

## มคอ.3

รายละเอียดของรายวิชา กภ224 บูรณาการการรักษาด้วยไฟฟ้าและคลื่น  
 หลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชากายภาพบำบัด  
 คณะกายภาพบำบัด มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ  
 ภาคเรียนที่ 2 ประจำปีการศึกษา 2567

## หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

## 1. รหัสและชื่อรายวิชา

กภ224 บูรณาการการรักษาด้วยไฟฟ้าและคลื่น

PTX224 Integration of Electrotherapy and Diathermy

## 2. จำนวนหน่วยกิต

3(1-4-4)

## 3. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชากายภาพบำบัด

หมวดวิชาเฉพาะ กลุ่มการรักษาด้วยไฟฟ้าและการเคลื่อนไหว

## 4. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน

|                 |                  |                        |                                   |
|-----------------|------------------|------------------------|-----------------------------------|
| อ.ดร.ธีรวัฒน์   | นิธิดรรณานนท์    | teerawatn@g.swu.ac.th  | อาจารย์ผู้ประสานงานรายวิชา (หลัก) |
| อ.ดร.พีรยา      | เต็มเจริญสุข     | peeraya@g.swu.ac.th    | อาจารย์ผู้ประสานงานรายวิชา (รอง)  |
| ผศ.ดร.ชัชฎา     | ชินกุลประเสริฐ   | chatcha@g.swu.ac.th    | อาจารย์ผู้สอน                     |
| ผศ.ดร.ณัฐกาญจน์ | รุณรงค์          | nuttakarn@g.swu.ac.th  | อาจารย์ผู้สอน                     |
| อ.ดร.อรพินท์    | การุณทรัพย์เจริญ | orapink@g.swu.ac.th    | อาจารย์ผู้สอน                     |
| อ.ดร.อรวรรณ     | เยี่ยมพัฒนพร     | orawany@g.swu.ac.th    | อาจารย์ผู้สอน                     |
| อ.ดร.ธิติมาศ    | วินัยรักษ์       | thitimard@g.swu.ac.th  | อาจารย์ผู้สอน                     |
| อ.ดร.รุ่งฤดี    | ทัฬหศิลา         | rungrudeet@g.swu.ac.th | อาจารย์ผู้สอน                     |
| อ.ดร.ธัญญา      | หมัดสะและ        | thanyam@g.swu.ac.th    | อาจารย์ผู้สอน                     |

## 5. ภาคการศึกษา / ชั้นปีที่เรียน

ภาคการศึกษาที่ 2 ชั้นปีที่ 2

6. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite) -ไม่มี-

7. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisite) -ไม่มี-

8. สถานที่เรียน

คณะกายภาพบำบัด มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

คลินิกคณะกายภาพบำบัด มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

ระบบ SWU Moodle

9. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด

26 มิถุนายน 2567

## หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

### 1. วัตถุประสงค์ของรายวิชา

| เพื่อให้บัณฑิตสามารถ  | ELO |
|---|-----|
| 1. นำความรู้เกี่ยวกับคุณสมบัติของเครื่องมือไฟฟ้ารูปแบบต่างๆ และผลทางสรีรวิทยาต่อ ร่างกายมาใช้ ในการรักษาทางกายภาพบำบัดเพื่อลดปวดและบวมได้ (A) | 2   |
| 2. ปฏิบัติการใช้และดูแลรักษาเครื่องมือไฟฟ้ารูปแบบต่างๆ ได้ (A)  | 2   |
| 3. เปรียบเทียบข้อบ่งชี้ ข้อควรระวัง และข้อห้าม ของการใช้เครื่องมือไฟฟ้ารูปแบบต่างๆ ใน การรักษาทางกายภาพบำบัดเพื่อลดปวดและบวมได้ (An)          | 2   |
| 4. วิเคราะห์ปัญหา วางแนวทาง และปฏิบัติการรักษาด้วยเครื่องมือไฟฟ้าทางกายภาพบำบัด เพื่อลดปวดและบวมได้ (An)                                      | 2   |
| 5. สื่อสาร และนำเสนอข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับเครื่องมือไฟฟ้าทางกายภาพบำบัดเพื่อลดปวด และบวมได้ อย่างมีประสิทธิภาพ (A)                            | 2   |
| 6. แสดงออกถึงคุณธรรม จริยธรรม การปฏิบัติตามจรรยาบรรณวิชาชีพ สามารถทำงาน ร่วมกับผู้อื่น และมีปฏิสัมพันธ์อย่างสร้างสรรค์กับผู้อื่นได้ (U)       | 3   |

หมายเหตุ U = Understand, A = Apply, An = Analysis

ELO 1 Take responsibility for their learning and professional development.

ELO 2 Demonstrate an understanding of the human body in health and disease, ageing process.

ELO 3 Demonstrate basic skills required for practice (assessment, diagnosis, management, and communication).

ELO 4 Demonstrate a professional altruism.

ELO 5 Comply with all relevant standards and regulations, and practice within the rules of professional conduct.

### 2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

จัดให้สอดคล้องกับหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563 และปรับปรุงจากข้อเสนอแนะของปีการศึกษาที่ผ่านมา

### หมวดที่ 3 ลักษณะและการดำเนินการ

#### 1. คำอธิบายรายวิชา

คุณสมบัติ ผลทางสรีรวิทยาต่อร่างกายของเครื่องมือทางไฟฟ้า การวิเคราะห์ปัญหา และประยุกต์ใช้ในการรักษาทางกายภาพบำบัดเพื่อลดปวด และลดบวม

#### 2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

| บรรยาย                                     | สอนเสริม                           | ปฏิบัติการ / สัมมนา                          | ศึกษาด้วยตนเอง         |
|--|------------------------------------|--|------------------------|
| บรรยาย<br>14 ชั่วโมง/ภาคการศึกษา           | ตามความต้องการ<br>ของนิสิตเฉพาะราย | ปฏิบัติ<br>50 ชั่วโมง/ภาคการศึกษา            | 24 ชั่วโมง/ภาคการศึกษา |
| สัมมนาเสริมบรรยาย<br>1 ชั่วโมง/ภาคการศึกษา |                                    | สัมมนาเสริมปฏิบัติ<br>10 ชั่วโมง/ภาคการศึกษา |                        |

#### 3. ความรับผิดชอบหลัก/ความรับผิดชอบรอง

| 1. คุณธรรมจริยธรรม |   |   |   |   |   | 2. ความรู้ |   |   |   | 3. ทักษะทางปัญญา |   |   |   |   |   |   | 4. ทักษะ<br>ความสัมพันธ์ระหว่าง<br>บุคคลและ<br>ความรับผิดชอบ |   |   |   |   | 5. ทักษะ<br>การวิเคราะห์<br>เชิงตัวเลข<br>การสื่อสาร<br>และ<br>การใช้<br>เทคโนโลยี<br>สารสนเทศ |   |   | 6.<br>ทักษะ<br>ะ<br>พิสัย |   |
|--------------------|---|---|---|---|---|------------|---|---|---|------------------|---|---|---|---|---|---|--|---|---|---|---|--|---|---|---------------------------|---|
| 1                  | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 1          | 2 | 3 | 4 | 1                | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 1  | 2 | 3 | 4 | 5 | 1  | 2 | 3 | 1                         | 2 |
| ●                  |   |   | ● | ● | ● |            | ● | ● |   | ●                | ● | ● |   | ● | ○ | ○ | ●  | ○ |   | ● | ○ | ●  | ● | ○ |                           |   |

#### 4. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นิสิตเป็นรายบุคคล

- อาจารย์ประจำรายวิชา ประกาศเวลาในการให้คำปรึกษาในชั่วโมงแรกของการทำความเข้าใจวิชา
- อาจารย์จัดเวลาให้คำปรึกษาเป็นรายบุคคลและรายกลุ่ม (เฉพาะกลุ่มที่ต้องการ)

## หมวดที่ 4 การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนิสิต

## 1. คุณธรรม จริยธรรม

สัดส่วนการประเมิน ร้อยละ 5

| ผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม  | กลยุทธ์การสอน   | วิธีการประเมินผล  |
|--|---|---|
| 1. มีความซื่อสัตย์ มีวินัย ตรง ต่อเวลา   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- สอดแทรกเนื้อหาด้านคุณธรรม จริยธรรมและจรรยาบรรณ วิชาชีพ ทั้งในการสอน ภาคทฤษฎี ปฏิบัติการพื้นฐาน วิชาชีพ และ กรณีศึกษา</li> <li>- ส่งเสริมและจัดกิจกรรมให้มี การพัฒนาจิตสำนึก สาธารณะโดย ตระหนักถึง หน้าที่ ความรับผิดชอบ ของ ตนเองที่มีต่อสังคมโดยรวม</li> <li>- ส่งเสริมและจัดกิจกรรมใน หัวข้อ การสอนให้ผู้เรียนมีการ คำนึงถึงถึง ประเด็นปัญหา จริยธรรมในการ ปฏิบัติงานใน วิชาชีพ</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- ประเมินจาก พฤติกรรมการมีส่วนร่วม การแสดงออก ในชั้นเรียนและ กิจกรรมต่างๆ</li> <li>- ประเมินจาก พฤติกรรมการเข้า เรียนตรงเวลา ความ รับผิดชอบ ในหน้าที่ และงานที่ได้รับ มอบหมาย และ ระหว่าง การสัมมนา ร่วมกับฝึกปฏิบัติ</li> </ul> |
| 2. ไม่ประเมิน  |   |   |
| 3. ไม่ประเมิน  |   |   |
| 4. ปฏิบัติตามหลักคุณธรรม จริยธรรมและ จรรยาบรรณ วิชาชีพ ตลอดจนสิทธิ พื้นฐาน ที่เกี่ยวข้องกับการ ปฏิบัติงานทาง กายภาพบำบัด |   |   |
| 5. ส่งเสริมให้ผู้ป่วย/ผู้ใช้บริการ ได้รับรู้ และ เข้าใจสิทธิของ ตนเองในการรับบริการ                                      |   |   |
| 6. เคารพในคุณค่าศักดิ์ศรีของ ความเป็น มนุษย์และ สามารถจัดการกับปัญหา คุณธรรม จริยธรรม ในทุก สถานการณ์ได้ อย่างเหมาะสม    |   |   |

## 2. ความรู้

สัดส่วนการประเมิน ร้อยละ 30

| ผลการเรียนรู้ด้านความรู้  | กลยุทธ์การสอน  | วิธีการประเมินผล   |
|---|--|--|
| 1. ไม่ประเมิน   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- ใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่ หลากหลายซึ่งประกอบด้วย การบรรยาย การฝึกปฏิบัติชั้น พื้นฐาน การสัมมนาจาก กรณีศึกษาผู้ป่วย จำลองการ อภิปราย เพื่อส่งเสริมให้ ผู้เรียนมีการเรียนรู้ด้วยตนเอง และการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วม ภายในชั้นเรียน</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- การสอบ ภาคทฤษฎี</li> <li>- ประเมินผลจาก การสัมมนา</li> <li>- กำหนดมาตรฐาน การประเมินผล การเรียนรู้โดยใช้ เกณฑ์ Rubrics</li> </ul> |
| 2. สามารถอธิบายความรู้ พื้นฐานวิทยาศาสตร์ สุขภาพ ความรู้ที่เป็นปัจจุบันใน สาขาวิชาชีพ ระบบ สุขภาพ กฎหมาย ความรู้ด้านการ จัดการ การ บริหารงาน บริการกายภาพบำบัดหรือ สาขาวิชาอื่นที่ เกี่ยวข้อง |  |  |
| 3. สามารถอธิบายสาระสำคัญของศาสตร์ที่เป็น วิชาชีพ กายภาพบำบัดเพื่อให้ความรู้ ในการส่งเสริม ป้องกันการ เกิดโรคหรือภาวะต่างๆ ได้ อย่างถูกต้อง  |  |  |
| 4. ไม่ประเมิน   |  |  |

## 3. ทักษะทางปัญญา

## สัดส่วนการประเมิน ร้อยละ 55

| ผลการเรียนรู้ด้าน<br>ทักษะทางปัญญา   | กลยุทธ์การสอน   | วิธีการประเมินผล  |
|--|---|---|
| 1. สามารถประยุกต์ความรู้ให้ เกิดประโยชน์   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- ส่งเสริมให้เกิดเจตคติที่ดีในการค้นคว้าศึกษาด้วยตนเอง</li> <li>- จัดสัมมนา ร่วมกับการฝึกปฏิบัติ การทางคลินิก ในกรณีศึกษาผู้ป่วยจำลองที่มีพยาธิสภาพต่างๆ โดยมุ่งเน้นให้มีกระบวนการคิด และ วิเคราะห์อย่างเป็นระบบ นำเสนอความรู้ทางวิชาการ นำเสนอความคิดของตนเอง และ มีการแลกเปลี่ยนความรู้ เชิงวิชาการอย่างสร้างสรรค์ เพื่อให้เกิดผลลัพธ์ที่ปลอดภัย และมีคุณภาพในการให้บริการ ทางกายภาพบำบัด</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- ประเมินผลจากการแสดง ความรู้ความเข้าใจ การคิดวิเคราะห์ในขณะสัมมนา ร่วมกับการฝึกปฏิบัติ</li> <li>- การสอบภาคปฏิบัติ</li> <li>- กำหนดมาตรฐานการประเมินผลการเรียนรู้ โดยใช้ เกณฑ์ Rubrics</li> </ul> |
| 2. สามารถคิดอย่างเป็นระบบ และแก้ไข<br>ปัญหาได้   |   |   |
| 3. สามารถประเมิน วิพากษ์ สถานการณ์<br>ต่างๆ โดยใช้ ความรู้เป็นฐาน  |   |   |
| 4. ไม่ประเมิน  |   |   |
| 5. สามารถวางแผนงานในการ ทำงานทาง<br>กายภาพบำบัด แก่ประชาชนอย่างปลอดภัย<br>โดยใช้องค์ความรู้ทาง วิชาชีพและความรู้อื่น<br>ที่เกี่ยวข้อง                            |   |   |
| 6. สามารถคนควาและประเมิน หลักฐานเชิง<br>ประจักษ์มาประยุกต์ใช้หรือบูรณาการกับ<br>ความรู้ในศาสตร์อื่นๆที่ เกี่ยวข้องเพื่อใช้ในทาง<br>ปฏิบัติ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ |   |   |
| 7. สามารถพัฒนาทักษะการ เรียนรู้ด้วยตนเอง   |   |   |

## 4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

## สัดส่วนการประเมิน ร้อยละ 5

| ผลการเรียนรู้ด้านความสัมพันธ์ระหว่าง<br>บุคคลและความรับผิดชอบ | กลยุทธ์การสอน  | วิธีการประเมินผล   |
|---|--|--|
| 1. สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นในฐานะผู้นำ<br>และผู้ร่วมงานได้   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- จัดประสบการณ์การเรียนรู้ที่เน้นการมีปฏิสัมพันธ์กับ ผู้รับบริการ และผู้ร่วมงาน โดยใช้รูปแบบของกิจกรรมกลุ่ม เพื่อฝึกสร้างความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคล</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>ประเมินจากพฤติกรรมและการ แสดงออกของนิสิตในขณะ สัมมนา ร่วมกับการฝึกปฏิบัติ โดยอาจารย์ผู้สอน</li> </ul> |
| 2. มีความรับผิดชอบต่อตนเอง สังคม และ<br>สิ่งแวดล้อม           |  |  |

| ผลการเรียนรู้ด้านความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ                                   | กลยุทธ์การสอน   | วิธีการประเมินผล |
|---|---|------------------|
| 3. ไม่ประเมิน   | - จัดการเรียนรู้ในรูปแบบ กิจกรรมกลุ่มปฏิบัติและ สัมมนาที่ส่งเสริมให้ทำงานเป็น ทีม กล้าแสดงความคิดเห็นของ ตนและพร้อมที่จะยอมรับฟัง ความคิดเห็นของบุคคลอื่น |                  |
| 4. มีจิตบริการและมีปฏิสัมพันธ์ อย่างสร้างสรรค์กับ ผู้ใช้บริการ ผู้ร่วมงานหรือผู้บังคับบัญชา |   |                  |
| 5. มีความรับผิดชอบในการ พัฒนาตนเองและวิชาชีพ  |   |                  |

#### 5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

สัดส่วนการประเมิน ร้อยละ 5

| ผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา  | กลยุทธ์การสอน   | วิธีการประเมินผล   |
|---|---|--|
| 1. สามารถวิเคราะห์ข้อมูลเชิง ตัวเลข เพื่อให้เข้าใจองค์ ความรู้ หรือประเด็นปัญหา                         | - ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ฝึกทักษะ การวิเคราะห์ คัดกรอง และ สรุปข้อมูล ผ่านทางกรณีศึกษา ผู้ป่วยจำลอง รวมถึงนำเสนอ ความคิด โดยให้นักศึกษาได้ใช้ ทักษะการสื่อสารอย่างมี ประสิทธิภาพ | - ประเมินจากความสามารถในการนำเสนอ การอภิปรายกรณีศึกษาในรายวิชา โดยให้นักศึกษาได้ใช้ทักษะการสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพ |
| 2. สามารถสื่อสารได้อย่างมี ประสิทธิภาพ  |   |  |
| 3. สามารถใช้เทคโนโลยีในการ สืบค้น เก็บรวบรวมข้อมูล และเลือกใช้ได้เหมาะสมกับสถานการณ์อย่างมี ประสิทธิภาพ |   |  |

#### 6. ทักษะพิสัย/สมรรถนะของหลักสูตร

- ไม่ประเมิน -

## หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล

## 1. แผนการสอน

## กลุ่มที่ 1: เลขที่ 51-100

| ครั้งที่ | บรรยาย | ปฏิบัติ | สัมมนาเสริมบรรยาย | สัมมนาเสริมปฏิบัติ | ประเมินในชั้นเรียน | สอบบรรยาย | สอบปฏิบัติ | จำนวนชั่วโมงที่ใช้ในการเตรียมความพร้อมก่อนมา | จำนวนนิสิต | จำนวนอาจารย์ | สัดส่วนอาจารย์ : นิสิต | หัวข้อ   | อาจารย์          |                   |         |         | สถานที่ |
|----------|--------|---------|-------------------|--------------------|--------------------|-----------|------------|--|------------|--------------|------------------------|--|------------------|-------------------|---------|---------|---------|
|          |        |         |                   |                    |                    |           |            |  |            |              |                        |  | พิเศษ/Head       | ร่วมสอน           | ร่วมสอน | ร่วมสอน |         |
| 1        | 2      |         |                   |                    |                    |           |            |  | 100        | 1            | 100                    | 1. Shortwave diathermy (5%)  | พีรยา            |                   |         |         | online  |
| 2        | 3.0    |         |                   |                    |                    |           |            |  | 100        | 1            | 100                    | 2. Ultrasonic therapy (7.5%)   | อรวรรณ           |                   |         |         | online  |
|          | 1.5    |         |                   |                    |                    |           |            |  | 100        | 1            | 100                    | 3. Therapeutic laser (low power laser) (3.75%)   | ฉันทยา           |                   |         |         | online  |
| 3        | 1.5    |         |                   |                    |                    |           |            |  | 100        | 1            | 100                    | 4. Microwave diathermy (3.75%)   | อรพินท์          |                   |         |         | online  |
|          | 1      |         |                   |                    |                    |           |            |  | 100        | 1            | 100                    | 5. Electrotherapy for pain reduction (2.5%)  | ชีรวัดน์         |                   |         |         | online  |
|          | 1      |         |                   |                    |                    |           |            |  | 100        | 1            | 100                    | 6. Electrotherapy for edema reduction (2.5%)   | ณัฐกาญจน์        |                   |         |         | online  |
|          | 1      |         |                   |                    |                    |           |            |  | 100        | 1            | 100                    | 7. Direct current and iontophoresis (2.5%)   | ณัฐกาญจน์        |                   |         |         | online  |
|          | 1      |         |                   |                    |                    |           |            |  | 100        | 1            | 100                    | 8. TENS (2.5%)   | ชีรวัดน์         |                   |         |         | online  |
| 4        | 1      |         |                   |                    |                    |           |            |  | 100        | 1            | 100                    | 9. Diadynamic (2.5%)   | ชิตติมาศ         |                   |         |         | online  |
|          | 1      |         |                   |                    |                    |           |            |  | 100        | 1            | 100                    | 10. Interferential unit (2.5%)   | รุ่งฤดี          |                   |         |         | online  |
|          |        |         |                   |                    |                    |           | 1          |  |            |              |                        | Active learning  |                  |                   |         | online  |         |
|          |        |         | 1                 | /                  |                    |           |            | 3  | 100        | 2            | 50                     | 11. Other electromagnetic devices: magnetic stimulator, shockwave therapy, high power laser (2%) | ฉันทยา           | ชัชฎา             |         |         | online  |
| 5        | 4      |         |                   |                    |                    |           |            |  | 50         | 4            | 13                     | Lab: Instrument<br>กลุ่ม 1: SWD and MWD<br>กลุ่ม 2: US and Laser                                 | พีรยา<br>อรวรรณ  | อรพินท์<br>ฉันทยา |         |         | 322     |
|          | 4      |         |                   |                    |                    |           |            |  | 50         | 4            | 13                     | Lab: Instrument<br>กลุ่ม 2: SWD and MWD<br>กลุ่ม 1: US and Laser                                 | พีรยา<br>อรวรรณ  | อรพินท์<br>ฉันทยา |         |         | 322     |
| 7        | 4      |         |                   |                    |                    |           |            |  | 50         | 4            | 13                     | Lab: Clinical application to reduce pain in chronic phase  | พีรยา<br>อรพินท์ | อรวรรณ<br>ฉันทยา  |         |         | 322     |



| ครั้งที่ | บรรยาย | ปฏิบัติ | สัมมนาเสริมบรรยาย | สัมมนาเสริมปฏิบัติ | ประเมินในชั้นเรียน | สอบบรรยาย | สอบปฏิบัติ | จำนวนชั่วโมงที่ใช้ในการเตรียมความพร้อม | จำนวนนิสิต | จำนวนอาจารย์ | สัดส่วนอาจารย์ : นิสิต | หัวข้อ  | อาจารย์               |                     |         |         | สถานที่ |
|----------|--------|---------|-------------------|--------------------|--------------------|-----------|------------|--|------------|--------------|------------------------|---|-----------------------|---------------------|---------|---------|---------|
|          |        |         |                   |                    |                    |           |            |  |            |              |                        |   | พิเศษ/Head            | ร่วมสอน             | ร่วมสอน | ร่วมสอน |         |
| 8        | 4      |         |                   |                    |                    |           |            |  | 50         | 4            | 13                     | Lab: Clinical application to reduce pain in chronic phase (cont)  | พี่รยา<br>อรพินท์     | อรรวรรณ<br>ฉันทยา   |         |         | 322     |
|          | 4      |         |                   |                    |                    |           |            |  | 50         | 4            | 13                     | Lab: Clinical application to reduce pain in chronic phase (cont)  | พี่รยา<br>อรพินท์     | อรรวรรณ<br>ฉันทยา   |         |         | 322     |
| 9        | 3      |         |                   |                    |                    |           |            |  | 50         | 4            | 13                     | Lab: Clinical application to reduce pain in acute phase   | พี่รยา<br>อรพินท์     | อรรวรรณ<br>ฉันทยา   |         |         | 322     |
|          | 3      |         |                   |                    |                    |           |            |  | 50         | 4            | 13                     | Lab: Clinical application to reduce pain in acute phase (cont)  | พี่รยา<br>อรพินท์     | อรรวรรณ<br>ฉันทยา   |         |         | 322     |
| 10       | 4      |         |                   |                    |                    |           |            |  | 50         | 4            | 13                     | Lab: Clinical application to reduce edema   | พี่รยา<br>อรพินท์     | อรรวรรณ<br>ฉันทยา   |         |         | 322     |
| 11       |        |         |                   |                    |                    |           | 4          |  |            |              |                        | Active learning: Choosing treatment modalities ครั้งที่ 1   |                       |                     |         |         | 322     |
|          |        |         |                   | 3                  | /                  |           |            |  | 50         | 2            | 25                     | Seminar: Clinical reasoning for choosing treatment modalities (reduce pain & edema) ครั้งที่ 1 (4%)     | พี่รยา                | อรรวรรณ             |         |         | 322     |
| 12       | 3      |         |                   |                    |                    |           |            |  | 50         | 4            | 13                     | Lab: Instrument<br>กลุ่ม 1: IF and TENS<br>กลุ่ม 2: DC & Ionto and Diadynamic                           | รุ่งฤดี<br>ณัฐกาญจน์  | ธีรวัฒน์<br>อิติมาศ |         |         | 322     |
|          | 1      |         |                   |                    |                    |           |            |  | 50         | 4            | 13                     | Lab: Instrument<br>กลุ่ม 2: IF and TENS<br>กลุ่ม 1: DC & Ionto and Diadynamic                           | รุ่งฤดี<br>ณัฐกาญจน์  | ธีรวัฒน์<br>อิติมาศ |         |         | 322     |
| 13       | 2      |         |                   |                    |                    |           |            |  | 50         | 4            | 13                     | Lab: Instrument<br>กลุ่ม 2: IF and TENS<br>กลุ่ม 1: DC & Ionto and Diadynamic                           | รุ่งฤดี<br>ณัฐกาญจน์  | ธีรวัฒน์<br>อิติมาศ |         |         | 322     |
|          | 2      |         |                   |                    |                    |           |            |  | 50         | 4            | 13                     | Lab: Electrotherapy for pain and edema reduction<br>กลุ่ม 1: Pain reduction<br>กลุ่ม 2: Edema reduction | ธีรวัฒน์<br>ณัฐกาญจน์ | รุ่งฤดี<br>อิติมาศ  |         |         | 322     |

| ครั้งที่ | บรรยาย | ปฏิบัติ | สัมมนาเสริมบรรยาย | สัมมนาเสริมปฏิบัติ | ประเมินในชั้นเรียน | สอบบรรยาย | สอบปฏิบัติ | จำนวนชั่วโมงที่ใช้ในการเตรียมความพร้อม | จำนวนนิสิต | จำนวนอาจารย์ | สัดส่วนอาจารย์ : นิสิต | หัวข้อ   | อาจารย์               |                    |           |         | สถานที่     |
|----------|--------|---------|-------------------|--------------------|--------------------|-----------|------------|--|------------|--------------|------------------------|--|-----------------------|--------------------|-----------|---------|-------------|
|          |        |         |                   |                    |                    |           |            |  |            |              |                        |  | พิเศษ/Head            | ร่วมสอน            | ร่วมสอน   | ร่วมสอน |             |
| 14       |        | 4       |                   |                    |                    |           |            |  | 50         | 4            | 10                     | Lab: Electrotherapy for pain and edema reduction (cont)<br>กลุ่ม 1: Pain reduction<br>กลุ่ม 2: Edema reduction | ธีรวัฒน์<br>ณัฐกาญจน์ | รุ่งฤดี<br>อิติมาศ |           |         | 322         |
| 15       |        | 4       |                   |                    |                    |           |            |  | 50         | 4            | 10                     | Lab: Electrotherapy for pain and edema reduction (cont)<br>กลุ่ม 2: Pain reduction<br>กลุ่ม 1: Edema reduction | ธีรวัฒน์<br>ณัฐกาญจน์ | รุ่งฤดี<br>อิติมาศ |           |         | 322         |
| 16       |        | 2       |                   |                    |                    |           |            |  | 50         | 4            | 10                     | Lab: Electrotherapy for pain and edema reduction (cont)<br>กลุ่ม 2: Pain reduction<br>กลุ่ม 1: Edema reduction | ธีรวัฒน์<br>ณัฐกาญจน์ | รุ่งฤดี<br>อิติมาศ |           |         | 322         |
| 17       |        | 2       |                   |                    |                    |           |            |  | 50         | 4            | 10                     | Lab: Application for transdermal drug delivery: phonophoresis and iontophoresis                                | อรรวรรณ<br>ณัฐกาญจน์  | พีรยา<br>อิติมาศ   |           |         | 322         |
|          |        |         |                   |                    |                    |           | 3          |  |            |              |                        | Active learning: Choosing treatment modalities ครั้งที่ 2  |                       |                    |           |         | 322         |
| 18       |        |         |                   | 3                  | /                  |           |            |  | 50         | 2            | 20                     | Seminar: Clinical reasoning for choosing treatment modalities (reduce pain & edema) ครั้งที่ 2 (4%)            | ธีรวัฒน์              | ณัฐกาญจน์          |           |         | 322         |
| 19       |        |         |                   | 4                  | /                  |           |            | 3                                      | 50         | 4            | 23                     | Seminar: Clinical reasoning for choosing treatment modalities (reduce pain & edema) ครั้งที่ 3 (5%)            | อรพินท์               | รุ่งฤดี            |           |         | 322         |
| 20       |        |         |                   |                    |                    |           | 3          | 3                                      | 50         | 8            | 7                      | Lab exam   | พีรยา                 | อรพินท์            | อรรวรรณ   | อันยา   | 322         |
|          |        |         |                   |                    |                    |           |            |  |            |              |                        | Lab exam   | ธีรวัฒน์              | รุ่งฤดี            | ณัฐกาญจน์ | อิติมาศ | 305         |
| 21       |        |         |                   |                    |                    |           | 3          | 3                                      | 50         | 8            | 7                      | Lab exam   | พีรยา                 | อรพินท์            | อรรวรรณ   | อันยา   | 322         |
|          |        |         |                   |                    |                    |           |            |  |            |              |                        | Lab exam   | ธีรวัฒน์              | รุ่งฤดี            | ณัฐกาญจน์ | อิติมาศ | 305         |
| 22       |        |         |                   |                    |                    |           |            | 3                                      | 100        | 2            | 50                     | Lecture exam (หัวข้อที่ 1-4)   | ธีรวัฒน์              | พีรยา              |           |         | 301,<br>302 |
| 23       |        |         |                   |                    |                    |           |            | 3                                      | 100        | 2            | 50                     | Lecture exam (หัวข้อที่ 5-10)  | ธีรวัฒน์              | พีรยา              |           |         | 301,<br>302 |
|          | 14     | 50      | 1                 | 10                 | 0                  | 4         | 6          | 26                                     |            |              |                        |  |                       |                    |           |         |             |

## กลุ่มที่ 2: เลขที่ 1-50

| ครั้งที่ | บรรยาย | ปฏิบัติ | สัมมนาเสริมบรรยาย | สัมมนาเสริมปฏิบัติ | ประเมินในชั้นเรียน | สอบบรรยาย | สอบปฏิบัติ | จำนวนชั่วโมงที่ใช้ในการเตรียมความพร้อม | จำนวนนิสิต | จำนวนอาจารย์ | สัดส่วนอาจารย์ : นิสิต   | หัวข้อ   | อาจารย์           |                   |         |         | สถานที่ / ห้องเรียน |
|----------|--------|---------|-------------------|--------------------|--------------------|-----------|------------|--|------------|--------------|--|--|-------------------|-------------------|---------|---------|---------------------|
|          |        |         |                   |                    |                    |           |            |  |            |              |  |  | พิเศษ/Head        | ร่วมสอน           | ร่วมสอน | ร่วมสอน |                     |
| 1        | 2      |         |                   |                    |                    |           |            |  | 100        | 1            | 100  | 1. Shortwave diathermy (5%)  | พรียา             |                   |         |         | online              |
| 2        | 3.0    |         |                   |                    |                    |           |            |  | 100        | 1            | 100  | 2. Ultrasonic therapy (7.5%)   | อรรวรรณ           |                   |         |         | online              |
|          | 1.5    |         |                   |                    |                    |           |            |  | 100        | 1            | 100  | 3. Therapeutic laser (low power laser) (3.75%)   | ฉันทยา            |                   |         |         | online              |
|          | 1.5    |         |                   |                    |                    |           |            |  | 100        | 1            | 100  | 4. Microwave diathermy (3.75%)   | อรพินท์           |                   |         |         | online              |
|          | 1      |         |                   |                    |                    |           |            |  | 100        | 1            | 100  | 5. Electrotherapy for pain reduction (2.5%)  | ธีรวัฒน์          |                   |         |         | online              |
|          | 1      |         |                   |                    |                    |           |            |  | 100        | 1            | 100  | 6. Electrotherapy for edema reduction (2.5%)   | ณัฐกาญจน์         |                   |         |         | online              |
|          | 1      |         |                   |                    |                    |           |            |  | 100        | 1            | 100  | 7. Direct current and iontophoresis (2.5%)   | ณัฐกาญจน์         |                   |         |         | online              |
|          | 1      |         |                   |                    |                    |           |            |  | 100        | 1            | 100  | 8. TENS (2.5%)   | ธีรวัฒน์          |                   |         |         | online              |
| 4        | 1      |         |                   |                    |                    |           |            |  | 100        | 1            | 100  | 9. Diadynamic (2.5%)   | ธิติมาศ           |                   |         |         | online              |
|          | 1      |         |                   |                    |                    |           |            |  | 100        | 1            | 100  | 10. Interferential unit (2.5%)   | รุ่งฤดี           |                   |         |         | online              |
|          |        |         |                   |                    |                    |           |            | 1                                      |            |              |  | Active learning  |                   |                   |         | online  |                     |
|          |        |         | 1                 |                    | /                  |           |            | 3                                      | 100        | 2            | 50   | 11. Other electromagnetic devices: magnetic stimulator, shockwave therapy, high power laser (2%) | ฉันทยา            | ชัชฎา             |         |         | online              |
| 5        |        | 4       |                   |                    |                    |           |            | 50                                     | 4          | 13           | Lab: Instrument<br>กลุ่ม 1: SWD and MWD<br>กลุ่ม 2: US and Laser | พรียา<br>อรรวรรณ   | อรพินท์<br>ฉันทยา |                   |         | 322     |                     |
| 6        |        | 4       |                   |                    |                    |           |            |  | 50         | 4            | 13   | Lab: Instrument<br>กลุ่ม 2: SWD and MWD<br>กลุ่ม 1: US and Laser                                 | พรียา<br>อรรวรรณ  | อรพินท์<br>ฉันทยา |         |         | 322                 |
| 7        |        | 4       |                   |                    |                    |           |            |  | 50         | 4            | 13   | Lab: Clinical application to reduce pain in chronic phase  | พรียา<br>อรพินท์  | อรรวรรณ<br>ฉันทยา |         |         | 322                 |
| 8        |        | 4       |                   |                    |                    |           |            |  | 50         | 4            | 13   | Lab: Clinical application to reduce pain in chronic phase (cont)                                 | พรียา<br>อรพินท์  | อรรวรรณ<br>ฉันทยา |         |         | 322                 |

| ครั้งที่ | บรรยาย | ปฏิบัติ | สัมมนาเสริมบรรยาย | สัมมนาเสริมปฏิบัติ | ประเมินในชั้นเรียน | สอบบรรยาย | สอบปฏิบัติ | จำนวนชั่วโมงที่ใช้ในการเตรียมความพร้อม | จำนวนนิสิต | จำนวนอาจารย์ | สัดส่วนอาจารย์ : นิสิต | หัวข้อ   | อาจารย์               |                     |         |         | สถานที่ / ห้องเรียน |          |
|----------|--------|---------|-------------------|--------------------|--------------------|-----------|------------|--|------------|--------------|------------------------|--|-----------------------|---------------------|---------|---------|---------------------|----------|
|          |        |         |                   |                    |                    |           |            |  |            |              |                        |  | พิเศษ/Head            | ร่วมสอน             | ร่วมสอน | ร่วมสอน |                     |          |
| 9        |        | 4       |                   |                    |                    |           |            |  | 50         | 4            | 13                     | Lab: Clinical application to reduce pain in chronic phase (cont)   | พรียา<br>อรพินท์      | อรวรรณ<br>อินยา     |         |         |                     | 322      |
| 10       |        | 3       |                   |                    |                    |           |            |  | 50         | 4            | 13                     | Lab: Clinical application to reduce pain in acute phase  | พรียา<br>อรพินท์      | อรวรรณ<br>อินยา     |         |         |                     | 322      |
| 11       |        | 3       |                   |                    |                    |           |            |  | 50         | 4            | 13                     | Lab: Clinical application to reduce pain in acute phase (cont)   | พรียา<br>อรพินท์      | อรวรรณ<br>อินยา     |         |         |                     | 322      |
| 12       |        | 4       |                   |                    |                    |           |            |  | 50         | 4            | 13                     | Lab: Clinical application to reduce edema  | พรียา<br>อรพินท์      | อรวรรณ<br>อินยา     |         |         |                     | 322      |
| 13       |        |         |                   |                    |                    |           | 4          |  |            |              |                        | Active learning: Choosing treatment modalities ครั้งที่ 1  |                       |                     |         |         |                     | 322      |
| 14       |        |         | 3                 | /                  |                    |           |            |  | 50         | 2            | 25                     | Seminar: Clinical reasoning for choosing treatment modalities (reduce pain & edema) ครั้งที่ 1 (4%)            | อรพินท์               | อินยา               |         |         |                     | 322      |
| 15       |        | 3       |                   |                    |                    |           |            |  | 50         | 4            | 13                     | Lab: Instrument<br>กลุ่ม 1: IF and TENS<br>กลุ่ม 2: DC & Ionto and Diadynamic                                  | รุ่งฤดี<br>ณัฐกาญจน์  | ธีรวัฒน์<br>อิติมาศ |         |         |                     | 322      |
| 16       |        | 1       |                   |                    |                    |           |            |  | 50         | 4            | 13                     | Lab: Instrument<br>กลุ่ม 2: IF and TENS<br>กลุ่ม 1: DC & Ionto and Diadynamic                                  | รุ่งฤดี<br>ณัฐกาญจน์  | ธีรวัฒน์<br>อิติมาศ |         |         |                     | 322      |
| 16       |        | 2       |                   |                    |                    |           |            |  | 50         | 4            | 13                     | Lab: Instrument<br>กลุ่ม 2: IF and TENS<br>กลุ่ม 1: DC & Ionto and Diadynamic                                  | รุ่งฤดี<br>ณัฐกาญจน์  | ธีรวัฒน์<br>อิติมาศ |         |         |                     | 322      |
| 17       |        | 2       |                   |                    |                    |           |            |  | 50         | 4            | 13                     | Lab: Electrotherapy for pain and edema reduction<br>กลุ่ม 1: Pain reduction<br>กลุ่ม 2: Edema reduction        | ธีรวัฒน์<br>ณัฐกาญจน์ | รุ่งฤดี<br>อิติมาศ  |         |         |                     | 322      |
| 17       |        | 4       |                   |                    |                    |           |            |  | 50         | 4            | 13                     | Lab: Electrotherapy for pain and edema reduction (cont)<br>กลุ่ม 1: Pain reduction<br>กลุ่ม 2: Edema reduction | ธีรวัฒน์<br>ณัฐกาญจน์ | รุ่งฤดี<br>อิติมาศ  |         |         |                     | 322      |
| 18       |        |         |                   |                    |                    | 2         | 3          |  | 100        | 2            | 50                     | Lecture exam (หัวข้อที่ 1-4)   | ธีรวัฒน์              | พรียา               |         |         |                     | 301, 302 |

| ครั้งที่ | บรรยาย | ปฏิบัติ | สัมมนาเสริมบรรยาย | สัมมนาเสริมปฏิบัติ | ประเมินในชั้นเรียน | สอบบรรยาย | สอบปฏิบัติ | จำนวนชั่วโมงที่ใช้ในการเตรียมความพร้อม | จำนวนนิสิต | จำนวนอาจารย์ | สัดส่วนอาจารย์ : นิสิต | หัวข้อ   | อาจารย์               |                     |           |          | สถานที่ / ห้องเรียน |          |
|----------|--------|---------|-------------------|--------------------|--------------------|-----------|------------|--|------------|--------------|------------------------|--|-----------------------|---------------------|-----------|----------|---------------------|----------|
|          |        |         |                   |                    |                    |           |            |  |            |              |                        |  | พิเศษ/Head            | ร่วมสอน             | ร่วมสอน   | ร่วมสอน  |                     |          |
| 19       |        | 4       |                   |                    |                    |           |            |  | 50         | 4            | 13                     | Lab: Electrotherapy for pain and edema reduction (cont)<br>กลุ่ม 2: Pain reduction<br>กลุ่ม 1: Edema reduction | ธีรวัฒน์<br>ณัฐกาญจน์ | รุ่งฤดี<br>จิตติมาศ |           |          |                     | 322      |
| 20       |        | 2       |                   |                    |                    |           |            |  | 50         | 4            | 13                     | Lab: Electrotherapy for pain and edema reduction (cont)<br>กลุ่ม 2: Pain reduction<br>กลุ่ม 1: Edema reduction | ธีรวัฒน์<br>ณัฐกาญจน์ | รุ่งฤดี<br>จิตติมาศ |           |          |                     | 322      |
|          |        | 2       |                   |                    |                    |           |            |  | 50         | 4            | 13                     | Lab: Application for transdermal drug delivery: phonophoresis and iontophoresis                                | อรรพรรณ<br>ณัฐกาญจน์  | พีรยา<br>จิตติมาศ   |           |          |                     | 322      |
| 21       |        |         |                   |                    |                    |           | 3          |  | 50         |              |                        | Active learning: Choosing treatment modalities ครั้งที่ 2  |                       |                     |           |          |                     | 322      |
|          |        |         | 3                 | /                  |                    |           |            |  | 50         | 2            | 25                     | Seminar: Clinical reasoning for choosing treatment modalities (reduce pain & edema) ครั้งที่ 2 (4%)            | รุ่งฤดี               | จิตติมาศ            |           |          |                     | 322      |
| 22       |        |         | 4                 | /                  |                    |           | 3          |  | 50         | 2            | 25                     | Seminar: Clinical reasoning for choosing treatment modalities (reduce pain & edema) ครั้งที่ 3 (5%)            | พีรยา                 | ธีรวัฒน์            |           |          |                     | 322      |
| 23       |        |         |                   |                    | 2                  |           | 3          |  | 100        | 2            | 50                     | Lecture exam (หัวข้อที่ 5-10)  | ธีรวัฒน์              | พีรยา               |           |          |                     | 301, 302 |
| 24       |        |         |                   |                    |                    | 3         | 3          |  | 50         | 8            | 7                      | Lab exam   | พีรยา                 | อรพินท์             | อรรพรรณ   | อินยา    |                     | 322      |
|          |        |         |                   |                    |                    |           |            |  |            |              |                        |  | ธีรวัฒน์              | รุ่งฤดี             | ณัฐกาญจน์ | จิตติมาศ |                     | 305      |
| 25       |        |         |                   |                    |                    | 3         | 3          |  | 50         | 8            | 7                      | Lab exam   | พีรยา                 | อรพินท์             | อรรพรรณ   | อินยา    |                     | 322      |
|          |        |         |                   |                    |                    |           |            |  |            |              |                        |  | ธีรวัฒน์              | รุ่งฤดี             | ณัฐกาญจน์ | จิตติมาศ |                     | 305      |
|          | 14     | 50      | 1                 | 10                 | 0                  | 4         | 6          | 26                                     |            |              |                        |  |                       |                     |           |          |                     |          |

## หมายเหตุ:

1. สัดส่วนจำนวนอาจารย์ ต่อนิสิตในชั่วโมงปฏิบัติการ ไม่เกิน 1:14 คน
2. สัดส่วนเครื่องมือ : จำนวนนิสิต = 1 : 3-4
3. คณาจารย์ให้การแนะนำ (Formative feedback) เพื่อการพัฒนาแก่นิสิตเป็นระยะภายหลังการฝึกปฏิบัติในชั้นเรียนและการสัมมนากรณีศึกษาผู้ช่วยจำลองร่วมกับการปฏิบัติทุกครั้ง

## 2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

- รายละเอียดการประเมินอยู่ใน หมวดที่ 4 การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

## 3. รายละเอียดการประเมิน และเกณฑ์การพิจารณาตัดเกรด

### ● การประเมินผล

|               |   |              |
|---------------|---|--------------|
| กิจกรรมที่ 1. | การสอบบรรยาย (สัดส่วนการสอบ 1 ชั่วโมงบรรยาย เท่ากับ 2.5%) | 35 %         |
| กิจกรรมที่ 2. | การสอบปฏิบัติ   | 50 %         |
| กิจกรรมที่ 3. | การสัมมนา   | 15 %         |
|               | <b>รวม</b>  | <b>100 %</b> |

### เกณฑ์ผ่านการประเมิน

#### เกณฑ์การพิจารณาตัดเกรด : อิงเกณฑ์

1. นิสิตต้องเข้าเรียนครบอย่างน้อยร้อยละ 80 ของเวลาเรียนทั้งหมดจึงจะมีสิทธิ์สอบ
2. นิสิตต้องได้คะแนนการสอบภาคปฏิบัติไม่น้อยกว่าร้อยละ 60 และ ภาคทฤษฎีไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 โดยคะแนนรวมของนิสิตต้องได้เกรด C ขึ้นไปตามข้อกำหนดของสภา  
กายภาพบำบัด
3. นิสิตมีโอกาสสอบซ่อมได้ 1 ครั้ง โดยอยู่ในดุลพินิจของอาจารย์ผู้สอบ
4. ในกรณีที่คะแนนไม่ถึงเกณฑ์ในส่วนใดส่วนหนึ่งนั้นถือว่าไม่ผ่านรายวิชานี้
5. เกณฑ์การให้ระดับขึ้นคะแนนเป็นแบบอิงเกณฑ์ ดังนี้

| ระดับคะแนน | ระดับเกรด |
|------------|-----------|
| 80.0-100   | A         |
| 75.0-79.9  | B+        |
| 70.0-74.9  | B         |
| 65.0-69.9  | C+        |
| 55.0-64.9  | C         |
| 50.0-54.9  | D+        |
| 45.0-49.9  | D         |
| < 45       | E         |

## หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

### 1. ตำราและเอกสารหลัก

1. Cameron MH. **Physical Agents in Rehabilitation: An Evidence-Based Approach to Practice**, 6th ed. ELSEVIER, 2022.
2. Watson T. **Electrotherapy: evidence-based practice**. 12th ed. Edinburgh: Churchill Livingstone; 2013.
3. เอกสารประกอบการสอนวารสารหรือเนื้อหาอื่น ๆ ที่อาจารย์ประจำหัวข้อเป็นผู้แนะนำ

### 2. ตำราอ่านเพิ่มเติม

1. Starkey C. **Therapeutic Modalities**. 4<sup>th</sup> ed. Philadelphia F.A. Davis Company, 2013.
2. Prentice WE. **Therapeutic modalities: for sports medicine and athletic training**. 6<sup>th</sup> ed. New York: The McGraw-Hill Companies, 2009.
3. Robertson V, Ward A, Low J, Reed A. **Electrotherapy explained; principles and practice**. 4<sup>th</sup> ed. Elsevier, 2006.
4. Behrens B, Beinert H. **Physical agent; Theory and practice**. 3<sup>rd</sup> ed. F.A Davis company. Philadelphia, 2014.
5. Bellow JW, Michlovitz SL, Nolan T. **Michlovitz's modalities for therapeutic intervention**. 6<sup>th</sup> ed. Philadelphia F.A. Davis Company, 2016.
6. กัญญา ปาละวิวัฒน์. **การรักษาด้วยเครื่องไฟฟ้าทางกายภาพบำบัด**. สำนักพิมพ์เดอะบุคส์ กรุงเทพฯ 2543

## หมวดที่ 7 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

### 1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนิสิต

- ประเมินผลการจัดการเรียนการสอนของรายวิชา

### 2. กลยุทธ์การประเมินการสอน

- สังเกตจากพฤติกรรมในชั้นเรียนระหว่างการสัมมนา และอภิปราย
- ผลสัมฤทธิ์เชิงคุณภาพของงานที่มอบหมาย
- ประเมินจากผลการเรียนของรายวิชา

### 3. การปรับปรุงการสอน

| ข้อเสนอแนะจาก<br>การประเมินรายวิชา | การดำเนินการปรับปรุง | ความต้องการการสนับสนุน<br>จากสาขาวิชา/คณะ |
|------------------------------------|----------------------|---|
| -                                  | -                    | -   |

### 4. การทบทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนิสิตในรายวิชา

- การกำหนดเกณฑ์การให้คะแนนการสอบ/สัมมนา/รายงาน และการให้คะแนนพฤติกรรมในชั้นเรียน
- ส่งข้อสอบให้อาจารย์ผู้ร่วมสอนได้พิจารณาความเหมาะสมตามวัตถุประสงค์ของหัวข้อการสอนก่อนการสอบทฤษฎี
- ส่งแบบประเมินการสัมมนาให้อาจารย์ผู้ร่วมสอนได้พิจารณาก่อนการสัมมนาเพื่อสร้างความเข้าใจในเกณฑ์การประเมินระหว่างอาจารย์ผู้ประเมิน
- มีการทบทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ตามการพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้านของรายวิชา โดยนิสิตและอาจารย์ผู้สอน และการประเมินตนเองโดยนิสิตหลังเสร็จสิ้นการเรียนการสอน
- ตัดเกรดรายวิชาในที่ประชุมคณะกรรมการบริหารหลักสูตรเพื่อพิจารณาเห็นชอบ

### 5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

- นำข้อคิดเห็นของนิสิตมาประมวล เพื่อปรับปรุงรูปแบบของการจัดการเรียนการสอน วิธีการสัมมนา และการค้นคว้าด้วยตนเอง โดยผลจากการประมวลจะนำไปปรับปรุงการจัดการเรียนการสอนในปีการศึกษาต่อไป
- รวบรวมผลการประเมินการสอน การทบทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ กับข้อคิดเห็นของนิสิต เพื่อพัฒนาเนื้อหาสาระให้ทันสมัย ปรับวิธีการเรียนการสอน และวิธีการประเมินผลให้ตรงกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง
- ปรับปรุงรายวิชาตามข้อเสนอแนะและผลการทบทวนสอบฯ