

มคอ3

รายละเอียดของรายวิชา กก 223

วิชา การประเมินและรักษาระบบกล้ามเนื้อด้วยไฟฟ้า

สาขากายภาพบำบัด คณะกายภาพบำบัด มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

ภาคเรียนที่ 2 ประจำปีการศึกษา 2568

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อรายวิชา

กก 223 การประเมินและรักษาระบบกล้ามเนื้อด้วยไฟฟ้า

PTX 223 Electrodiagnosis and Electrotherapy for Musculoskeletal System

2. จำนวนหน่วยกิต

2 (1-3-2)

3. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต (กายภาพบำบัด)

หมวดวิชาชีพ กายภาพบำบัด กลุ่มการรักษาด้วยไฟฟ้าและการเคลื่อนไหว

4. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน

อ.ดร.พิมพ์พร (หลัก)	กล้วยอ่อน	pimpornkl@g.swu.ac.th	อาจารย์ผู้ประสานงานรายวิชา
อ.ดร.กนกวรรณ (รอง)	วิชัยวงศ์	kanokwan@g.swu.ac.th	อาจารย์ผู้ประสานงานรายวิชา
ผศ.ดร.กสิมา	กิตติยานันท์	kasima@g.swu.ac.th	อาจารย์ผู้สอน
ผศ.ดร.จิราภรณ์	วรรณปะเช	jirabhorn@g.swu.ac.th	อาจารย์ผู้สอน
ผศ.ดร.พัชรินทร์	นิลมาท	patcharinn@g.swu.ac.th	อาจารย์ผู้สอน
ผศ.ดร.วันวิสาข์	พานิชภรณ์	wanvisap@g.swu.ac.th	อาจารย์ผู้สอน
อ.ดร.พรพรหม	เขยะสิทธิ์	pornprom@g.swu.ac.th	อาจารย์ผู้สอน

5. ภาคการศึกษา / ชั้นปีที่เรียน

ภาคเรียนที่ 2 ชั้นปีที่ 2

6. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite) -ไม่มี-

7. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisite) –ไม่มี-

8. สถานที่เรียน

SWU Moodle, Zoom meeting และ คณะกายภาพบำบัด มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

9. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด

17 มิถุนายน 2568

หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

1. วัตถุประสงค์ของรายวิชา

เมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอนนิสิตสามารถ	ELO
1. อธิบายคุณลักษณะ และ ตัวแปรต่าง ๆ ของกระแสไฟฟ้า หลักการกระตุ้นกล้ามเนื้อ เพื่อการประเมิน และ รักษาด้วยไฟฟ้า (U)	3
2. ประยุกต์ใช้ผลทางสรีรวิทยาในการประเมิน และ รักษากระบบกล้ามเนื้อด้วยไฟฟ้า (A)	2,3
3. ปฏิบัติการประเมิน และ รักษากระบบกล้ามเนื้อด้วยไฟฟ้า โดยคำนึงถึงข้อบ่งชี้ อันตราย ข้อห้าม ข้อควรระวัง (A)	5
4. ปฏิบัติการประเมิน และ รักษากระบบกล้ามเนื้อด้วยไฟฟ้า เหมาะสมกับพยาธิสภาพของผู้ป่วยกรณีต่าง ๆ ได้อย่างปลอดภัย (A)	2,3
5. มีการแสดงออกถึงพฤติกรรมในการมีระเบียบวินัย มีความซื่อสัตย์ ความรับผิดชอบ และ ตรงต่อเวลา (A)	1
6. ทำงานเป็นทีม มีปฏิสัมพันธ์อย่างสร้างสรรค์กับผู้อื่น สื่อสารและนำเสนอข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการวินิจฉัย หรือ การรักษาทางกายภาพบำบัดอย่างมีประสิทธิภาพ (A)	3
7. ปฏิบัติตามจรรยาบรรณวิชาชีพในบริบททางวิชาการ (U)	1, 4, 5

หมายเหตุ

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. ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

ปรับปรุงตามข้อเสนอแนะจากการประเมินรายวิชาในปีการศึกษาที่ผ่านมา

หมวดที่ 3 ลักษณะและการดำเนินการ

1. คำอธิบายรายวิชา

คุณลักษณะ ผลทางสรีรวิทยาของกระแสไฟฟ้า การวิเคราะห์ปัญหา และ ประยุกต์ใช้ในการรักษาทางกายภาพบำบัด การเพิ่มความแข็งแรง ชะลอการฝ่อลีบของกล้ามเนื้อ เรียนรู้การเคลื่อนไหว ซ่อมสร้างบาดแผล และ วินิจฉัยการบาดเจ็บของเส้นประสาทส่วนปลาย

2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

บรรยาย/สัมมนา (เสริมบรรยาย)	สอนเสริม	ฝึกปฏิบัติ/สัมมนา (เสริมปฏิบัติ)	ศึกษาด้วยตนเอง
บรรยาย 9 ชม.และ สัมมนาเสริม บรรยาย 6 ชม./ ภาคการศึกษา	ตามความต้องการของ นิสิตเฉพาะราย	ปฏิบัติ 36 ชม. และ สัมมนาเสริมปฏิบัติ 9 ชม./ภาคการศึกษา	11

3. ความรับผิดชอบหลัก/ความรับผิดชอบรอง

1. คุณธรรมจริยธรรม						2. ความรู้				3. ทักษะทางปัญญา							4.ความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ					5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ				6. ทักษะพิสัย	
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 และ นิสิตสามารถติดต่อผ่านระบบเครือข่ายเทคโนโลยีสารสนเทศของมหาวิทยาลัย
- อาจารย์จัดเวลาให้คำปรึกษาเป็นรายบุคคลและรายกลุ่ม (เฉพาะกลุ่มที่ต้องการ)

หมวดที่ 4 การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนิสิต

1. คุณธรรม จริยธรรม

สัดส่วนการประเมินร้อยละ 10

ผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม	กลยุทธ์การสอน	วิธีการวัดและประเมินผล
1. มีความซื่อสัตย์ มีวินัย ตรงต่อเวลา	1. สอดแทรกเนื้อหาด้านคุณธรรม จริยธรรมและจรรยาบรรณวิชาชีพ ระหว่างการสอน ภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ 2. ส่งเสริมและจัดกิจกรรมในหลักสูตรให้มีการวิเคราะห์ประเด็นปัญหาจริยธรรมในการดำรงชีพและการปฏิบัติงานในวิชาชีพ	1. ประเมินในชั้นเรียนโดยใช้เกณฑ์ Rubrics 2. ประเมินจากพฤติกรรมความรับผิดชอบในหน้าที่ โครงการงาน และที่ได้รับมอบหมายตลอดหลักสูตร 3. ประเมินจากพฤติกรรมการมีส่วนร่วม การแสดงออกในชั้นเรียนและกิจกรรมต่างๆ 4. ประเมินจากพฤติกรรมความรับผิดชอบต่อระหว่างเรียน
2. ไม่ประเมิน		
3. ไม่ประเมิน		
4. ปฏิบัติตามจรรยาบรรณวิชาชีพตลอดจนสิทธิพื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติงานทางกายภาพบำบัด		
5. ส่งเสริมให้ผู้ป่วย/ผู้ใช้บริการได้รับรู้ และเข้าใจสิทธิของตนเองในการรับบริการ		
6. เคารพในคุณค่าศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์ และสามารถจัดการกับปัญหา คุณธรรม		

2. ความรู้

สัดส่วนการประเมินร้อยละ 45

ผลการเรียนรู้ด้านความรู้	กลยุทธ์การสอน	วิธีการวัดและประเมินผล
1. ไม่ประเมิน	1. ใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่หลากหลายทั้งการบรรยาย ร่วมกับการสัมมนา การอภิปรายการค้นคว้าการวิเคราะห์	1. สอบภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติโดยใช้เกณฑ์ Rubrics 2. ประเมินผลจากการแสดงความรู้ ความเข้าใจ ความสามารถในการคิด
2. สามารถอธิบายความรู้พื้นฐานวิทยาศาสตร์สุขภาพ ความรู้ที่เป็นปัจจุบันในสาขาวิชาชีพ ระบบสุขภาพ กฎหมาย ความรู้ด้านการจัดการ การ		

บริหารงานบริการกายภาพบำบัด หรือ สาขาวิชาอื่นที่เกี่ยวข้อง	2. ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีการเรียนรู้ด้วยตนเองและการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วม จัดให้มีการใช้หัวข้อปัญหา กรณีศึกษา ร่วมกับการสัมมนา การอภิปราย 3. การฝึกปฏิบัติ โดยจัดการเรียนรู้ในชั้นเรียน	วิเคราะห์ ในการสัมมนา การอภิปรายหรือการฝึกปฏิบัติ 3. ประเมินผลรายงาน ชิ้นงานที่กำหนด 4. การประเมินตนเองของผู้เรียน
3. สามารถอธิบายสาระสำคัญของศาสตร์ที่เป็นวิชาชีพ กายภาพบำบัดเพื่อให้ความรู้ในการส่งเสริมป้องกันการเกิดโรค หรือภาวะต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้อง		
4. ไม่ประเมิน		

3. ทักษะทางปัญญา

สัดส่วนการประเมินร้อยละ 35

ผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา	กลยุทธ์การสอน	วิธีการวัดและประเมินผล
1.สามารถประยุกต์ความรู้ให้เกิดประโยชน์	1. ส่งเสริมให้เกิดเจตคติที่ดีในการค้นคว้าศึกษาด้วยตนเอง	1. สอบภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติโดยใช้เกณฑ์ Rubrics
2.สามารถคิดวิเคราะห์อย่างเป็นระบบ และแก้ไขปัญหาได้	2. สัมมนากรณีศึกษาและการใช้ทักษะกระบวนการคิดอย่างเป็นระบบและมีหลักฐานเชิงประจักษ์ โดยบูรณาการความรู้ในสาขาวิชา กายภาพบำบัด และสาขาอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง	2. ประเมินผลจากการแสดง ความรู้ความเข้าใจ ความสามารถในการคิด วิเคราะห์ การใช้เหตุผลทางคลินิก อ้างอิงหลักฐานเชิงประจักษ์ (evidence-based) หรือศาสตร์ที่เกี่ยวข้องในการสัมมนาหรือการอภิปราย
3.สามารถประเมินวิพากษ์สถานการณ์ต่างๆ โดยใช้ความรู้เป็นฐาน	3. มอบหมายงานที่มุ่งให้คิดได้เรียนรู้ และ ค้นคว้าหรือนำเสนอรายงานที่เกี่ยวกับสาขาวิชากายภาพบำบัดหรือสาขาที่เกี่ยวข้อง	3. ประเมินผลรายงาน ชิ้นงานที่กำหนด
4. ไม่ประเมิน		
5. สามารถวางแผนงานในการทำงานทางกายภาพบำบัดแก่ประชาชนอย่างปลอดภัยโดยใช้องค์ความรู้ทางวิชาชีพและความรู้ที่เกี่ยวข้อง	4. สัมมนากรณีศึกษา เพื่อนำความรู้ ความเข้าใจในวิชาชีพ กายภาพบำบัด การใช้เหตุผลทางคลินิก (clinical reasoning) สำหรับการปฏิบัติทักษะทางวิชาชีพ กายภาพบำบัด โดยอ้างอิง	4. การประเมินตนเองของผู้เรียน
6. สามารถค้นคว้าและประเมินหลักฐานเชิงประจักษ์มาประยุกต์ใช้หรือบูรณาการกับความรู้ในศาสตร์อื่นๆที่เกี่ยวข้องเพื่อใช้ในทางปฏิบัติได้อย่างมีประสิทธิภาพ		
7. สามารถพัฒนาทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเอง		

	หลักฐานเชิงประจักษ์ (evidence-based) หรือ ศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง	
--	---	--

4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

สัดส่วนการประเมินร้อยละ 5

ผลการเรียนรู้ด้านทักษะ ความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและ ความรับผิดชอบ	กลยุทธ์การสอน	วิธีการวัดและประเมินผล
1. สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่น ในฐานะผู้นำและผู้ร่วมงาน ได้	1. จัดประสบการณ์การเรียนรู้ เพื่อให้มีสติฝึกการปรับตัว การทำงานร่วมกับผู้อื่น ใช้ รูปแบบของกิจกรรมกลุ่มเพื่อ ผลักดันให้เกิดการอภิปราย แลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่าง ผู้เรียนผู้สอน 2. จัดประสบการณ์การเรียนรู้ที่ ส่งเสริมให้ทำงานเป็นทีมและ การแสดงออกของภาวะผู้นำ และผู้ตามทางวิชาการและ วิชาชีพในหลากหลาย สถานการณ์ ตลอดจนกล้า แสดงความคิดเห็นของตน และพร้อมที่จะยอมรับฟัง ความคิดเห็นของบุคคลอื่น 3. จัดให้มีการมอบหมายงาน รายบุคคลเพื่อให้เกิดความ รับผิดชอบในการเรียนรู้และ พัฒนาตนเอง	1. ประเมินจากการ อภิปรายร่วมกันในชั้น เรียน
2. มีความรับผิดชอบต่อตนเอง สังคมและสิ่งแวดล้อม		2. ประเมินจากพฤติกรรม และการแสดงออกของ นิสิตในขณะร่วมการ สัมมนา
3. ไม่ประเมิน		
4. มีจิตบริการและมี ปฏิสัมพันธ์อย่างสร้างสรรค์ กับผู้ใช้บริการ ผู้ร่วมงาน หรือ ผู้บังคับบัญชา		3. ประเมินจากคุณภาพของ รายงาน ที่แสดงถึงความ ร่วมมือในการวางแผน การปฏิบัติ
5. มีความรับผิดชอบในการ พัฒนาตนเองและวิชาชีพ		

5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

สัดส่วนการประเมินร้อยละ 5

ผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ	กลยุทธ์การสอน	วิธีการวัดและประเมินผล
1. สามารถวิเคราะห์ข้อมูลเชิงตัวเลข เพื่อให้เข้าใจองค์ความรู้หรือประเด็นปัญหา	1. มอบหมายงานให้ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองผ่าน Website และ สื่อการสอน	1. ประเมินจากการอภิปรายร่วมกันในชั้นเรียน
2. สามารถสื่อสารได้อย่างมีประสิทธิภาพ	2. ส่งเสริมให้นิสิตนำเสนอการสัมมนาโดยใช้รูปแบบและเทคโนโลยีที่เหมาะสม	2. ประเมินจากความสามารถในการนำเสนอ รูปแบบในการนำเสนอผลงาน การอภิปรายรายงาน กรณีศึกษาในรายวิชา โดยให้ใช้ทักษะการสื่อสารและทักษะทางเทคโนโลยีสารสนเทศที่เกี่ยวข้อง
3. สามารถใช้เทคโนโลยีในการสืบค้น เก็บรวบรวมข้อมูล และเลือกใช้ได้เหมาะสมกับสถานการณ์อย่างมีประสิทธิภาพ		

6. ทักษะพิสัย

ไม่ประเมิน

1.แผนการสอน

ประมวลการสอนวิชา 223 การประเมินและรักษาระบบกล้ามเนื้อด้วยไฟฟ้า หน่วยกิต 2 (1-3-2)

SEC1 และ SEC2

ค.ร.ว.ง.	บรรยาย	ปฏิบัติ	สัมมนาเสริมบรรยาย	สัมมนาเสริมปฏิบัติ	ประเมินในชั้นเรียน	สอบบรรยาย	สอบปฏิบัติ	จำนวนชั่วโมงที่ใช้ในภาคเรียน	จำนวนนิสิต	จำนวนอาจารย์	สัดส่วนอาจารย์ : นิสิต	หัวข้อ	สัดส่วนการประเมิน	อาจารย์					สถานที่ / ห้องเรียน
														พิเศษ/ Head	ร่วมสอน	ร่วมสอน	ร่วมสอน	ร่วมสอน	
1	1								100	1	100	1.General structure of electrical pulse generator & instrumentations, Principle of electrical stimulation		อ.ดร.พิมพ์พร					online-VDO clip (SWU Moodle)
2	1								100	1	100	2.Introduction to use of stimulators, electrodes and different parameters		อ.ดร.พิมพ์พร					online-VDO clip (SWU Moodle)
3	1								100	1	100	3.การตอบสนองทางสรีรวิทยาต่อการกระตุ้นด้วยไฟฟ้า Physiological response to electrical stimulation		อ.ดร.กนกวรรณ ว.					online-VDO clip (SWU Moodle)
4	1								100	1	100	4.การตรวจประเมิน วินิจฉัยกล้ามเนื้อด้วยวิธี SD-curve		อ.ดร.กนกวรรณ ว.					online-VDO clip (SWU Moodle)
5	1								100	1	100	5.การรักษาด้วยไฟฟ้าเพื่อเพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ การเรียนรู้การทำงานของกล้ามเนื้อ และการชะลอการฝ่อลีบของกล้ามเนื้อจากไม่ใช้งาน (Neuromuscular electrical stimulation)		ผศ.ดร.จิราภรณ์					online-VDO clip (SWU Moodle)
6	1								100	1	100	6.การรักษาด้วยไฟฟ้าให้เกิดการทำงานในกิจวัตรประจำวันและการรักษาด้วยสัญญาณไฟฟ้ากล้ามเนื้อแบบป้อนกลับ (FES and Myofeedback)		อ.ดร.พรพรหม					online-VDO clip (SWU Moodle)
7	1								100	1	100	7. การรักษากล้ามเนื้อที่ขาดเส้นประสาทมาเลี้ยง เพื่อรักษาสภาพ และ ชะลอการฝ่อลีบของกล้ามเนื้อ (Denervated muscle stimulation)		ผศ.ดร.วันวิสาข์					online-VDO clip (SWU Moodle)
8	1								100	1	100	8.การรักษาด้วยการกระตุ้นไฟฟ้าเพื่อการสมานแผล (Electrotherapy to accelerate wound healing)		ผศ.ดร.กสิมา					online-VDO clip (SWU Moodle)

ร.ร.	บรรยาย	ปฏิบัติ	สัมมนาเสริมบรรยาย	สัมมนาเสริมปฏิบัติ	ประเมินในชั้นเรียน	สอบบรรยาย	สอบปฏิบัติ	จำนวนชั่วโมงที่ใช้ในกิจกรรมการเรียน	จำนวนนิสิต	จำนวนอาจารย์	สัดส่วนอาจารย์ : นิสิต	หัวข้อ	สัดส่วนการประเมิน	อาจารย์					สถานที่ / ห้องเรียน
														พิเศษ/ Head	ร่วมสอน	ร่วมสอน	ร่วมสอน	ร่วมสอน	
8	1											8.การรักษาด้วยการกระตุ้นไฟฟ้าเพื่อเร่งสมานแผล (Electrotherapy to accelerate wound healing) Cont.		ผศ.ดร.กลีมา					online-VDO clip (SWU Moodle)
9		4							48	4	12	Lab: พื้นฐานการใช้เครื่องกระตุ้นไฟฟ้า และ เทคนิคการกระตุ้นด้วยไฟฟ้าสำหรับการตรวจประเมิน และ การรักษา (Instrumentation and technique of stimulation)		อ.ดร.พิมพ์พร	ผศ.ดร.กลีมา	อ.ดร.พรพรหม	ผศ.ดร.จิราภรณ์		305
10		4							48	4	12	Lab: ปฏิบัติการหา Motor point เพื่อการประเมิน และ รักษา (UE) (ทั้ง 3 ครั้ง รวม 5%)	5%	อ.ดร.พิมพ์พร	ผศ.ดร.กลีมา	ผศ.ดร.จิราภรณ์	อ.ดร.กนกวรรณ ว.		305
11		4							48	4	12	Lab: ปฏิบัติการหา Motor point เพื่อการประเมิน และ รักษา (LE) (ทั้ง 3 ครั้ง รวม 5%)		อ.ดร.พิมพ์พร	ผศ.ดร.กลีมา	อ.ดร.พรพรหม	ผศ.ดร.จิราภรณ์		305
12		4							48	5	10	Lab: ปฏิบัติการหา Motor point เพื่อการประเมิน และ รักษา (Face, Back) (ทั้ง 3 ครั้ง รวม 5%)		อ.ดร.พิมพ์พร	ผศ.ดร.กลีมา	อ.ดร.พรพรหม	ผศ.ดร.จิราภรณ์	ผศ.ดร.พัชรินทร์	305
13		3			/				48	4	12	Lab: ตรวจประเมิน วินิจฉัยกล้ามเนื้อด้วยวิธี SD-curve (3%)	3%	อ.ดร.กนกวรรณ ว.	อ.ดร.พิมพ์พร	ผศ.ดร.จิราภรณ์	ผศ.ดร.กลีมา		305
13								1	48	4	12	Active learning: ตรวจประเมิน วินิจฉัยกล้ามเนื้อด้วยวิธี SD-curve		อ.ดร.กนกวรรณ ว.	อ.ดร.พิมพ์พร	ผศ.ดร.จิราภรณ์	ผศ.ดร.กลีมา		305
14		3			/				48	4	12	Lab: ปฏิบัติการการรักษาด้วยไฟฟ้า ครั้งที่ 1 (กลุ่ม 1-4) (6-10%)	6%	(1+3) ผศ.ดร.จิราภรณ์	ผศ.ดร.พัชรินทร์	(2) อ.ดร.พรพรหม	(4) ผศ.ดร.กลีมา		305
14								1	48	4	12	Active learning: ปฏิบัติการการรักษาด้วยไฟฟ้า ครั้งที่ 1 (กลุ่ม 1-4)		(1+3) ผศ.ดร.จิราภรณ์	ผศ.ดร.พัชรินทร์	(2) อ.ดร.พรพรหม	(4) ผศ.ดร.กลีมา		305
15		4			/				48	4	12	Lab: ปฏิบัติการการรักษาด้วยไฟฟ้า ครั้งที่ 2 (กลุ่ม 1-4) (6-10%)	10%	(2+4) ผศ.ดร.วันวิสาข์	ผศ.ดร.จิราภรณ์	(3) อ.ดร.พรพรหม	(1) ผศ.ดร.กลีมา		305
16		4			/				48	4	12	Lab: ปฏิบัติการการรักษาด้วยไฟฟ้า ครั้งที่ 3 (กลุ่ม 1-4) (6-10%)	6%	(1+3) ผศ.ดร.วันวิสาข์	ผศ.ดร.จิราภรณ์	(2) ผศ.ดร.กลีมา	(4) อ.ดร.พรพรหม		305

ร.ร.	บรรยาย	ปฏิบัติ	สัมมนาเสริมบรรยาย	สัมมนาเสริมปฏิบัติ	ประเมินในชั้นเรียน	สอบบรรยาย	สอบปฏิบัติ	จำนวนชั่วโมงที่ใช้ในกิจกรรมการเรียน	จำนวนนิสิต	จำนวนอาจารย์	สัดส่วนอาจารย์ : นิสิต	หัวข้อ	สัดส่วนการประเมิน	อาจารย์						สถานที่ / ห้องเรียน
														พิเศษ/ Head	ร่วมสอน	ร่วมสอน	ร่วมสอน	ร่วมสอน	ร่วมสอน	
17		3			/				48	4	12	Lab: ปฏิบัติการการรักษาด้วยไฟฟ้า ครั้งที่ 4(กลุ่ม 1-4) (6-10%)		(2+4) ผศ. ดร.จิราภรณ์	ผศ.ดร.วันวิสาข์	(1) อ.ดร. พรพรม	(3) ผศ.ดร. กลิมา			305
17								1	48	4	12	Active learning: ปฏิบัติการการรักษาด้วยไฟฟ้า ครั้งที่ 4 (กลุ่ม 1-4) (6-10%)		(2+4) ผศ. ดร.จิราภรณ์	ผศ.ดร.วันวิสาข์	(1) อ.ดร. พรพรม	(3) ผศ.ดร. กลิมา			305
								3				Active learning: เตรียมสัมมนา1 (กลุ่ม1-4))								----
18			3						48	2	24	Seminar1: Clinical application (ครั้งที่1) (6%)	6%	อ.ดร.พรพรม	ผศ.ดร.จิราภรณ์					online-Zoom สด
19			3						48	2	24	Seminar1: Clinical applicaton (ครั้งที่2) (6%)	6%	ผศ.ดร.วันวิสาข์	อ.ดร.พิมพ์พร					online-Zoom สด
20				3					48	4	12	เตรียมสัมมนา 2 case study		อ.ดร.พิมพ์พร	อ.ดร.กนกวรรณ ว.	อ.ดร.พรพรม	ผศ.ดร.จิราภรณ์			305
21				2					48	2	24	Seminar2: Case study (ครั้งที่1) (ทั้ง3 ครั้ง รวม 12%)	12%	อ.ดร.กนกวรรณ ว.	ผศ.ดร.กลิมา					305
22				2					48	2	24	Seminar2: Case study (ครั้งที่2) (ทั้ง3 ครั้ง รวม 12%)		ผศ.ดร.จิราภรณ์	อ.ดร.พรพรม					305
23				2					48	2	24	Seminar2: Case study (ครั้งที่3) (ทั้ง3 ครั้ง รวม 12%)		ผศ.ดร.วันวิสาข์	อ.ดร.พิมพ์พร					305
24				3					48	3	16	Clinical application and Case study of electrotherapeutic modalities: Formative feedback (เตรียมประเมินในชั้นเรียน-Chronaxie test)		อ.ดร.พิมพ์พร	อ.ดร.พรพรม	ผศ.ดร.จิราภรณ์				305
25							4	2	48	6	8	สอบปฏิบัติ Clinical application and Case study of electrotherapeutic modalities (Chronaxie test)	10%	อ.ดร.กนกวรรณ ว.	ผศ.ดร.วันวิสาข์	ผศ.ดร.กลิมา	อ.ดร.พิมพ์พร	ผศ.ดร.จิราภรณ์	อ.ดร.พรพรม	305,306(ห้อง รอสบ)
26						1		1	100	2	50	Lecture exam 1 (หัวข้อ1-4) (18%)	18%	อ.ดร.พิมพ์พร	อ.ดร.กนกวรรณ ว.					301,302
27						1		1	100	2	50	Lecture exam 2 (หัวข้อ 5-9) (18%)	18%	อ.ดร.พิมพ์พร	อ.ดร.กนกวรรณ ว.					301,302

ร.น. ๖๕	บรรยาย	ปฏิบัติ	สัมมนาเสริมบรรยาย	สัมมนาเสริมปฏิบัติ	ประเมินในชั้นเรียน	สอบบรรยาย	สอบปฏิบัติ	จำนวนชั่วโมงที่ใช้ใน กิจกรรมการเรียนรู้อย่างน้อย	จำนวนนิสิต	จำนวนอาจารย์	สัดส่วนอาจารย์ : นิสิต	หัวข้อ	สัดส่วนการประเมิน	อาจารย์					สถานที่ / ห้องเรียน
														พิเศษ/ Head	ร่วมสอน	ร่วมสอน	ร่วมสอน	ร่วมสอน	
	9	33	6	12	0	2	4	10				66	100%						
	15	45																	

หมายเหตุ คณาจารย์ให้คำแนะนำ(formative feedback) เพื่อการพัฒนาแก่นิสิตเป็นระยะอย่างสม่ำเสมอ สัดส่วนจำนวนอาจารย์ต่อนิสิตในชั่วโมงปฏิบัติการ ไม่เกิน 1:14

2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

รายละเอียดการประเมินอยู่ในหมวดที่ 4 การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

3. รายละเอียดการประเมิน และเกณฑ์การพิจารณาตัดเกรด

การประเมินผลการเรียน :

กิจกรรม 1 สอบภาคทฤษฎี	36 %
กิจกรรม 2 สอบภาคปฏิบัติ (ประเมินในชั้นเรียน)	32 %
กิจกรรม 3 สัมมนา	24 %
กิจกรรม 4 รายงานปฏิบัติการ	8 %

การพิจารณาตัดเกรด : ตัดอิงเกณฑ์

ต้องได้คะแนนรวมร้อยละ 60 เป็นเกรด C จึงจะถือว่าสอบผ่าน (เป็นไปตามข้อกำหนดของสภาวิชาชีพ
กายภาพบำบัด)

เกณฑ์ระดับขั้นคะแนน

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
0-44.9	E

- นิสิตต้องเขารเรียนครบร้อยละ 80 จึงจะมีสิทธิ์สอบ และ ต้องได้คะแนนการสอบภาคปฏิบัติ ร้อยละ 60 และ ภาคทฤษฎีร้อยละ 50

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..

2. สื่อ และเอกสารที่ใช้ประกอบการสอน : (สื่อ หรืออุปกรณ์ที่ใช้ในการเรียนการสอน, เอกสารที่อาจารย์ผู้สอนจัดทำเพื่อประกอบการสอน)

1. เอกสารการสอนตามหัวข้อในตารางสอน
2. เครื่องคอมพิวเตอร์, LCD และเครื่องเสียง

หมวดที่ 7 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนิสิต

- ประเมินผลการจัดการเรียนการสอนของรายวิชา

2. กลยุทธ์การประเมินการสอน

- สังเกตจากพฤติกรรมในชั้นเรียน ระหว่างการทำสัมมนา และอภิปราย
- สังเกตปฏิสัมพันธ์การมีส่วนร่วมในการซักถาม อภิปรายระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน
- การสังเกตการสอนของผู้สอน โดยทีมผู้ร่วมสอน
- ผลสัมฤทธิ์เชิงคุณภาพของงานที่มอบหมาย
- ประเมินจากผลการเรียนของรายวิชา

3. การปรับปรุงการสอน

ข้อเสนอ	การดำเนินการ	ความต้องการสนับสนุนจากสาขาวิชา
ไม่มี	-	-

4. การทบทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนิสิตในรายวิชา

- มีการทบทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ตามการพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้านของรายวิชา โดยนิสิตและอาจารย์ผู้สอน
- ตัดเกรดรายวิชาในที่ประชุมคณะกรรมการบริหารหลักสูตรเพื่อพิจารณาเห็นชอบ

5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

- รวบรวมผลการประเมินการสอน ทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ ข้อคิดเห็นของนิสิต เพื่อพัฒนาเนื้อหาสาระให้ทันสมัย ปรับวิธีการเรียนการสอน และวิธีการประเมินผลให้ตรงกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง