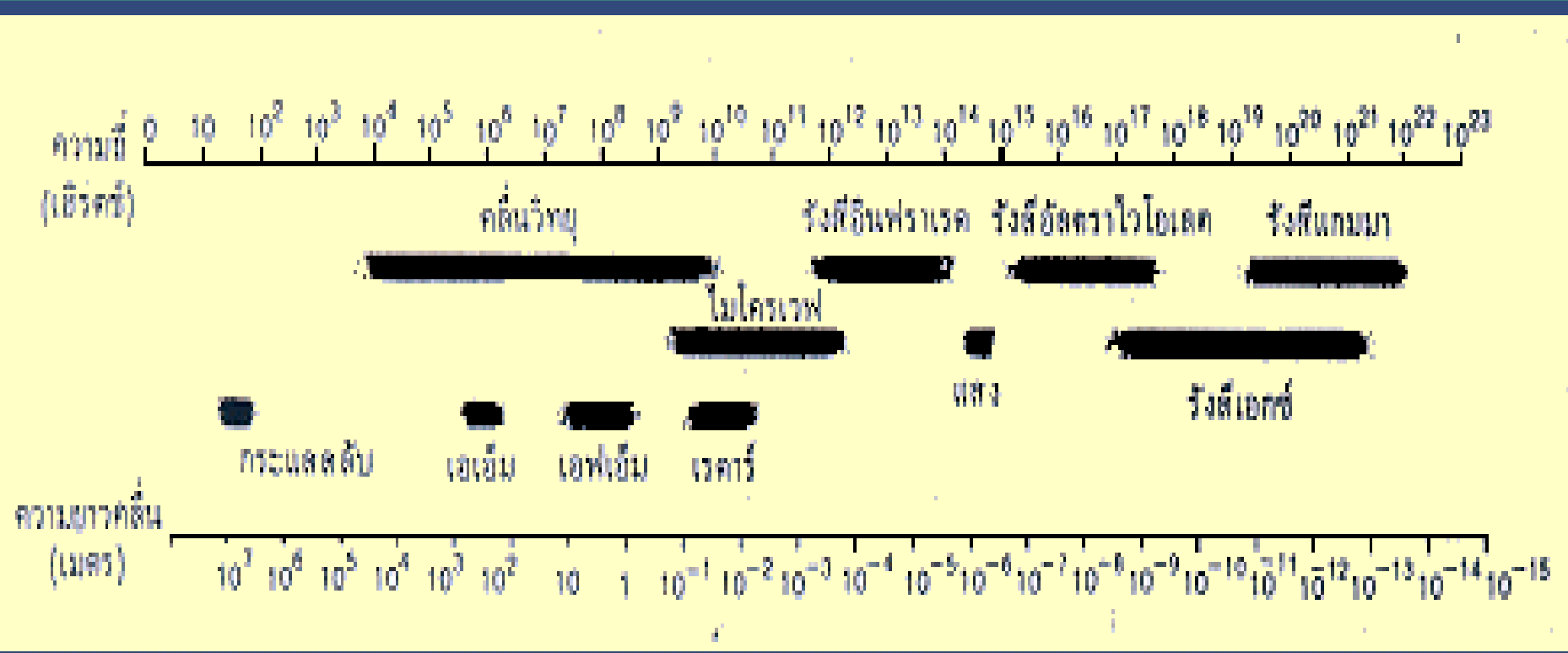


# คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า ( *Electromagnetic Wave* )

**คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า** เกิดจากการรบกวนทางแม่เหล็กไฟฟ้า  
(Electromagnetic disturbance)  
โดยการทำให้สนามไฟฟ้าหรือสนามแม่เหล็กมีการ  
เปลี่ยนแปลง เมื่อสนามไฟฟ้ามีการเปลี่ยนแปลงจะ  
เหนี่ยวนำให้เกิดสนามแม่เหล็ก หรือถ้าสนามแม่เหล็กมี  
การเปลี่ยนแปลงก็จะเหนี่ยวนำให้เกิดสนามไฟฟ้า

# สเปกตรัมคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า

## Electromagnetic Spectrum



# สเปกตรัมคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า Electromagnetic Spectrum

## 1. คลื่นวิทยุ

คลื่นวิทยุมีความถี่ช่วง  $10^4 - 10^9$  Hz ( เฮิรตซ์ ) ใช้  
ในการสื่อสาร คลื่นวิทยุมีการส่งสัญญาณ 2 ระบบ  
คือ ระบบ A.M. และ F.M.

## 2. คลื่นโทรทัศน์และไมโครเวฟ

คลื่นโทรทัศน์และไมโครเวฟมีความถี่ช่วง  $10^8 - 10^{12}$  Hz มีประโยชน์ในการสื่อสาร แต่จะไม่สะท้อนที่ชั้นบรรยากาศไอโอโนสเฟียร์ แต่จะทะลุผ่านชั้นบรรยากาศไปนอกโลก ในการถ่ายทอดสัญญาณโทรทัศน์จะต้องมีสถานีถ่ายทอดเป็นระยะ ๆ เพราะสัญญาณเดินทางเป็นเส้นตรง

### 3. รังสีอินฟราเรด (infrared rays)

รังสีอินฟราเรดมีช่วงความถี่  $10^{11} - 10^{14}$  Hz

หรือความยาวคลื่นตั้งแต่  $10^{-3} - 10^{-6}$  เมตร ซึ่งมีช่วงความถี่คาบเกี่ยวกับไมโครเวฟ รังสีอินฟราเรดสามารถใช้กับฟิล์มถ่ายภาพบางชนิดได้ และใช้เป็นการควบคุมระยะไกลหรือรีโมทคอนโทรลกับเครื่องรับโทรทัศน์ได้

## 4. แสง (light)

แสงมีช่วงความถี่  $10^{14}\text{Hz}$  หรือความยาวคลื่น

$4 \times 10^{-7}$  -  $7 \times 10^{-7}$  เมตร เป็นคลื่น

แม่เหล็กไฟฟ้าที่ประสาทตาของมนุษย์รับได้

สี

ความยาวคลื่น (nm)

ม่วง

380-450

น้ำเงิน

450-500

เขียว

500-570

เหลือง

570-590

แสด

590-610

แดง

610-760

# 5. รังสีอัลตราไวโอเล็ต

(Ultraviolet rays)

รังสีอัลตราไวโอเล็ต หรือ รังสีเหนือม่วง มีความถี่ช่วง  $10^{15}$  -  $10^{18}$  Hz เป็นรังสีตามธรรมชาติส่วนใหญ่มาจากการแผ่รังสีของดวงอาทิตย์ ซึ่งทำให้เกิดประจุอิสระและไอออนในบรรยากาศชั้นไอโอโนสเฟียร์ รังสีอัลตราไวโอเล็ต สามารถทำให้เชื้อโรคบางชนิดตายได้ แต่มีอันตรายต่อผิวหนังและตาคน

## 6. รังสีเอกซ์ (X-rays)

รังสีเอกซ์ มีความถี่ช่วง  $10^{16} - 10^{22}$  Hz มีความยาวคลื่นระหว่าง  $10^{-8} - 10^{-13}$  เมตร ซึ่งสามารถทะลุสิ่งกีดขวางหนา ๆ ได้ หลักการสร้างรังสีเอกซ์คือ การเปลี่ยนความเร็วของอิเล็กตรอน มีประโยชน์ทางการแพทย์ในการตรวจดูความผิดปกติของอวัยวะในร่างกาย ในวงการอุตสาหกรรมใช้ในการตรวจหารอยร้าวภายในชิ้นส่วนโลหะขนาดใหญ่ ใช้ตรวจหาอาวุธปืนหรือระเบิดในกระเป๋าเดินทาง และศึกษาการจัดเรียงตัวของอะตอมในผลึก

# 7. รังสีแกมมา (Gamma-rays)

รังสีแกมมามีสภาพเป็นกลางทางไฟฟ้ามีความถี่สูงกว่ารังสีเอกซ์ เป็นคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าที่เกิดจากปฏิกิริยานิวเคลียร์และสามารถ กระตุ้นปฏิกิริยานิวเคลียร์ได้ มีอำนาจทะลุทะลวงสูง

# จบการบรรยาย...สวัสดี

