



# สัมมนาในกลุ่มย่อย

การออกแบบผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง  
(Expected Learning Outcome)

---

วัตถุประสงค์

1. เพื่อวิเคราะห์ออกแบบกระบวนการเรียนรู้ของหลักสูตรร่วมกัน
2. เพื่อวิเคราะห์วิธีการประเมินผลการเรียนรู้ของหลักสูตรร่วมกัน

# การออกแบบผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (Expected Learning Outcome)

- สาขารังสีวินิจฉัย
- สาขารังสีรักษา
- สาขาเวชศาสตร์นิวเคลียร์

# สาขารังสีวินิจฉัย

---



มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์  
THAMMASAT UNIVERSITY

# สาขารังสีวินิจฉัย

---

1. Plain radiography 28 ท่า
2. การตรวจพิเศษที่ใช้สารทึบรังสี
3. Routine CT brain
4. CT Brain trauma
5. Routine MRI brain

## 1 Core Learning Outcomes in General Radiography

1. ชี้บ่ง (identify) ผู้ป่วยก่อนการตรวจได้ถูกต้อง
2. ประเมินใบส่งตรวจ และแนะนำการเตรียมตัวที่เหมาะสมกับสภาวะของผู้ป่วยได้
3. ให้การดูแลผู้ป่วยตลอดการรับบริการได้ตามมาตรฐานวิชาชีพ
4. ใช้ระบบรับภาพและเครื่องเอกซเรย์ดิจิทัลได้ตามมาตรฐานวิชาชีพ
5. จัดทำผู้ป่วยในท่ามาตรฐานได้ถูกต้องและเหมาะสมกับสภาวะของผู้ป่วยได้

## 1 Core Learning Outcomes in General Radiography

6. เลือกใช้เทคนิคการให้ปริมาณรังสีได้เหมาะสมกับส่วนที่ต้องการตรวจและสภาวะของผู้ป่วยได้ โดยคำนึงถึงคุณภาพของภาพและปริมาณรังสีที่ผู้ป่วยได้รับ
7. เลือกใช้การประมวลผลภาพ (pre- & post- processing) ได้เหมาะสมกับการตรวจ
8. ประเมินคุณภาพของภาพถ่ายรังสีทั่วไปในท่ามาตรฐานได้

# สาขารังสีวินิจฉัย

---

## 2 Core Learning Outcomes in การตรวจพิเศษที่ใช้สารทึบรังสี

1. ชี้บ่ง (identify) ผู้ป่วยก่อนการตรวจได้ถูกต้อง
2. ประเมินใบส่งตรวจ และผลตรวจทางห้องปฏิบัติการก่อนเข้ารับการตรวจ
3. ให้ข้อมูลการเตรียมตัวที่เหมาะสมและถูกต้องในการตรวจพิเศษในการใช้สารทึบรังสีให้กับผู้ป่วย
4. ให้การดูแลผู้ป่วยตลอดการรับบริการได้ตามมาตรฐานวิชาชีพ
5. ใช้ระบบรับภาพ อุปกรณ์ที่เกี่ยวข้อง และเครื่องเอกซเรย์ที่ใช้ในการตรวจได้ตามมาตรฐานวิชาชีพ
6. จัดทำผู้ป่วยในท่ามาตรฐานได้ถูกต้องและเหมาะสมกับสภาวะของผู้ป่วยได้

## 2 Core Learning Outcomes in การตรวจพิเศษที่ใช้สารทึบรังสี

7. เลือกใช้เทคนิคการให้ปริมาณรังสีได้เหมาะสมกับส่วนที่ต้องการตรวจ และสภาวะของผู้ป่วยได้ โดยคำนึงถึงคุณภาพของภาพและปริมาณรังสีที่ผู้ป่วยได้รับ
8. เลือกใช้การประมวลผลภาพ (pre- & post- processing) ได้เหมาะสมกับการตรวจ
9. ประเมินคุณภาพของภาพถ่ายรังสีที่ได้จากการตรวจได้
10. ทำงานร่วมกับสหวิชาชีพ เพื่อให้บริการตรวจได้



## 3 Core Learning Outcomes in CT

1. ชี้บ่ง (identify) ผู้ป่วยและประเมินใบส่งตรวจก่อนการตรวจได้ถูกต้อง
2. ประเมินสถานะของผู้ป่วยและ/ หรือผลตรวจทางห้องปฏิบัติการก่อนเข้ารับการตรวจ
3. แนะนำการเตรียมตัวที่เหมาะสมกับสถานะของผู้ป่วยได้
4. ให้การปฏิบัติต่อผู้ป่วยได้ตามจรรยาบรรณและมาตรฐานวิชาชีพ
5. จัดทำผู้ป่วยและเลือกอุปกรณ์ที่ใช้ในการตรวจได้ถูกต้องและเหมาะสมกับสถานะของผู้ป่วยได้

## 3 Core Learning Outcomes in CT

6. เลือกใช้เทคนิคและโปรโตคอลการตรวจได้เหมาะสมกับส่วนที่ต้องการตรวจและสถานะของผู้ป่วยได้ โดยคำนึงถึงคุณภาพของภาพและปริมาณรังสีที่ผู้ป่วยได้รับ
7. ทำงานร่วมกับสหวิชาชีพ เพื่อให้บริการตรวจเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ได้

## 4 Core Learning Outcomes in MRI

1. ชี้บ่ง (identify) ผู้ป่วย และประเมินใบส่งตรวจก่อนการตรวจได้ถูกต้อง
2. ประเมินสถานะของผู้ป่วยและ/หรือผลตรวจทางห้องปฏิบัติการก่อนเข้ารับการตรวจ
3. แนะนำการเตรียมตัวที่เหมาะสมกับสถานะของผู้ป่วยได้
4. ให้การปฏิบัติต่อผู้ป่วยได้ตามจรรยาบรรณและมาตรฐานวิชาชีพ
5. จัดทำผู้ป่วยและเลือกใช้อุปกรณ์ในการตรวจได้ถูกต้องและเหมาะสมกับสถานะของผู้ป่วยได้

## 4 Core Learning Outcomes in MRI

6. เลือกใช้เทคนิคและโปรโตคอลการตรวจได้เหมาะสมกับส่วนที่ต้องการตรวจและสถานะของผู้ป่วยได้ โดยคำนึงถึงคุณภาพของภาพ
7. ทำงานร่วมกับสหวิชาชีพ เพื่อให้บริการตรวจ MRI ได้

# สาขารังสีรักษา

---



มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์  
THAMMASAT UNIVERSITY

### 1 เครื่องจำลองการรักษา

- Conventional simulator
- CT simulator
- MRI simulator
- การประดิษฐ์และการเลือกใช้อุปกรณ์ในการจัดท่าและยึดตรึงผู้ป่วย
- การจัดท่าและการยึดตรึงผู้ป่วยในการจำลองการรักษา
- รู้หลักการการบันทึกและรับ-ส่งข้อมูลผู้ป่วย (Treatment chart)

## 2 ขั้นตอนการวางแผนการรักษา

- หลักการการวางแผนการรักษาเบื้องต้น

## 3 การฉายรังสี

- หลักการของเครื่อง Co-60
- หลักการของเครื่อง linac
- หลักการของเครื่อง brachytherapy
- หลักการของเครื่อง particle beam therapy

### 4 ระบบภาพนำวิถี

- หลักการของระบบภาพนำวิถีแต่ละชนิด
- โปรโตคอลในการทำระบบภาพนำวิถีเบื้องต้น



### 5. เทคนิคการฉายรังสี

#### ❖ EBRT

- 2D
- 3D
- Advance techniques (IMRT, VMAT)
- Special techniques (SRS, SBRT, SRT, TBI, IORT, Adaptive RT)

#### ❖ Brachytherapy

- 2D
- 3D

6. หลักการประกันคุณภาพทางรังสีรักษา
7. กระบวนการสอบเทียบมาตรฐานปริมาณรังสี และการคำนวณปริมาณรังสีขั้นพื้นฐาน
8. หลักการป้องกันอันตรายจากรังสีในด้านรังสีรักษา ทั้งต่อตนเอง ผู้ป่วย และผู้เกี่ยวข้อง
9. มะเร็งวิทยา พยาธิสรีรวิทยาของก้อนมะเร็ง ระบาดวิทยา สาเหตุของการเกิด และการรักษาโรค
10. การให้คำแนะนำในการปฏิบัติตัวก่อน ระหว่าง และหลังการฉายรังสี
11. การประเมินอาการของผู้ป่วยที่เกิดขึ้นจากการได้รับรังสี

## วิชาบรรยาย

### นักศึกษาสามารถ

1. อธิบายเครื่องจำลองการรักษา
2. อธิบายขั้นตอนการวางแผนการรักษา
3. อธิบายหลักการเครื่องฉายรังสีระยะไกลและระยะใกล้
4. อธิบายระบบภาพนำวิถี
5. อธิบายเทคนิคการฉายรังสี
6. อธิบายหลักการประกันคุณภาพทางรังสีรักษา

## วิชาบรรยาย

### นักศึกษาสามารถ

7. อธิบายกระบวนการสอบเทียบมาตรฐานปริมาณรังสี และการคำนวณปริมาณรังสีขั้นพื้นฐาน
8. อธิบายหลักการป้องกันอันตรายจากรังสีในด้านรังสีรักษา ทั้งแก่ตนเอง ผู้ป่วย และผู้เกี่ยวข้อง
9. อธิบายมะเร็งวิทยา พยาธิสรีรวิทยาของก้อนมะเร็ง ระบาดวิทยา สาเหตุของการเกิด และการรักษาโรค
10. ให้คำแนะนำในการปฏิบัติตัวก่อน ระหว่าง และหลังการฉายรังสี
11. ประเมินอาการของผู้ป่วยที่เกิดขึ้นจากการได้รับรังสี

## วิชาฝึกปฏิบัติการภาคสนาม

### นักศึกษาสามารถ

1. ระบุตัวผู้ป่วยที่เข้ารับการรักษารังสีได้
2. เลือกและใช้อุปกรณ์จัดทำและยึดตรึงผู้ป่วยได้ถูกต้องเหมาะสม
3. อธิบายขั้นตอนการจำลองการรักษาได้
4. อธิบายขั้นตอนการฉายรังสีได้
5. อธิบายขั้นตอนการสร้างภาพระบบนำวิถีได้
6. ให้คำแนะนำในการปฏิบัติตัวก่อน ระหว่าง และหลังการฉายรังสี
7. ปฏิบัติตนตามหลักการป้องกันอันตรายจากรังสีได้

## วิชาบรรยาย

Learning outcome	วิธีการสอน	วิธีการประเมิน
1. อธิบายเครื่องจำลองการรักษา	บรรยาย เยี่ยมชมแผนก สังเกตการณ์ ปฏิบัติการ	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ การสอบอัตนัยและปรนัย</li> <li>■ มอบหมายงาน</li> <li>■ มอบหมายงาน</li> <li>■ มอบหมายงาน (rubric)</li> </ul>
2. อธิบายขั้นตอนการวางแผนการรักษา	บรรยาย  การอภิปรายกรณีศึกษา เยี่ยมชมแผนก สังเกตการณ์	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ ตอบคำถามในชั้นเรียน</li> <li>■ การสอบ อัตนัยและปรนัย</li> <li>■ การอภิปราย (rubric)</li> <li>■ มอบหมายงาน การบ้าน</li> <li>■ มอบหมายงาน</li> </ul>
3. อธิบายหลักการเครื่องฉายรังสีระยะไกลและระยะใกล้	บรรยาย  การอภิปรายกรณีศึกษา เยี่ยมชมแผนก สังเกตการณ์	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ ตอบคำถามในชั้นเรียน</li> <li>■ การสอบ อัตนัยและปรนัย</li> <li>■ การอภิปราย (rubric)</li> <li>■ มอบหมายงาน การบ้าน</li> <li>■ มอบหมายงาน</li> </ul>

## วิชาบรรยาย

Learning outcome	วิธีการสอน	วิธีการประเมิน
4. อธิบายระบบภาพนำวิถี	บรรยาย การอภิปรายกรณีศึกษา เยี่ยมชมแผนก สังเกตการณ์	การสอบอัตนัยและปรนัย การนำเสนอ (rubric) มอบหมายงาน มอบหมายงาน
5. อธิบายเทคนิคการฉายรังสี	บรรยาย การอภิปรายกรณีศึกษา เยี่ยมชมแผนก สังเกตการณ์	การสอบอัตนัยและปรนัย การนำเสนอ (rubric) มอบหมายงาน มอบหมายงาน
6. อธิบายหลักการประกันคุณภาพทางรังสีรักษา	บรรยาย เยี่ยมชมแผนก สังเกตการณ์	การสอบอัตนัยและปรนัย การนำเสนอ (rubric) มอบหมายงาน

## วิชาฝึกปฏิบัติการภาคสนาม

Learning outcome	วิธีการสอน	วิธีการประเมิน
<ol style="list-style-type: none"><li>1. ระบุตัวผู้ป่วยที่เข้ารับการรักษาด้วยรังสีได้</li><li>2. เลือกและใช้อุปกรณ์จัดทำและยึดตรึงผู้ป่วยได้ถูกต้องเหมาะสม</li><li>3. อธิบายขั้นตอนการจำลองการรักษาได้</li><li>4. อธิบายขั้นตอนการฉายรังสีได้</li><li>5. อธิบายขั้นตอนการสร้างภาพระบบนำวิถีได้</li><li>6. ให้คำแนะนำในการปฏิบัติตัวก่อน ระหว่าง และหลังการฉายรังสี</li><li>7. ปฏิบัติตนตามหลักการป้องกันอันตรายจากรังสีได้</li></ol>	การฝึกปฏิบัติ	<ul style="list-style-type: none"><li>■ แบบประเมิน (rubric)</li><li>■ การสอบปฏิบัติ</li><li>■ การสอบปรนัย</li><li>■ การสอบอัตนัย</li><li>■ การสอบปากเปล่า</li><li>■ การนำเสนอกรณีศึกษา</li><li>■ รายงานกรณีศึกษา</li></ul>



# สาขาเวชศาสตร์นิวเคลียร์

---



มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์  
THAMMASAT UNIVERSITY

# สาขาเวชศาสตร์นิวเคลียร์

---

## Core Learning Outcome

1. สามารถอธิบายวิธีการเตรียม การบริหาร การควบคุมคุณภาพ การเลือกใช้สารเภสัชรังสีได้ถูกต้อง ตามการตรวจและการรักษา
2. สามารถควบคุมคุณภาพเครื่องมือทางเวชศาสตร์นิวเคลียร์ได้ตามบทบาทนักรังสีเทคนิค
3. สามารถอธิบายขั้นตอนการตรวจและการรักษาทางเวชศาสตร์นิวเคลียร์ได้อย่างถูกต้อง
4. สามารถสื่อสารกับผู้ป่วยและสหวิชาชีพได้อย่างมีประสิทธิภาพ

# สาขาเวชศาสตร์นิวเคลียร์

---

## Core Learning Outcome

5. สามารถใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ทางเวชศาสตร์นิวเคลียร์ในการตรวจและ  
การรักษาโรคได้
6. สามารถแสดงผลภาพได้ตามจุดประสงค์ของการตรวจ
7. สามารถอธิบายปัจจัยที่มีคุณภาพของภาพถ่ายทางเวชศาสตร์นิวเคลียร์ได้
8. สามารถอธิบายหลักการป้องกันอันตรายจากรังสีทางเวชศาสตร์นิวเคลียร์  
ได้ถูกต้องตามหลักวิชาการ
9. แสดงออกถึงการปฏิบัติงานทางเวชศาสตร์นิวเคลียร์โดยคำนึงถึงกฎหมาย  
ที่เกี่ยวข้องและจรรยาบรรณวิชาชีพรังสีเทคนิค

# สาขาเวชศาสตร์นิวเคลียร์

## Teaching & Learning and Assessment Methods

Learning Outcome	วิธีการสอน	วิธีการประเมิน
1 สามารถอธิบายวิธีการเตรียม การบริหาร การควบคุม คุณภาพ การเลือกใช้สารเภสัชรังสีได้ถูกต้องตามการ ตรวจและการรักษา	บรรยาย, สาธิต	สอบข้อเขียน/สอบปากเปล่า
2 สามารถควบคุมคุณภาพเครื่องมือทางเวชศาสตร์ นิวเคลียร์ได้ตามบทบาทนักรังสีเทคนิค	บรรยาย, ปฏิบัติการ, ฝึกงาน	สอบปฏิบัติ/สังเกต พฤติกรรมระหว่างฝึกงาน
3 สามารถอธิบายขั้นตอนการตรวจและการรักษาทาง เวชศาสตร์นิวเคลียร์ได้อย่างถูกต้อง	บรรยาย	สอบข้อเขียน/สอบปากเปล่า
4 สามารถสื่อสารกับผู้ป่วยและสหวิชาชีพได้อย่างมี ประสิทธิภาพ	บรรยาย, ปฏิบัติการ, ฝึกงาน, สถานการณ์ จำลอง	สอบปฏิบัติ/สังเกต พฤติกรรมระหว่างฝึกงาน
5 สามารถใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ทางเวชศาสตร์ นิวเคลียร์ในการตรวจและการรักษาโรคได้	บรรยาย, ปฏิบัติการ, ฝึกงาน, สถานการณ์ จำลอง	สอบปฏิบัติ/สังเกต พฤติกรรมระหว่างฝึกงาน

# สาขาเวชศาสตร์นิวเคลียร์

## Teaching & Learning and Assessment Methods

Learning Outcome	วิธีการสอน	วิธีการประเมิน
6 สามารถแสดงผลภาพได้ตามจุดประสงค์ของการตรวจ	บรรยาย, ปฏิบัติการ, ฝึกงาน, สถานการณ์จำลอง	สอบปฏิบัติ/สังเกตพฤติกรรมระหว่างฝึกงาน
7 สามารถอธิบายปัจจัยที่มีคุณภาพของภาพถ่ายทางเวชศาสตร์นิวเคลียร์ได้	บรรยาย	สอบข้อเขียน/สอบปากเปล่า
8 สามารถอธิบายหลักการป้องกันอันตรายจากรังสีทางเวชศาสตร์นิวเคลียร์ได้ถูกต้องตามหลักวิชาการ	บรรยาย	สอบข้อเขียน/สอบปากเปล่า
9 แสดงออกถึงการปฏิบัติงานทางเวชศาสตร์นิวเคลียร์โดยคำนึงถึงกฎหมายที่เกี่ยวข้องและจรรยาบรรณวิชาชีพรังสีเทคนิค	บรรยาย, ปฏิบัติการ, ฝึกงาน, สถานการณ์จำลอง	สอบปฏิบัติ/สังเกตพฤติกรรมระหว่างฝึกงาน



**\_THANK YOU\_**



**มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์  
THAMMASAT UNIVERSITY**