

มคอ.3

รายละเอียดของรายวิชา กบ 223 วิชา การรักษาด้วยไฟฟ้าความถี่ต่ำและปานกลาง
สาขากายภาพบำบัด

คณะกายภาพบำบัด มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

ภาคเรียนที่ 2 ประจำปีการศึกษา 2563

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อรายวิชา

กบ223 การรักษาด้วยไฟฟ้าความถี่ต่ำและปานกลาง

PX223 Low and Medium Frequency Electrotherapy

2. จำนวนหน่วยกิต

3 (1-4-4)

3. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขากายภาพบำบัด

ประเภทรายวิชา หมวดวิชาเฉพาะ กลุ่มการรักษาด้วยไฟฟ้าและการเคลื่อนไหว

4. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน

อาจารย์ พิมพ์พร กล้วยอ่อน

pimpornkl@g.swu.ac.th

อาจารย์ผู้ประสานงานรายวิชาหลัก

อาจารย์ ดร.กสิมา กิตยานันท์

kasima@g.swu.ac.th

อาจารย์ผู้ประสานงานรายวิชารอง

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชัชฎา ชินกุลประเสริฐ chatcha@g.swu.ac.th

อาจารย์ผู้สอน

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จิราภรณ์ วรรณปะเข jirabhorn@g.swu.ac.th

อาจารย์ผู้สอน

อาจารย์ ดร.วันวิสาข์ พานิชภรณ์ wavisap@g.swu.ac.th

อาจารย์ผู้สอน

อาจารย์ ดร.กนกวรรณ วิชัยวงศ์ kanokwan@g.swu.ac.th

อาจารย์ผู้สอน

อาจารย์ ดร.ณัฐกาญจน์ รุณรงค์ nuttakarn@g.swu.ac.th

อาจารย์ผู้สอน

อาจารย์ วาสนา เตโชวานิชย์ wassana@g.swu.ac.th

อาจารย์ผู้สอน

อาจารย์ ดร.ธิติมาศ วินัยรักษ์ thitimard@g.swu.ac.th

อาจารย์ผู้สอน

อ.พรพรหม เชยะสิทธิ์ pornprom.chayasit@g.swu.ac.th ผู้ช่วยสอน

5. ภาคการศึกษา / ชั้นปีที่เรียน

ภาคการศึกษาที่ 2 ชั้นปีที่ 2

6. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite)

-ไม่มี-

7. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisite)

-ไม่มี-

8. สถานที่เรียน

ห้อง 305 213 และ 216 คณะกายภาพบำบัด มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

9. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด

7 พฤษภาคม 2563

หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

1. วัตถุประสงค์ของรายวิชา

เพื่อให้บัณฑิต

1.1 อธิบายคุณลักษณะและตัวแปรต่าง ๆ ของกระแสไฟฟ้าความถี่ต่ำ และความถี่ปานกลาง ต่อไปนี้ได้ อย่างถูกต้อง (2.1, 2.2)

- กระแสตรง
- กระแสสลับ
- กระแส ที อี เอ็น เอส
- กระแสไฟตรงศักย์สูง
- กระแสอินเตอร์เฟอเรนเชียล
- กระแสไดอะไดนามิก

1.2 วิเคราะห์และอธิบายผลทางสรีรวิทยาเมื่อร่างกายได้รับกระแสไฟฟ้าความถี่ต่ำและความถี่ปานกลาง (3.1, 3.3, 3.4)

1.3 อธิบายหลักการกระตุ้น และผลทางสรีรวิทยาของวิธีการรักษาต่อไปนี้ได้อย่างถูกต้อง (2.1, 2.2)

- การกระตุ้นกล้ามเนื้อที่มีเส้นประสาทมาเลี้ยง
- การกระตุ้นกล้ามเนื้อที่ขาดเส้นประสาทมาเลี้ยง
- การผลัดดันน้ำยาเข้าสู่ร่างกาย
- การกระตุ้นไฟฟ้าเพื่อลดปวด
- การกระตุ้นไฟฟ้าเพื่อลดบวม
- การกระตุ้นไฟฟ้าเพื่อซ่อมแซมเนื้อเยื่อ
- การกระตุ้นไฟฟ้าเพื่อทำกิจกรรม (Functional electrical stimulation)

1.4 อธิบายหลักการการใช้สัญญาณไฟฟ้ากล้ามเนื้อแบบป้อนกลับ (2.1, 2.2)

1.5 เลือกและประยุกต์ใช้กระแสในข้อ 1.1 พร้อมทั้งอธิบายเหตุผล วิเคราะห์ ในการเลือกใช้ในการรักษาได้เหมาะสมกับพยาธิสภาพของผู้ป่วยที่กำหนด (3.1, 3.3, 3.4)

- ปฏิบัติการวินิจฉัยด้วยไฟฟ้าโดยวิธี SD-curve ได้
- ระบุข้อบ่งชี้ อันตราย ข้อห้าม และข้อควรระวังของวิธีในการรักษาในข้อ 1.3 ได้อย่าง

ถูกต้อง

- ปฏิบัติการด้วยวิธีการในข้อ 3 ได้อย่างถูกต้องและเหมาะสมกับพยาธิสภาพของผู้ป่วยที่กำหนด
- 1.6 แสดงออกถึงพฤติกรรมในการมีระเบียบวินัยและความรับผิดชอบ (1.2)
- 1.7 ทำงานเป็นที่ร่วมกับผู้อื่นได้ (4.2, 4.4)

2.วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

ปรับปรุงตามผลการประเมินและข้อเสนอแนะจากปีการศึกษาที่ผ่านมา

หมวดที่ 3 ลักษณะและการดำเนินการ

1.คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาคุณลักษณะ และตัวแปรต่าง ๆ ของกระแสไฟฟ้าความถี่ต่ำ และความถี่ปานกลาง การใช้เครื่องกระตุ้นไฟฟ้า หลักการการกระตุ้น ผลทางสรีรวิทยาของกระแสไฟฟ้า ไฟฟ้าวินิจฉัย และการใช้สัญญาณไฟฟ้ากล้ามเนื้อแบบป้อนกลับ รวมถึงการประยุกต์ใช้ทางกายภาพบำบัด

2.จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

บรรยาย / สัมมนา	สอนเสริม	ปฏิบัติการ / สัมมนา / ประเมินในชั้นเรียน	ศึกษาด้วยตนเอง
บรรยาย 15 ชม./ ภาคการศึกษา	ตามความต้องการของการของ นิสิตเฉพาะราย/ ฝึกใช้เครื่องมือนอกเวลา ภายใต้การดูแลของอาจารย์	ปฏิบัติ 36 ชม./ ภาคการศึกษา สัมมนาเสริมปฏิบัติ 12 ชม./ภาคการศึกษา ประเมินในชั้นเรียน 12 ชม./ภาคการศึกษา	19 ชั่วโมง

3.จำนวนชั่วโมงที่ต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นิสิตเป็นรายบุคคล

- อาจารย์ประจำรายวิชาชี้แจงราย อธิบายรายละเอียดวิชา ประกาศเวลาในการให้คำปรึกษาในชั่วโมงแรกของการเรียนการสอน
- อาจารย์จัดเวลาให้คำปรึกษาเป็นรายบุคคลและรายกลุ่ม (เฉพาะกลุ่มที่ต้องการ)

1. คุณธรรมจริยธรรม					2. ความรู้					3. ทักษะทางปัญญา				4. ความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ				5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ			6. ทักษะการปฏิบัติทางวิชาชีพ			
1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	4
○	○	○			○	●				●		●	○		○		○			○				

หมวดที่ 4 การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนิสิต

1. คุณธรรมจริยธรรม

1.1 คุณธรรมจริยธรรมที่พัฒนา

ส่งเสริมให้นิสิตสามารถพัฒนาคุณธรรมจริยธรรมไปพร้อมกับวิทยาการที่ศึกษาได้อย่างเหมาะสมเพื่อให้สามารถปฏิบัติงานและดำเนินชีวิตร่วมกับผู้อื่นในสังคมได้อย่างราบรื่นและเป็นประโยชน์ต่อสังคมส่วนรวมโดยกำหนดผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรมจริยธรรมที่พัฒนาดังต่อไปนี้

1. มีความรู้ความเข้าใจในหลักคุณธรรม จริยธรรมและจรรยาบรรณวิชาชีพ ตลอดจนสิทธิพื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติงานทางกายภาพบำบัด

2. แสดงออกซึ่งพฤติกรรมด้านคุณธรรม จริยธรรม เช่น มีวินัย มีความรับผิดชอบ ซื่อสัตย์สุจริต เสียสละ และสามารถจัดการกับปัญหาคุณธรรม จริยธรรม โดยใช้ดุลยพินิจที่เหมาะสม

3. เคารพในคุณค่าศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์

4. ไม่ประเมิน

5. ไม่ประเมิน

1.2 วิธีการสอน

1. สอดแทรกเนื้อหาด้านคุณธรรมจริยธรรมและจรรยาบรรณวิชาชีพระหว่างการสอนภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ

2. ส่งเสริมและจัดกิจกรรมในหลักสูตรให้มีการวิเคราะห์ประเด็นปัญหาจริยธรรมในการดำรงชีพ

3. ส่งเสริมการมีความรับผิดชอบต่อการทำงานของตนเองการมีระเบียบวินัยระหว่างการสอบภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ

1.3 วิธีการประเมินผล

1. ประเมินจากพฤติกรรมความรับผิดชอบในหน้าที่และงานที่ได้รับมอบหมายตลอดหลักสูตร

2. ประเมินจากพฤติกรรมการมีส่วนร่วมการแสดงออกในชั้นเรียนและกิจกรรมต่าง ๆ

3. ประเมินจากพฤติกรรมความรับผิดชอบระหว่างฝึกปฏิบัติความรู้

2 ความรู้

2.1 ความรู้ที่พัฒนา

นิสิตกายภาพบำบัดได้รับการพัฒนาให้มีความรู้ในศาสตร์ที่เป็นพื้นฐานของชีวิตและศาสตร์ของวิชาชีพ ทั้งภาคทฤษฎีภาคปฏิบัติกระบวนการวิจัยพื้นฐานและความรู้ในศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องเพื่อให้สามารถบูรณาการความรู้เพื่อใช้ในการดูแลสุขภาพที่นำไปสู่สุขภาพที่ดีของผู้รับบริการโดยกำหนดผลการเรียนรู้ด้านความรู้ดังนี้

1. อธิบายสาระสำคัญของศาสตร์ที่เป็นพื้นฐานของชีวิต และพื้นฐานวิทยาศาสตร์สุขภาพ
2. อธิบายสาระสำคัญของศาสตร์ที่เป็นพื้นฐานของวิชาชีพกายภาพบำบัด
3. ไม่ประเมิน
4. ไม่ประเมิน
5. ไม่ประเมิน

2.2 วิธีการสอน

1. ใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่หลากหลายทั้งการบรรยายร่วมกับการสัมมนาการอภิปรายการค้นคว้า การวิเคราะห์

2. ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีการเรียนรู้ด้วยตนเองและการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วมจัดให้มีการใช้หัวข้อปัญหากรณีศึกษาสถานการณ์จริง

3. การฝึกปฏิบัติโดยจัดการเรียนรู้ในชั้นเรียนและปฏิบัติกับกรณีศึกษา

2.3 วิธีการประเมินผล

1. สอบภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ

2. ประเมินผลจากการแสดงความรู้ความเข้าใจความสามารถในการคิดวิเคราะห์ในการสัมมนาการ อภิปรายหรือการฝึกปฏิบัติ

3. ประเมินผลรายงานชิ้นงานที่กำหนด

3 ทักษะทางปัญญา

3.1 ทักษะทางปัญญาที่พัฒนา

นิสิตได้รับการพัฒนาด้วยการการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ให้นิสิตคิดวิเคราะห์อย่างเป็นระบบโดย กำหนดผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญาดังนี้

1. สามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองให้มีความรู้ความสามารถเพิ่มขึ้น
2. ไม่ประเมิน
3. สามารถคิดวิเคราะห์อย่างเป็นระบบโดยใช้องค์ความรู้ทางวิชาชีพและความรู้อื่นที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้เกิดผลลัพธ์ที่ปลอดภัยและมีคุณภาพในการให้บริการทางกายภาพบำบัด
4. สามารถประยุกต์ใช้และบูรณาการความรู้ในสาขากายภาพบำบัดกับความรู้ในศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง ในการแก้ไขปัญหาอย่างมีประสิทธิภาพให้สอดคล้องกับสถานการณ์และบริบททางสุขภาพที่เปลี่ยนแปลงไป

3.2 วิธีการสอน

1. ส่งเสริมให้เกิดเจตคติที่ดีในการค้นคว้าศึกษาด้วยตนเอง

2. สัมมนากรณีศึกษาและการใช้ทักษะกระบวนการคิดอย่างเป็นระบบ
3. มอบหมายงานที่มุ่งให้นิสิตได้เรียนรู้และค้นคว้าหรือนำเสนอรายงานที่เกี่ยวกับสาขาวิชา ภายภาพบำบัดหรือสาขาที่เกี่ยวข้อง

3.3 วิธีการประเมินผล

1. ประเมินผลจากการแสดงความรู้ความเข้าใจความสามารถในการคิดวิเคราะห์ในการสัมมนาการอภิปรายหรือการฝึกปฏิบัติ
2. ประเมินผลรายงานชิ้นงานที่กำหนด

4 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

4.1 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบที่พัฒนา

นิสิตได้รับการพัฒนาให้สามารถปรับตัวและมีปฏิสัมพันธ์อย่างสร้างสรรค์เพื่อให้สามารถทำงานร่วมกัน ได้มีความรับผิดชอบในการปฏิบัติหน้าที่และเรียนรู้ที่จะพัฒนาตนเองโดยกำหนดผลการเรียนรู้ด้าน ความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบดังนี้

1. ไม่ประเมิน
2. มีความคิดริเริ่มในการวิเคราะห์ปัญหาได้อย่างเหมาะสม
3. ไม่ประเมิน
4. มีความรับผิดชอบต่อหน้าที่ ต่อสังคม รับผิดชอบต่อการเรียนรู้ และพัฒนาตนเอง วิชาชีพ องค์กร

4.2 วิธีการสอน

1. จัดประสบการณ์การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานใช้รูปแบบของกิจกรรมกลุ่มเพื่อผลักดันให้เกิดการ อภิปรายแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างผู้เรียนและผู้สอน
2. จัดประสบการณ์การเรียนรู้ที่ส่งเสริมให้ทำงานเป็นทีมและการแสดงออกของภาวะผู้นำและผู้ตามทาง วิชาการและวิชาชีพในหลากหลายสถานการณ์ตลอดจนกล้าแสดงความคิดเห็นของตนเองและพร้อมที่จะยอมรับฟัง ความคิดเห็นของบุคคลอื่น
3. จัดให้มีการมอบหมายงานรายบุคคลเพื่อให้เกิดความรับผิดชอบในการเรียนรู้และพัฒนาตนเอง

4.3 วิธีการประเมินผล

1. ประเมินจากการอภิปรายร่วมกันในชั้นเรียน
2. ประเมินจากพฤติกรรมและการแสดงออกของนิสิตในขณะร่วมการสัมมนา

5 ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลขการสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

5.1 ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลขการสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ต้องการพัฒนา

1. ไม่ประเมิน
2. ไม่ประเมิน
3. สามารถสื่อสารได้อย่างมีประสิทธิภาพทั้งในการพูดการเขียนและสามารถเลือกใช้รูปแบบของการ นำเสนอที่เหมาะสม

5.2 วิธีการสอน

1. มอบหมายงานรายงานกรณีศึกษารวมถึงการนำเสนอผลงานในรายวิชาโดยให้นิสิตได้ใช้ทักษะการสื่อสารและทักษะทางเทคโนโลยีสารสนเทศที่เกี่ยวข้องอย่างมีประสิทธิภาพ

5.3 วิธีการประเมินผล

1. ประเมินจากการอภิปรายร่วมกันในชั้นเรียน

2. ประเมินจากความสามารถในการนำเสนอการอภิปรายรายงานกรณีศึกษาในรายวิชาโดยให้ใช้ทักษะการสื่อสารและทักษะทางเทคโนโลยีสารสนเทศที่เกี่ยวข้อง

หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล

1. แผนการสอน

กลุ่มที่ 1

สัปดาห์ที่	วันที่	เวลา	บรรยาย	ปฏิบัติ	สัมมนาเสริมบรรยาย	สัมมนาเสริมปฏิบัติ	ประเมินในชั้นเรียน	สอบบรรยาย	สอบปฏิบัติ	จำนวนชั่วโมงที่ใช้ในการเตรียมความพร้อมก่อน	จำนวนนิสิต	จำนวนอาจารย์	สัดส่วนอาจารย์ : นิสิต	หัวข้อ	อาจารย์					สถานที่/ ห้องเรียน	
															พิเศษ/Head	ร่วมสอน	ร่วมสอน	ร่วมสอน	ร่วมสอน		
1	จ 2 พย 63	13.30-14.30	1								45	1	45	1.General structure of electrical pulse generator & instrumentations, Principle of electrical stimulation	อ.ดร.ธิดิมาศ						321
1	จ 2 พย 63	14.30-15.30	1								45	1	45	2.Introduction to use of stimulators, electrodes and different parameters	อ.ดร.ธิดิมาศ						321
1	จ 2 พย 63	15.30-16.30	1								45	1	45	3.Physiological response to electrical stimulation	อ.ดร. กนกวรรณ ว.						321
1	จ 2 พย 63	16.30-17.30	1								45	1	45	4.SD-curve	อ.ดร. กนกวรรณ ว.						321
1	พฤ 5 พย 63	13.30-14.30	1								45	1	45	5.Innervation muscle stimulation	ผศ.ดร.จิราภรณ์						321

สัปดาห์ที่	วันที่	เวลา	บรรยาย	ปฏิบัติ	สัมมนาเสริมบรรยาย	สัมมนาเสริมปฏิบัติ	ประเมินในชั้นเรียน	สอบบรรยาย	สอบปฏิบัติ	จำนวนชั่วโมงที่ใช้ในการเตรียมความพร้อมก่อน	จำนวนนิสิต	จำนวนอาจารย์	สัดส่วนอาจารย์ : นิสิต	หัวข้อ	อาจารย์						
															พิเศษ/Head	ร่วมสอน	ร่วมสอน	ร่วมสอน	ร่วมสอน	สถานที่/ ห้องเรียน	
1	พฤ 5 พย 63	14.30- 15.30	1								45	1	45	6.FES and Myofeedback	ผศ.ดร.จิรา ภรณ์						321
1	พฤ 5 พย 63	15.30- 16.30	1								45	1	45	7.Denervation muscle stimulation	อ.ดร.วันวิสาข์						321
1	พฤ 5 พย 63	16.30- 17.30	1								45	1	45	8.DC and Iontophoresis	อ.พิมพ์พร						321
3	พฤ 19 พย 63	13.30- 14.30		1							45	4	11	Lab: Instrumentation and technique of stimulation I	อ.พิมพ์พร	อ.ดร. กนกวรรณ ว.	อ.ดร.วันวิ สาข์	ผศ.ดร.จิ ราภรณ์			305, 213, 216
3	พฤ 19 พย 63	14.30- 17.30		3							45	4	11	Lab: DC and iontophoresis	อ.พิมพ์พร	อ.ดร. กนกวรรณ ว.	อ.ดร.วันวิ สาข์	ผศ.ดร.จิ ราภรณ์			305, 213, 216
3	ศ 20 พย 63	13.30- 16.30		3							45	4	11	Lab: Motor point1 (UE, LE)	อ.พิมพ์พร	อ.ดร. กนกวรรณ ว.	อ.ดร.วันวิ สาข์	ผศ.ดร.จิ ราภรณ์			305, 213, 216
4	จ 23 พย 63	16.30- 17.30							1.0		45	4	11	Active learning: Review Motor point 1(1 ชม) (ขอถือโอกาสไว้ให้นิสิตหากเป็น ชั่วโมงว่าง)	อ.พิมพ์พร	อ.พร พรหม	อ.ดร. กนกวรรณ ว.	อ.ดร.วันวิ สาข์			305, 213, 216

สัปดาห์ที่	วันที่	เวลา	บรรยาย	ปฏิบัติ	สัมมนาเสริมบรรยาย	สัมมนาเสริมปฏิบัติ	ประเมินในชั้นเรียน	สอบบรรยาย	สอบปฏิบัติ	จำนวนชั่วโมงที่ใช้ในการเตรียมความพร้อมก่อน	จำนวนนิสิต	จำนวนอาจารย์	สัดส่วนอาจารย์ : นิสิต	หัวข้อ	อาจารย์					สถานที่/ ห้องเรียน	
															พิเศษ/Head	ร่วมสอน	ร่วมสอน	ร่วมสอน	ร่วมสอน		
4	จ 23 พย 63	13.30- 16.30		3							45	4	11	Lab: Motor point2 (face, Back)	อ.พิมพ์พร	อ.พรพรหม	อ.ดร.กนกวรรณ ว.	อ.ดร.วันวิสาข์			305, 213, 216
4	อ 24 พ.ย.63	8.30- 12.30		4							45	4	11	Lab: Innervated muscle stimulation, FES, Myofeedback	ผศ.ดร.จิราภรณ์	อ.ดร.กนกวรรณ ว.	อ.ดร.วันวิสาข์	อ.พิมพ์พร	อ.ดร.ธิตติมาศ		305, 213, 216
4	พ 25 พ.ย. 63	9.30- 10.30								1.0	45	4	11	Active learning: Review Motor point 2(1 ชม) (ขอล็อคไว้ให้นิสิตหากเป็นชั่วโมงว่าง)	อ.พิมพ์พร	อ.ดร.กนกวรรณ ว.	อ.ดร.วันวิสาข์	ผศ.ดร.จิราภรณ์	-		213, 216
4	พ 25 พ.ย. 63	10.30- 12.30								2.0	45	1	45	Active learning: นอกเวลาเรียน (2ชม)	อ.ดร.วันวิสาข์					-	213, 216
4	พฤ. 26 พ.ย. 63	10.30- 12.30								2.0	45	1	45	Active learning: นอกเวลาเรียน (2ชม)	ผศ.ดร.จิราภรณ์						213, 216
4	พฤ 26 พ.ย. 63	13.30- 16.30		3							45	4	11	Lab: SD curve	อ.ดร.กนกวรรณ ว.	อ.พิมพ์พร	อ.ดร.วันวิสาข์	ผศ.ดร.จิราภรณ์			305, 213, 216
4	พฤ 26 พ.ย. 63	16.30- 17.30								1.0	45	4	11	Active learning: SD curve (1 ชม) (ขอล็อคไว้ให้นิสิตหากเป็นชั่วโมงว่าง)	อ.ดร.กนกวรรณ ว.	อ.พิมพ์พร	อ.ดร.วันวิสาข์	ผศ.ดร.จิราภรณ์			305, 213, 216
5	พ 2 ธ.ค. 63	10.30- 12.30								2.0	45	1	45	Active learning: นอกเวลาเรียน (2ชม)	อ.ดร.กนกวรรณ ว.						305, 213, 216

สัปดาห์ที่	วันที่	เวลา	บรรยาย	ปฏิบัติ	สัมมนาเสริมบรรยาย	สัมมนาเสริมปฏิบัติ	ประเมินในชั้นเรียน	สอบบรรยาย	สอบปฏิบัติ	จำนวนชั่วโมงที่ใช้ในการเตรียมความพร้อมก่อน	จำนวนนิสิต	จำนวนอาจารย์	สัดส่วนอาจารย์ : นิสิต	หัวข้อ	อาจารย์					สถานที่/ ห้องเรียน
															พิเศษ/Head	ร่วมสอน	ร่วมสอน	ร่วมสอน	ร่วมสอน	
5	พฤ 3 ธค 63	13.30- 16.30		3							45	4	11	Lab: Denervation muscle stimulation	อ.ดร.วันวิสาช กนกวรรณ ว.	อ.พิมพ์ พร	ผศ.ดร.จิ ราภรณ์			305, 213, 216
5	พฤ 3 ธค 63	16.30- 17.30								1.0	45	4	11	Active learning: Denervation muscle stimulation (1ชม) (ขอล็อคไว้ให้นิสิตหากเป็นชั่วโมงว่าง)	อ.ดร.วันวิสาช กนกวรรณ ว.	อ.พิมพ์ พร	ผศ.ดร.จิ ราภรณ์			305, 213, 216
5	ศ 4 ธค 63	13.30- 16.30								3.0	45	0	##	Active learning: เตรียมสัมมนา (ล็อคไว้ให้นิสิต ไม่ถือว่าเป็นชั่วโมงว่าง)						305, 213, 216
6	พ 9 ธ.ค. 63	10.30- 12.30								2.0	45	1	45	Active learning: นอกเวลาเรียน (2ชม)	อ.พิมพ์พร					305, 213, 216
6	ศ 11 ธค 63	13.30- 16.30				3					45	2	23	Seminar 1 (ครั้งที่1)	อ.ดร. กนกวรรณ ว.	อ.พิมพ์ พร				305, 213
7	จ 14 ธค 63	13.30- 16.30				3					45	2	23	Seminar 1 (ครั้งที่2)	อ.ดร.วันวิสาช	ผศ.ดร.จิ ราภรณ์				305,213
7	พฤ 17 ธค 63	13.30- 16.30					3				45	1	45	Clinical application of electrotherapeutic modalities 1 (Iontophoresis, Denervated muscle stimulation, SD-curve, Innervated muscle stimulation) – ประเมินในชั้นเรียน	อ.ดร. กนกวรรณ ว.	อ.พิมพ์ พร	อ.ดร.วันวิ สาช	ผศ.ดร.จิ ราภรณ์		305, 213, 216
7	ศ 18 ธ.ค. 63	13.30- 16.30					3				45	1	45	Clinical application of electrotherapeutic modalities 1 (Iontophoresis, Denervated muscle	อ.ดร. กนกวรรณ ว.	อ.พิมพ์ พร	อ.ดร.วันวิ สาช	ผศ.ดร.จิ ราภรณ์		305, 213, 216

สัปดาห์ที่	วันที่	เวลา	บรรยาย	ปฏิบัติ	สัมมนาเสริมบรรยาย	สัมมนาเสริมปฏิบัติ	ประเมินในชั้นเรียน	สอบบรรยาย	สอบปฏิบัติ	จำนวนชั่วโมงที่ใช้ในการเตรียมความพร้อมก่อน	จำนวนนิสิต	จำนวนอาจารย์	สัดส่วนอาจารย์ : นิสิต	หัวข้อ	อาจารย์							
															พิเศษ/Head	ร่วมสอน	ร่วมสอน	ร่วมสอน	ร่วมสอน	สถานที่/ ห้องเรียน		
														stimulation, SD-curve, Innervated muscle stimulation) – ประเมินในชั้นเรียน								
8	จ 21 ธค 64	14.00- 14.30	1								90	1	90	9.Diadynamic current	อ.ดร.ธิตติมาศ							419, 321
8	จ 21 ธค 64	15.00- 15.30	1								90	1	90	10.TENS	อ.พิมพ์พร							419, 321
8	จ 21 ธค 63	16.30- 17.00	1								90	1	90	11.HVGC	อ.ดร.กสิมา							419, 321
8	จ 21 ธค 64	17.00- 17.30	1								90	1	90	12.Electrotherapy to accelerate wound healing	อ.ดร.กสิมา							419, 321
8	พฤ 24 ธค 63	13.30- 14.30	1								90	1	90	13.Electrotherapy for pain reduction	ผศ.ดร.ชัชฎา					-		419, 321
8	พฤ 24 ธค 63	14.30- 15.30	1								90	1	90	14.Interferential current (IF)	อ.วาสนา					-		419, 321

สัปดาห์ที่	วันที่	เวลา	บรรยาย	ปฏิบัติ	สัมมนาเสริมบรรยาย	สัมมนาเสริมปฏิบัติ	ประเมินในชั้นเรียน	สอบบรรยาย	สอบปฏิบัติ	จำนวนชั่วโมงที่ใช้ในการเตรียมความพร้อมก่อน	จำนวนนิสิต	จำนวนอาจารย์	สัดส่วนอาจารย์ : นิสิต	หัวข้อ	อาจารย์						
															พิเศษ/Head	ร่วมสอน	ร่วมสอน	ร่วมสอน	ร่วมสอน	สถานที่/ ห้องเรียน	
8	พฤ 24 ธค 63	15.30- 16.30	1								90	1	90	15.Electrotherapy to reduce edema	อ.ดร.ณัฐ กาญจน์					-	419, 321
8	ศ 25 ธค 63	13.30- 17.30		4							45	4	11	Lab: Instrumentation and technique of stimulation II (TENS, IF, HVPC and Diadynamic current 1)	อ.ดร.ธิดิมาศ	อ.วาสนา	อ.ดร.กสิ มา	อ.พิมพ์ พร		305, 213, 216	
9	จ 28 ธค 63	13.30- 17.30		4							45	4	11	Lab: Instrumentation and technique of stimulation II (TENS, IF, HVPC and Diadynamic current 2)	อ.ดร.ธิดิมาศ	อ.วาสนา	อ.ดร.กสิ มา	อ.พิมพ์ พร		305, 213, 216	
10	จ 4 มค 64	13.30- 16.30		3							45	4	11	Lab: Electrotherapy for pain, edema reduction and healing accerelation 1	ผศ.ดร.ชัชฎา	อ.วาสนา	อ.ดร.กสิ มา	อ.ดร.ณัฐ กาญจน์		305, 213, 216	
10	พ 6 มค 64	13.30- 16.30		3							45	4	11	Lab: Electrotherapy for pain, edema reduction and healing accerelation 2	ผศ.ดร.ชัชฎา	อ.วาสนา	อ.ดร.กสิ มา	อ.ดร.ณัฐ กาญจน์		402, 520, 522	

สัปดาห์ที่	วันที่	เวลา	บรรยาย	ปฏิบัติ	สัมมนาเสริมบรรยาย	สัมมนาเสริมปฏิบัติ	ประเมินในชั้นเรียน	สอบบรรยาย	สอบปฏิบัติ	จำนวนชั่วโมงที่ใช้ในการเตรียมความพร้อมก่อน	จำนวนนิสิต	จำนวนอาจารย์	สัดส่วนอาจารย์ : นิสิต	หัวข้อ	อาจารย์					สถานที่/ ห้องเรียน
															พิเศษ/Head	ร่วมสอน	ร่วมสอน	ร่วมสอน	ร่วมสอน	
10	พฤ 7 มค 64	13.30- 15.30		2							45	4	11	Lab: Electrotherapy for pain, edema reduction and healing accerelation 3	ผศ.ดร.ชัยฎา	อ.วาสนา	อ.ดร.กสิ มา	อ.ดร.ณัฐ กาญจน์		402, 520, 522
10	พฤ 7 มค 64	15.30- 16.30								1.0	45	4	11	Active learning: Electrotherapy for pain, edema reduction and healing accerelation (1 ชม.)	ผศ.ดร.ชัยฎา	อ.วาสนา	อ.ดร.กสิ มา	อ.ดร.ณัฐ กาญจน์		402, 520, 522
10	ศ 8 มค 64	13.30- 16.30								3.0	45	0	##	Active learning: เตรียมสัมมนา (ลือค ไวให้นิสิต ไม่ถือว่าเป็นชั่วโมงว่าง)						402, 520, 522
11	จ 11 มค 64	13.30- 16.30				3					45	2	23	Seminar 2 (ครั้งที่1)	อ.ดร.ณัฐ กาญจน์	อ.ดร.กสิ มา				402, 520
11	พ 13 มค 64	13.30- 16.30				3					45	2	23	Seminar 2 (ครั้งที่2)	อ.วาสนา	ผศ.ดร. ชัยฎา				402, 520
11	พฤ 14 มค 64	13.30- 16.30					3				45	4	11	Clinical application of electrotherapeutic modalities 2 (pain, edema reduction and healing accerelation) – ประเมินในชั้นเรียน	ผศ.ดร.ชัยฎา	อ.วาสนา	อ.ดร.กสิ มา	อ.ดร.ณัฐ กาญจน์		402, 520, 522

สัปดาห์ที่	วันที่	เวลา	บรรยาย	ปฏิบัติ	สัมมนาเสริมบรรยาย	สัมมนาเสริมปฏิบัติ	ประเมินในชั้นเรียน	สอบบรรยาย	สอบปฏิบัติ	จำนวนชั่วโมงที่ใช้ในการเตรียมความพร้อมก่อน	จำนวนนิสิต	จำนวนอาจารย์	สัดส่วนอาจารย์ : นิสิต	หัวข้อ	อาจารย์					สถานที่/ ห้องเรียน		
															พิเศษ/Head	ร่วมสอน	ร่วมสอน	ร่วมสอน	ร่วมสอน			
11	ศ 15 มค 64	13.30- 16.30					3				45	4	11	Clinical application of electrotherapeutic modalities 2 (pain, edema reduction and healing accerelation) - ประเมินในชั้นเรียน	ผศ.ดร.ชัชฎา	อ.วาสนา	อ.ดร.กสิ มา	อ.ดร.ณัฐ กาญจน์			402, 520, 522	
13	จ 25 ม.ค. 64	13.30- 15.30						2			90	2	45	Lecture exam (ความถี่ต่ำ)	อ.พิมพ์พร	ผศ.ดร.จิ ราภรณ์					ห้องสอบ บรรยาย 2 ห้อง	
17	พ 24 กพ 64	13.30- 15.30						2			90	2	45	Lecture exam (ความถี่ปานกลาง)	อ.พิมพ์พร	อ.ดร.กสิ มา					ห้องสอบ บรรยาย 2 ห้อง	
	พฤ 25 กพ 64	13.30- 15.30							2		90	4	23	Lab examination (สำรวจสอบ)1	อ.ดร. กนกวรรณ ว.	ผศ.ดร.จิ ราภรณ์	อ.ดร.วันวิ สาข์	อ.พิมพ์ พร			305, 213, 216	
	พฤ 25 กพ 64	13.30- 15.30									90	4	23	Lab examination (สำรวจสอบ)2	ผศ.ดร.ชัชฎา	อ.วาสนา	อ.ดร.กสิ มา	อ.ดร.ณัฐ กาญจน์			305, 213, 216	
		รวม	15	36	0	12	12	4	2	19.0												
		รวม	15	60																		
รหัสหน่วยกิต		1	15	60						94.0												
3 (1-4-4)		4																				

กลุ่มที่ 2

สัปดาห์ที่	วันที่	เวลา	บรรยาย	ปฏิบัติ	สัมมนาเสริม	สัมมนาเสริมปฏิบัติ	ประเมินในชั้นเรียน	สอบบรรยาย	สอบปฏิบัติ	จำนวนชั่วโมงที่ใช้ในการเตรียมความพร้อมก่อนและหลังการเรียนและ	จำนวนผลิต	จำนวนอาจารย์	สัดส่วนอาจารย์ :	หัวข้อ	อาจารย์					สถานที่/ ห้องเรียน	
															พิเศษ/ Head	ร่วมสอน	ร่วมสอน	ร่วมสอน	ร่วมสอน		
2	พ 11 พย 63	13.30- 14.30	1								45	1	45	3.Physiological response to electrical stimulation	อ.ดร. กนกวรรณ ว.						321
2	พ 11 พย 63	14.30- 15.30	1								45	1	45	4.SD-curve	อ.ดร. กนกวรรณ ว.						321
2	ศ 13 พย 63	13.30- 14.30	1								45	1	45	1.General structure of electrical pulse generator & instrumentations, Principle of electrical stimulation	อ.ดร.ธิตติ มาศ						321
2	ศ 13 พย 63	14.30- 15.30	1								45	1	45	2.Introduction to use of stimulators, electrodes and different parameters	อ.ดร.ธิตติ มาศ						321
2	ศ 13 พย 63	15.30- 16.30	1								45	1	45	7.Denervation muscle stimulation	อ.ดร.วันวิ สาข์						321
2	ศ 13 พย 63	16.30- 17.30	1								45	1	45	8.DC and Iontophoresis	อ.พิมพ์ พร						321

สัปดาห์ที่	วันที่	เวลา	บรรยาย	ปฏิบัติ	สัมมนาเสริม	สัมมนาเสริมปฏิบัติ	ประเมินในชั้นเรียน	สอบบรรยาย	สอบปฏิบัติ	จำนวนชั่วโมงที่ใช้ในการเตรียมความพร้อมก่อนและหลังการเรียนและ	จำนวนนิสิต	จำนวนอาจารย์	สัดส่วนอาจารย์ :	หัวข้อ	อาจารย์					สถานที่/ ห้องเรียน	
															พิเศษ/ Head	ร่วมสอน	ร่วมสอน	ร่วมสอน	ร่วมสอน		
3	จ 16 พ.ย. 63	13.30- 14.30	1								45	1	45	5.Innervation muscle stimulation	ผศ.ดร.จิราภรณ์						321
3	จ 16 พ.ย. 63	14.30- 15.30	1								45	1	45	6.FES and Myofeedback	ผศ.ดร.จิราภรณ์						321
8	จ 21 ธค 63	13.30- 14.00	1								90	1	90	9.Diadynamic current	อ.ดร.ธิดา มาศ						419, 321
8	จ 21 ธค 63	14.30- 15.00	1								90	1	90	10.TENS	อ.พิมพ์พร						419, 321
8	จ 21 ธค 63	15.30- 16.00	1								90	1	90	11.HVGC	อ.ดร.กสิมา						419, 321
8	จ 21 ธค 63	16.00- 16.30	1								90	1	90	12.Electrotherapy to accelerate wound healing	อ.ดร.กสิมา						419, 321
8	พฤ 24 ธค 63	14.00- 14.30	1								90	1	90	13.Electrotherapy for pain reduction	ผศ.ดร. ชัชฎา						419, 321

สัปดาห์ที่	วันที่	เวลา	บรรยาย	ปฏิบัติ	สัมมนาเสริม	สัมมนาเสริมปฏิบัติ	ประเมินในชั้นเรียน	สอบบรรยาย	สอบปฏิบัติ	จำนวนชั่วโมงที่ใช้ในการเตรียมความพร้อมก่อนและหลังการเรียนและ	จำนวนนิสิต	จำนวนอาจารย์	สัดส่วนอาจารย์ :	หัวข้อ	อาจารย์					สถานที่/ ห้องเรียน	
															พิเศษ/ Head	ร่วมสอน	ร่วมสอน	ร่วมสอน	ร่วมสอน		
8	พฤ 24 ธค 63	15.00- 15.30	1								90	1	90	14.Interferential current (IF)	อ.วาสนา					-	419, 321
8	พฤ 24 ธค 63	16.00- 16.30	1								90	1	90	15.Electrotherapy to reduce edema	อ.ดร.ณัฐ กาญจน์					-	419, 321
10	พ 6 มค 64	13.30- 14.30		1							45	4	11	Lab: Instrumentation and technique of stimulation I	อ.พิมพ์ พร	อ.ดร. กนกวรรณ ว.	อ.ดร.วันวิ สาข์	ผศ.ดร.จิรา ภรณ์		-	305, 213, 216
10	พ 6 มค 64	14.30- 17.30		3							45	2	23	Lab: DC and iontophoresis	อ.พิมพ์ พร	อ.ดร. กนกวรรณ ว.	อ.ดร.วันวิ สาข์	ผศ.ดร.จิรา ภรณ์		-	305, 213, 216
10	พฤ 7 มค 64	13.30- 16.30		3							45	3	15	Lab: Motor point1 (UE, LE)	อ.พิมพ์ พร	อ.พรพรหม	อ.ดร. กนกวรรณ ว.	อ.ดร.ธิติมาศ		-	305, 213, 216
10	ศ 8 มค 64	13.30- 16.30		3							45	3	15	Lab: Motor point2 (face, back)	อ.พิมพ์ พร	อ.พรพรหม	อ.ดร. กนกวรรณ ว.	อ.ดร.ธิติมาศ		-	305, 213, 216
11	จ 11 มค 64	13.30- 17.30		4							45	2	23	Lab: Innervated muscle stimulation, FES, Myofeedback	ผศ.ดร.จิ ราภรณ์	อ.ดร. กนกวรรณ ว.	อ.ดร.วันวิ สาข์	อ.พิมพ์พร	อ. ดร. ธิติ มาศ		305, 213, 216

สัปดาห์ที่	วันที่	เวลา	บรรยาย	ปฏิบัติ	สัมมนาเสริม	สัมมนาเสริมปฏิบัติ	ประเมินในชั้นเรียน	สอบบรรยาย	สอบปฏิบัติ	จำนวนชั่วโมงที่ใช้ในการเตรียมความพร้อมก่อนและหลังการเรียนและ	จำนวนนิสิต	จำนวนอาจารย์	สัดส่วนอาจารย์ :	หัวข้อ	อาจารย์					สถานที่/ ห้องเรียน
															พิเศษ/ Head	ร่วมสอน	ร่วมสอน	ร่วมสอน	ร่วมสอน	
11	พ 13 มค 64	8.30- 9.30								1	45	1	45	Active learning: Review Motor point 1 (1 ชม) (ขอ ล๊อคไว้ให้นิสิตหากเป็นชั่วโมง ว่าง)	อ.พิมพ์ พร	อ.ดร. กนกวรรณ ว.	อ.ดร.วันวิ สาช	ผศ.ดร.จิรา ภรณ์	-	305, 213, 216
11	พ 13 ม.ค. 64	9.30- 10.30								1	45	1	45	Active learning: Review Motor point 2 (1 ชม) (ขอ ล๊อคไว้ให้นิสิตหากเป็นชั่วโมง ว่าง)	อ.พิมพ์ พร	อ.ดร. กนกวรรณ ว.	อ.ดร.วันวิ สาช	ผศ.ดร.จิรา ภรณ์	-	305, 213, 216

สัปดาห์ที่	วันที่	เวลา	บรรยาย	ปฏิบัติ	สัมมนาเสริม	สัมมนาเสริมปฏิบัติ	ประเมินในชั้นเรียน	สอบบรรยาย	สอบปฏิบัติ	จำนวนชั่วโมงที่ใช้ในการเตรียมความพร้อมก่อนและหลังการเรียนและ	จำนวนนิสิต	จำนวนอาจารย์	สัดส่วนอาจารย์ :	หัวข้อ	อาจารย์					สถานที่/ ห้องเรียน	
															พิเศษ/ Head	ร่วมสอน	ร่วมสอน	ร่วมสอน	ร่วมสอน		
11	พ 13 ม.ค. 64	10.30- 12.30								2	45	1	45	Active learning: นอกเวลา เรียน (2ชม)	อ.พิมพ์ พร						305, 213, 216
11	พ 13 มค 64	13.30- 16.30		3							45	1	45	Lab: Denervation muscle stimulation	อ.ดร.วินวิ สาข์	อ.พิมพ์พร	อ.ดร. กนกวรรณ ว.	ผศ.ดร.จิรา ภรณ์			305, 213, 216
11	พฤ 14 ม.ค. 64	10.30- 12.30								2	45	1	45	Active learning: นอกเวลา เรียน (2ชม)	ผศ.ดร.จิ ราภรณ์						305
11	พฤ 14 มค 64	13.30- 16.30		3							45	1	45	Lab: SD curve	อ.ดร. กนกวรรณ ว.	อ.พรพรหม	อ.พิมพ์ พร	อ.ดร.ธิติมาศ			305, 213, 216
11	ศ 15 มค 64	13.30- 16.30								3	45	0	0	Active learning: เตรียม สัมมนา							213, 216

สัปดาห์ที่	วันที่	เวลา	บรรยาย	ปฏิบัติ	สัมมนาเสริม	สัมมนาเสริมปฏิบัติ	ประเมินในชั้นเรียน	สอบบรรยาย	สอบปฏิบัติ	จำนวนชั่วโมงที่ใช้ในการเตรียมความพร้อมก่อนและหลังการเรียนและ	จำนวนนิสิต	จำนวนอาจารย์	สัดส่วนอาจารย์ :	หัวข้อ	อาจารย์					สถานที่/ ห้องเรียน	
															พิเศษ/ Head	ร่วมสอน	ร่วมสอน	ร่วมสอน	ร่วมสอน		
12	จ 18 มค 64	13.30- 16.30				3					45	1	45	Seminar 1 (ครั้งที่1)	อ.ดร. กนกวรรณ ว.	อ.พิมพ์พร					305, 213
12	พ 20 ม.ค. 64	9.30- 10.30								1	45	1	45	Active learning: SD curve (1ชม)	อ.ดร. กนกวรรณ ว.	อ.พิมพ์พร	อ.ดร.วันวิ สาช	ผศ.ดร.จิรา ภรณ์			305, 213, 216
12	พ 20 ม.ค. 64	10.30- 12.30								2	45	1	45	Active learning: นอกเวลา เรียน (2ชม)	อ.ดร.วันวิ สาช						305, 213, 216
12	พ 20 มค 64	13.30- 16.30				3					45	4	11	Seminar 1 (ครั้งที่2)	อ.ดร.วันวิ สาช	ผศ.ดร.จิรา ภรณ์			-		305, 213
12	พฤ 21 ม.ค. 64	9.30- 10.30									45	1	45	Active learning: Denervation muscle stimulation (1ชม)	อ.ดร. กนกวรรณ ว.	ผศ.ดร.จิรา ภรณ์	-	-			305

สัปดาห์ที่	วันที่	เวลา	บรรยาย	ปฏิบัติ	สัมมนาเสริม	สัมมนาเสริมปฏิบัติ	ประเมินในชั้นเรียน	สอบบรรยาย	สอบปฏิบัติ	จำนวนชั่วโมงที่ใช้ในการเตรียมความพร้อมก่อนและหลังการเรียนและ	จำนวนนิสิต	จำนวนอาจารย์	สัดส่วนอาจารย์ : นิสิต	หัวข้อ	อาจารย์					สถานที่/ ห้องเรียน	
															พิเศษ/ Head	ร่วมสอน	ร่วมสอน	ร่วมสอน	ร่วมสอน		
12	พฤ 21 ม.ค. 64	10.30- 12.30								2	45	1	45	Active learning: นอกเวลาเรียน (2ชม)	อ.ดร. กนกวรรณ ว.						305
12	พฤ 21 มค 64	13.30- 16.30					3				45	4	11	Clinical application of electrotherapeutic modalities 1 (Iontophoresis, Denervated muscle stimulation, SD-curve, Innervated muscle stimulation) – ประเมินในชั้นเรียน	อ.ดร. กนกวรรณ ว.	อ.พิมพ์พร	อ.ดร.วันวิ สาช	ผศ.ดร.จิรา ภรณ์	-	305, 213, 216	

สัปดาห์ที่	วันที่	เวลา	บรรยาย	ปฏิบัติ	สัมมนาเสริม	สัมมนาเสริมปฏิบัติ	ประเมินในชั้นเรียน	สอบบรรยาย	สอบปฏิบัติ	จำนวนชั่วโมงที่ใช้ในการเตรียมความพร้อมก่อนและหลังการเรียนและ	จำนวนนิสิต	จำนวนอาจารย์	สัดส่วนอาจารย์ :	หัวข้อ	อาจารย์					สถานที่/ ห้องเรียน
															พิเศษ/ Head	ร่วมสอน	ร่วมสอน	ร่วมสอน	ร่วมสอน	
12	ศ 22 มค 64	13.30- 16.30					3				45	4	11	Clinical application of electrotherapeutic modalities 1 (Iontophoresis, Denervated muscle stimulation, SD-curve, Innervated muscle stimulation) – ประเมินในชั้นเรียน	อ.ดร. กนกวรรณ ว.	อ.พิมพ์พร	อ.ดร.วันวิ สาช	ผศ.ดร.จิรา ภรณ์	-	305, 213, 216
13	จ 25 มค 64	13.30- 15.30						2			90	2	45	Lecture exam (ความถี่ต่ำ)	อ.พิมพ์ พร	ผศ.ดร.จิรา ภรณ์				305, 213, 216

สัปดาห์ที่	วันที่	เวลา	บรรยาย	ปฏิบัติ	สัมมนาเสริม	สัมมนาเสริมปฏิบัติ	ประเมินในชั้นเรียน	สอบบรรยาย	สอบปฏิบัติ	จำนวนชั่วโมงที่ใช้ในการเตรียมความพร้อมก่อนและหลังการเรียนและ	จำนวนนิสิต	จำนวนอาจารย์	สัดส่วนอาจารย์ :	หัวข้อ	อาจารย์					สถานที่/ ห้องเรียน
															พิเศษ/ Head	ร่วมสอน	ร่วมสอน	ร่วมสอน	ร่วมสอน	
13	พ 27 มค 64	13.30- 16.30		3							45	2	23	Lab: Instrumentation and technique of stimulation II (TENS, IF, HVPC and Diadynamic current 1)	อ.ดร.จิตติ มาศ	อ.วาสนา	อ.ดร.กสิ มา	อ.พิมพ์พร		305, 213, 216
13	พฤ 28 มค 64	13.30- 16.30		3							45	1	45	Lab: Instrumentation and technique of stimulation II (TENS, IF, HVPC and Diadynamic current 2)	อ.ดร.จิตติ มาศ	อ.วาสนา	อ.ดร.กสิ มา	อ.พิมพ์พร		305, 213, 216

สัปดาห์ที่	วันที่	เวลา	บรรยาย	ปฏิบัติ	สัมมนาเสริม	สัมมนาเสริมปฏิบัติ	ประเมินในชั้นเรียน	สอบบรรยาย	สอบปฏิบัติ	จำนวนชั่วโมงที่ใช้ในการเตรียมความพร้อมก่อนและหลังการเรียนและ	จำนวนนิสิต	จำนวนอาจารย์	สัดส่วนอาจารย์ :	หัวข้อ	อาจารย์					สถานที่/ ห้องเรียน
															พิเศษ/ Head	ร่วมสอน	ร่วมสอน	ร่วมสอน	ร่วมสอน	
13	ศ 29 มค 64	13.30- 15.30		2							45	1	45	Lab: Instrumentation and technique of stimulation II (TENS, IF, HVPC and Diadynamic current 3)	อ.ดร.อิติ มาศ	อ.วาสนา	อ.ดร.กสิ มา	อ.พิมพ์พร		305, 213, 216
14	จ 1 ก.พ 64	13.30- 16.30		3							45	4	11	Lab: Electrotherapy for pain, edema reduction and healing accerelation 1	ผศ.ดร. ชัชฎา	อ.วาสนา	อ.ดร.กสิ มา	อ.ดร.ณัฐ กาญจน์		305, 213, 216

สัปดาห์ที่	วันที่	เวลา	บรรยาย	ปฏิบัติ	สัมมนาเสริม	สัมมนาเสริมปฏิบัติ	ประเมินในชั้นเรียน	สอบบรรยาย	สอบปฏิบัติ	จำนวนชั่วโมงที่ใช้ในการเตรียมความพร้อมก่อนและหลังการเรียนและ	จำนวนนิสิต	จำนวนอาจารย์	สัดส่วนอาจารย์ :	หัวข้อ	อาจารย์					สถานที่/ ห้องเรียน
															พิเศษ/ Head	ร่วมสอน	ร่วมสอน	ร่วมสอน	ร่วมสอน	
14	พ 3 ก.พ 64	13.30- 16.30		3							45	4	11	Lab: Electrotherapy for pain, edema reduction and healing accerelation 2	ผศ.ดร. ชัชฎา	อ.วาสนา	อ.ดร.กสิ มา	อ.ดร.ณัฐ กาญจน์		305, 213, 216
14	พฤ 4 ก.พ 64	13.30- 15.30		2							45	4	11	Lab: Electrotherapy for pain, edema reduction and healing accerelation 3	ผศ.ดร. ชัชฎา	อ.วาสนา	อ.ดร.กสิ มา	อ.ดร.ณัฐ กาญจน์		305, 213, 216

สัปดาห์ที่	วันที่	เวลา	บรรยาย	ปฏิบัติ	สัมมนาเสริม	สัมมนาเสริมปฏิบัติ	ประเมินในชั้นเรียน	สอบบรรยาย	สอบปฏิบัติ	จำนวนชั่วโมงที่ใช้ในการเตรียมความพร้อมก่อนและหลังการเรียนและ	จำนวนนิสิต	จำนวนอาจารย์	สัดส่วนอาจารย์ :	หัวข้อ	อาจารย์					สถานที่/ ห้องเรียน
															พิเศษ/ Head	ร่วมสอน	ร่วมสอน	ร่วมสอน	ร่วมสอน	
14	พฤ 4 ก.พ 64	15.30- 16.30								1	45	4	11	Active learning: Electrotherapy for pain, edema reduction and healing accereation (1 ชม.)	ผศ.ดร. ชัชฎา	อ.วาสนา	อ.ดร.กสิ มา	อ.ดร.ณัฐ กาญจน์		305, 213, 216
14	ศ 5 กพ 64	13.30- 16.30								3	45	0	0	Active learning: เตรียม สัมมนา						305, 216
15	จ 8 กพ 64	13.30- 16.30				3					45	2	23	Seminar 2 (ครั้งที่1)	อ.ดร.ณัฐ กาญจน์	อ.ดร.กสิมา				305,213

สัปดาห์ที่	วันที่	เวลา	บรรยาย	ปฏิบัติ	สัมมนาเสริม	สัมมนาเสริมปฏิบัติ	ประเมินในชั้นเรียน	สอบบรรยาย	สอบปฏิบัติ	จำนวนชั่วโมงที่ใช้ในการเตรียมความพร้อมก่อนและหลังการเรียนและ	จำนวนนิสิต	จำนวนอาจารย์	สัดส่วนอาจารย์ :	หัวข้อ	อาจารย์					สถานที่/ ห้องเรียน	
															พิเศษ/ Head	ร่วมสอน	ร่วมสอน	ร่วมสอน	ร่วมสอน		
15	พ 10 กพ 64	13.30- 16.30				๓					45	2	23	Seminar 2 (ครั้งที่2)	อ.วาสนา	ผศ.ดร. ชัยฎา					305,213
15	พฤ 11 กพ 64	13.30- 16.30					3				45	4	11	Clinical application of electrotherapeutic modalities 2 (pain, edema reduction and healing accerelation) – ประเมินในชั้นเรียน	ผศ.ดร. ชัยฎา	อ.วาสนา	อ.ดร.กสิ มา	อ.ดร.ณัฐ กาญจน์			305, 213, 216

สัปดาห์ที่	วันที่	เวลา	บรรยาย	ปฏิบัติ	สัมมนาเสริม	สัมมนาเสริมปฏิบัติ	ประเมินในชั้นเรียน	สอบบรรยาย	สอบปฏิบัติ	จำนวนชั่วโมงที่ใช้ในการเตรียมความพร้อมก่อนและหลังการเรียนและ	จำนวนนิสิต	จำนวนอาจารย์	สัดส่วนอาจารย์ :	หัวข้อ	อาจารย์					สถานที่/ ห้องเรียน
															พิเศษ/ Head	ร่วมสอน	ร่วมสอน	ร่วมสอน	ร่วมสอน	
15	ศ 12 กพ 64	13.30- 16.30					3				45	4	11	Clinical application of electrotherapeutic modalities 2 (pain, edema reduction and healing accerelation) – ประเมินในชั้นเรียน	ผศ.ดร. ชัชฎา	อ.วาสนา	อ.ดร.กสิ มา	อ.ดร.ณัฐ กาญจน์		305, 213, 216
17	พ 24 กพ 64	13.30- 15.30						2			90	2	45	Lecture exam (ความถี่ปานกลาง)	อ.พิมพ์ พร	อ.ดร.กสิมา				ห้องสอบบรรยาย 2 ห้อง
	พฤ 25 กพ 64	13.30- 15.30							2		90	4	23	Lab examination (สำรวจสอบ)1	อ.ดร. กนกวรรณ ว.	ผศ.ดร.จิรา ภรณ์	อ.ดร.วันวิ สาช	อ.พิมพ์พร		305, 213, 216

สัปดาห์ที่	วันที่	เวลา	บรรยาย	ปฏิบัติ	สัมมนาเสริม	สัมมนาเสริมปฏิบัติ	ประเมินในชั้นเรียน	สอบบรรยาย	สอบปฏิบัติ	จำนวนชั่วโมงที่ใช้ในการเตรียมความพร้อมก่อนและหลังการเรียนและ	จำนวนนิสิต	จำนวนอาจารย์	สัดส่วนอาจารย์ :	หัวข้อ	อาจารย์					สถานที่/ ห้องเรียน
															พิเศษ/ Head	ร่วมสอน	ร่วมสอน	ร่วมสอน	ร่วมสอน	
	พฤ 25 กพ 64	13.30- 15.30									90	4	23	Lab examination (สำรวจ สอบ)2	ผศ.ดร. ชัยฎา	อ.วาสนา	อ.ดร.กสิ มา	อ.ดร.ณัฐ กาญจน์		305, 213, 216
		รวม	15	36	0	12	12	4	2	19										
		รวม	15	60																
รหัสหน่วยกิต		1	15	60						94										
3 (1-4-4)		4																		

หมายเหตุ คณาจารย์ให้คำแนะนำ (formative feedback) เพื่อการพัฒนาแก่นิสิตอย่างสม่ำเสมอหลังการปฏิบัติและสัมมนาทุกครั้ง

ข้อกำหนดในการส่งรายงานการปฏิบัติงาน

นิสิตส่งรายงานการปฏิบัติการให้อาจารย์ผู้สอนในแต่ละหัวข้อปฏิบัติการภายใน 7 วัน หลังเสร็จสิ้นการฝึกปฏิบัติการในหัวข้อนั้น ๆ

ข้อกำหนดในการเรียนฝึกปฏิบัติการ

1. นิสิตมีหน้าที่ร่วมกันดูแลและรับผิดชอบอุปกรณ์และเครื่องมือทุกชนิดรวมถึงดูแลความสะอาด ความเป็นระเบียบของห้องฝึกปฏิบัติการ

2. ในกรณีที่ต้องขอเบิกอุปกรณ์สำหรับการฝึก นิสิตต้องทำเรื่องขอเบิกอุปกรณ์ก่อนวันใช้จริงอย่างน้อย 3 วัน

ข้อกำหนดในการจัดการฝึกปฏิบัตินอกเวลาเรียน

1. นิสิตสามารถขอใช้ห้องฝึกปฏิบัติการได้ (Active learning นอกเวลาเรียน) และ ต้องเป็นเนื้อหาที่ได้ผ่านการเรียนฝึกปฏิบัติแล้วเท่านั้น

2. นิสิตต้องติดต่อประสานงานอาจารย์ผู้สอนเพื่อทำเรื่องขอใช้ห้องฝึกปฏิบัติการก่อนวันใช้จริงอย่างน้อย 5 วัน โดยต้องมีรายชื่อนิสิตที่ต้องการฝึกปฏิบัติประกอบ

3. อนุญาตให้ใช้ห้องฝึกปฏิบัติการได้ไม่เกินเวลา 19.30 น.

4. นิสิตที่ขอใช้ห้องฝึกปฏิบัติการทุกคนมีหน้าที่ร่วมกันดูแลและรับผิดชอบอุปกรณ์และเครื่องมือทุกชนิดรวมถึงดูแลความสะอาด ความเป็นระเบียบของห้องฝึกปฏิบัติการ

5. ในกรณีที่ต้องขอเบิกอุปกรณ์สำหรับการฝึก นิสิตต้องทำเรื่องขอเบิกอุปกรณ์ก่อนวันใช้จริงอย่างน้อย 3 วัน

2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

กิจกรรม	ผลการเรียนรู้	วิธีการประเมิน	สัปดาห์/หัวข้อที่ประเมิน	สัดส่วนของการประเมิน*
2, 4	คุณธรรม จริยธรรม 1.1, 1.2, 1.3	- ประเมินการปฏิบัติ - ความมีระเบียบวินัยในการเข้าชั้นเรียน - การส่งรายงานปฏิบัติการ	ตลอดภาคการศึกษา	10%
1, 2, 3	ความรู้ 2.1, (2.2)	- สอบข้อเขียน - ประเมินการปฏิบัติ - สัมมนากรณีศึกษา	- สัปดาห์ที่ 13, 17/ สอบข้อเขียน - สัปดาห์ที่ 7, 11, 12, 15/ ประเมินปฏิบัติ - สัปดาห์ที่ 6-7, 11,12,15/ สัมมนา หรือ การค้นคว้าตามที่มอบหมาย	45%
1, 2, 3	ทักษะทาง ปัญญา 3.4, (3.1, 3.3)	- สอบข้อเขียน - ประเมินการปฏิบัติ - สัมมนากรณีศึกษา - ประเมินการมีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็น สัมมนากรณีศึกษา	- สัปดาห์ที่ 13, 17/ สอบข้อเขียน - สัปดาห์ที่ 7, 11, 12, 15/ ประเมินปฏิบัติ - สัปดาห์ที่ 6-7, 11,12,15/ สัมมนา หรือ การค้นคว้าตามที่มอบหมาย	35%
2, 3	ทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคล และความ รับผิดชอบ (4.2, 4.4)	- ประเมินการปฏิบัติ - สัมมนากรณีศึกษา - ประเมินการมีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็น สัมมนากรณีศึกษา	- สัปดาห์ที่ 7, 11, 12, 15/ ประเมินปฏิบัติ - สัปดาห์ที่ 6-7, 11,12,15/ สัมมนา หรือ การค้นคว้าตามที่มอบหมาย	5%
2, 3	ทักษะการ วิเคราะห์เชิง ตัวเลขการ สื่อสารและการ ใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ (5.3)	- ประเมินการปฏิบัติ - สัมมนากรณีศึกษา - ประเมินการมีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็น สัมมนากรณีศึกษา	- สัปดาห์ที่ 7, 11, 12, 15/ ประเมินปฏิบัติ - สัปดาห์ที่ 6-7, 11,12,15/ สัมมนา หรือ การค้นคว้าตามที่มอบหมาย	5%

รายละเอียดกิจกรรมการประเมินผลตามการพัฒนาผลการเรียนรู้และการตัดเกรด

การประเมินผล:

1. การสอบข้อเขียน	25%
ครั้งที่ 1 หัวข้อที่ 1-8	12.5%
ครั้งที่ 2 หัวข้อที่ 9-15	12.5%
2. ประเมินปฏิบัติ	65%
ครั้งที่ 1 หัวข้อที่ 4-8	40%
ครั้งที่ 2 หัวข้อที่ 12- 15	25%
3. การสัมมนาและการนำเสนอ	5%
4. งานในชั้นเรียน (กิจกรรมและรายงานปฏิบัติการ)	5%
รวม	100%

เกณฑ์การพิจารณาตัดเกรด :

1. นิสิตต้องมีเวลาเรียนไม่ต่ำกว่า 80% จึงจะมีสิทธิ์สอบ
2. ในภาคทฤษฎี นิสิตต้องได้คะแนนไม่ต่ำกว่า 50% จึงจะถือว่า สอบผ่าน
3. ในภาคปฏิบัติ นิสิตต้องได้คะแนนไม่ต่ำกว่า 60% จึงจะถือว่า สอบผ่าน
4. นิสิตต้องได้ระดับเกรด C จึงจะถือว่าสอบผ่าน (เป็นไปตามข้อกำหนดของสภาวิชาชีพ ภายภาพบำบัด)
5. ตัดเกรดแบบอิงเกณฑ์

ระบบการตัดเกรด

ระดับคะแนน	ระดับเกรด	ระดับเกรด
80.0-100	A	4
75.0-79.9	B+	3.5
70.0-74.9	B	3
65.0-69.9	C+	2.5
55.0-64.9	C	2
50.0-54.9	D+	1.5
45-49.9	D	1
< 50	E	0

หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

1. ตำราและเอกสารหลัก

1. Watson T. (2008) Electrotherapy: evidence-based practice. 12th ed. New York: Churchill Livingstone.
2. Kitchen S, Basin S. (2002) Electrotherapy: evidence-based practice. 11th ed. Edinburgh: Churchill Livingstone.
3. Low J, Reed A. (1999) Electrotherapy explained: principles and practice. 3rd ed. Boston: Butterworth Heinemann.
4. Nelson RM, Hayes KW, Currier DP. (1999) Clinical electrotherapy. 3rd ed. Stamford: Appleton & Lange.
5. Gersh MR. (1992) Electrotherapy in rehabilitation. Philadelphia: Davis.
6. Kahn J. (1991) Principles and practice of electrotherapy. 2nd ed. New York: Churchill Livingstone.
7. ประโยชน์ บุญสินสุข (2546) เครื่องมือกายภาพบำบัด กรุงเทพฯ เอส พี การพิมพ์
8. ปริญญา เลิศสินไทย. (2562). ไฟฟ้าบำบัดสำหรับนักกายภาพบำบัด = Electrotherapy for physical therapists (พิมพ์ครั้งที่ 1.ed.). พิษณุโลก: สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยนเรศวร.

หมวดที่ 7 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนิสิต

- ประเมินผลการจัดการเรียนการสอนของรายวิชา

2. กลยุทธ์การประเมินการสอน

- การสังเกตการสอนของผู้สอน โดยทีมผู้ร่วมสอน
- ผลสัมฤทธิ์เชิงคุณภาพของงานที่มอบหมาย

3. การปรับปรุงการสอน

ข้อเสนอแนะจากการประเมิน รายวิชา	การดำเนินการปรับปรุง	ความต้องการการสนับสนุน จากสาขาวิชา/คณะ
1. เครื่องกระตุ้นไฟฟ้า อาจมีการชำรุดระหว่างการใช้งาน	1. วางแผนจัดซื้อเครื่องกระตุ้นไฟฟ้า	1. งบประมาณในการจัดซื้อเครื่องกระตุ้นไฟฟ้าเพื่อชดเชยเครื่องที่อาจชำรุดในอนาคตเพื่อให้เพียงพอต่อการเรียน

4. การทบทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนิสิตในรายวิชา

- ส่งข้อสอบบรรยาย ข้อสอบปฏิบัติและแบบประเมินการสอบปฏิบัติให้คณาจารย์ผู้ร่วมสอนในรายวิชาพิจารณาก่อนใช้ประเมิน
- มีการกำหนดเกณฑ์ประเมินการสัมมนา/รายงาน การนำเสนอหน้าชั้นเรียน การมีส่วนร่วมอภิปรายและพฤติกรรมในชั้นเรียน
- มีการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ตามการพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้านของรายวิชา โดยนิสิตและอาจารย์ผู้สอน และ การประเมินตนเองโดยนิสิตหลังเสร็จสิ้นการเรียนการสอน
- ตัดเกรดในที่ประชุมกรรมการบริหารหลักสูตรและคณาจารย์

5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

- นำข้อคิดเห็นของนิสิตมาประมวลเพื่อจัดกลุ่มเนื้อหาความรู้ที่ต้องปรับปรุงโดยนำไปปรับปรุงการจัดการเรียนการสอนในรุ่นต่อไป
- ปรับปรุงรายวิชาตามข้อเสนอแนะและจากผลการทวนสอบฯ และตามข้อเสนอแนะของกรรมการบริหารหลักสูตร