

มคอ.3

**รายละเอียดของรายวิชา กภ224 บูรณาการการรักษาด้วยไฟฟ้าและคลื่น
หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชากายภาพบำบัด
คณะกายภาพบำบัด มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
ภาคเรียนที่ 2 ประจำปีการศึกษา 2568**

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	นิธิอรธวานนท์	teerawatn@gs.wu.ac.th	อาจารย์ผู้ประสานงานรายวิชา (หลัก)
ผศ.ดร.พีรยา	เต็มเจริญสุข	peeraya@gs.wu.ac.th	อาจารย์ผู้ประสานงานรายวิชา (รอง)
ผศ.ดร.ชัชฎา	ชินกุลประเสริฐ	chatcha@gs.wu.ac.th	อาจารย์ผู้สอน
ผศ.ดร.ณัฐกาญจน์	รณรงค์	nuttakarn@gs.wu.ac.th	อาจารย์ผู้สอน
อ.ดร.อรพินท์	การุณทรัพย์เจริญ	orapink@gs.wu.ac.th	อาจารย์ผู้สอน
อ.ดร.อรรวรรณ	เยี่ยมพัฒนพร	orawany@gs.wu.ac.th	อาจารย์ผู้สอน
อ.ดร.ธิติมาศ	วินัยรักษ์	thitimard@gs.wu.ac.th	อาจารย์ผู้สอน
อ.ดร.รุ่งฤดี	ทัพศิลา	rungrudeet@gs.wu.ac.th	อาจารย์ผู้สอน
อ.ดร.ธัญยา	หมัดสะและ	thanyam@gs.wu.ac.th	อาจารย์ผู้สอน
อ.ดร.ลักขิกา	หวังอารง	laksikaw@gs.wu.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

17 มิถุนายน 2568

หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

1. วัตถุประสงค์ของรายวิชา

เพื่อให้บัณฑิตสามารถ	ELO
1. นำความรู้เกี่ยวกับคุณสมบัติของเครื่องมือไฟฟ้ารูปแบบต่างๆ และผลทางสรีรวิทยาต่อ ร่างกายมาใช้ในการรักษาทางกายภาพบำบัดเพื่อลดปวดและบวมได้ (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 และบวมได้อย่างมีประสิทธิภาพ (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 14 ชั่วโมง/ภาคการศึกษา สัมมนาเสริมบรรยาย 1 ชั่วโมง/ภาคการศึกษา	ตามความต้องการ ของนิสิตเฉพาะราย	ปฏิบัติ 50 ชั่วโมง/ภาคการศึกษา สัมมนาเสริมปฏิบัติ 10 ชั่วโมง/ภาคการศึกษา	30 ชั่วโมง/ภาคการศึกษา

3. ความรับผิดชอบหลัก/ความรับผิดชอบรอง

1. คุณธรรมจริยธรรม						2. ความรู้				3. ทักษะทางปัญญา							4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ					5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ				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
- อาจารย์จัดเวลาให้คำปรึกษาเป็นรายบุคคลและรายกลุ่ม (เฉพาะกลุ่มที่ต้องการ)

หมวดที่ 4 การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนิสิต

1. คุณธรรม จริยธรรม

สัดส่วนการประเมิน ร้อยละ 5

ผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม	กลยุทธ์การสอน	วิธีการประเมินผล
1. มีความซื่อสัตย์ มีวินัย ตรง ต่อเวลา	- สอดแทรกเนื้อหาด้านคุณธรรม จริยธรรมและจรรยาบรรณ วิชาชีพ ทั้งในการสอน ภาคทฤษฎี ปฏิบัติการพื้นฐาน วิชาชีพ และกรณีศึกษา - ส่งเสริมและจัดกิจกรรมให้มี การพัฒนาจิตสำนึก สาธารณะโดยตระหนักถึง หน้าที่ ความรับผิดชอบ ของ ตนเองที่มีต่อสังคมโดยรวม - ส่งเสริมและจัดกิจกรรมใน หัวข้อ การสอนให้ผู้เรียนมีการ คำนึงถึงถึง ประเด็นปัญหา จริยธรรมในการปฏิบัติงานใน วิชาชีพ	- ประเมินจาก พฤติกรรมการมีส่วนร่วม การแสดงออก ในชั้นเรียนและ กิจกรรมต่างๆ - ประเมินจาก พฤติกรรมการเข้าเรียนตรงเวลา ความรับผิดชอบต่อ หน้าที่ และงานที่ได้รับมอบหมาย และ ระหว่าง การสัมมนา ร่วมกับฝึกปฏิบัติ
2. ไม่ประเมิน		
3. ไม่ประเมิน		
4. ปฏิบัติตามหลักคุณธรรม จริยธรรมและจรรยาบรรณ วิชาชีพ ตลอดจนสิทธิ พื้นฐาน ที่เกี่ยวข้องกับการ ปฏิบัติงานทางกายภาพบำบัด		
5. ส่งเสริมให้ผู้ป่วย/ผู้ใช้บริการ ได้รับรู้ และเข้าใจสิทธิของ ตนเองในการรับบริการ		
6. เคารพในคุณค่าศักดิ์ศรีของ ความเป็นมนุษย์และ สามารถจัดการกับปัญหา คุณธรรม จริยธรรม ในทุก สถานการณ์ได้อย่างเหมาะสม		

2. ความรู้

สัดส่วนการประเมิน ร้อยละ 30

ผลการเรียนรู้ด้านความรู้	กลยุทธ์การสอน	วิธีการประเมินผล
1. ไม่ประเมิน	- ใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่หลากหลายซึ่งประกอบด้วย การบรรยาย การฝึกปฏิบัติขั้นพื้นฐาน การสัมมนาจากกรณีศึกษาผู้ป่วย จำลองการอภิปราย เพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนมีการเรียนรู้ด้วยตนเอง และการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วมภายในชั้นเรียน	- การสอบภาคทฤษฎี - ประเมินผลจากการสัมมนา - กำหนดมาตรฐานการประเมินผล การเรียนรู้โดยใช้เกณฑ์ Rubrics
2. สามารถอธิบายความรู้ พื้นฐานวิทยาศาสตร์ สุขภาพ ความรู้ที่เป็นปัจจุบันใน สาขาวิชาชีพ ระบบสุขภาพ กฎหมาย ความรู้ด้านการ จัดการ การบริหารงาน บริการกายภาพบำบัดหรือ สาขาวิชาอื่นที่เกี่ยวข้อง		
3. สามารถอธิบายสาระสำคัญของศาสตร์ที่เป็นวิชาชีพ กายภาพบำบัดเพื่อให้ความรู้ ในการส่งเสริม ป้องกันการ เกิดโรคหรือภาวะต่างๆ ได้ อย่างถูกต้อง		
4. ไม่ประเมิน		

3. ทักษะทางปัญญา

สัดส่วนการประเมิน ร้อยละ 55

ผลการเรียนรู้ด้าน ทักษะทางปัญญา	กลยุทธ์การสอน	วิธีการประเมินผล
1. สามารถประยุกต์ความรู้ให้ เกิดประโยชน์	- ส่งเสริมให้เกิดเจตคติที่ดีในการค้นคว้าศึกษาด้วยตนเอง - จัดสัมมนา ร่วมกับการฝึกปฏิบัติการทางคลินิก ในกรณีศึกษาผู้ป่วยจำลองที่มีพยาธิสภาพต่างๆ โดยมุ่งเน้น ให้มีกระบวนการคิด และ วิเคราะห์อย่างเป็นระบบ นำเสนอความรู้ทางวิชาการ นำเสนอความคิดของตนเอง และ มีการแลกเปลี่ยนความรู้ เชิงวิชาการอย่างสร้างสรรค์ เพื่อให้เกิดผลลัพธ์ที่ปลอดภัย และมีคุณภาพในการให้บริการ ทางกายภาพบำบัด	- ประเมินผลจากการแสดง ความรู้ความเข้าใจ การคิดวิเคราะห์ในขณะสัมมนา ร่วมกับการฝึกปฏิบัติ - การสอบภาคปฏิบัติ - กำหนดมาตรฐานการประเมินผลการเรียนรู้ โดยใช้ เกณฑ์ Rubrics
2. สามารถคิดอย่างเป็นระบบ และแก้ไขปัญหาได้		
3. สามารถประเมิน วิพากษ์ สถานการณ์ต่างๆ โดยใช้ ความรู้เป็นฐาน		
4. ไม่ประเมิน		
5. สามารถวางแผนทางในการ ทำงานทางกายภาพบำบัด แก่ประชาชนอย่างปลอดภัย โดยใช้องค์ความรู้ทาง วิชาชีพและความรู้อื่นที่เกี่ยวข้อง		
6. สามารถค้นคว้าและประเมิน หลักฐานเชิงประจักษ์มาประยุกต์ใช้หรือบูรณาการกับความรู้ในศาสตร์อื่นๆที่เกี่ยวข้องเพื่อใช้ในการทางปฏิบัติ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ		
7. สามารถพัฒนาทักษะการ เรียนรู้ด้วยตนเอง		

4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

สัดส่วนการประเมิน ร้อยละ 5

ผลการเรียนรู้ด้านความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ	กลยุทธ์การสอน	วิธีการประเมินผล
1. สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นในฐานะผู้นำ และผู้ร่วมงานได้	- จัดประสบการณ์การเรียนรู้ที่เน้นการมีปฏิสัมพันธ์กับผู้รับบริการ และผู้ร่วมงาน โดยใช้รูปแบบของกิจกรรมกลุ่ม เพื่อฝึกสร้างความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคล	ประเมินจากพฤติกรรมและการ แสดงออกของนิสิตในขณะ สัมมนา ร่วมกับการฝึกปฏิบัติ โดยอาจารย์ผู้สอน
2. มีความรับผิดชอบต่อตนเอง สังคม และสิ่งแวดล้อม		

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 โดยให้นิสิตได้ใช้ ทักษะการสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพ	- ประเมินจากความสามารถในการนำเสนอ การอภิปรายกรณีศึกษาในรายวิชา โดยให้นิสิตได้ใช้ทักษะการสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพ
2. สามารถสื่อสารได้อย่างมีประสิทธิภาพ		
3. สามารถใช้เทคโนโลยีในการ สืบค้น เก็บรวบรวมข้อมูล และเลือกใช้ได้เหมาะสมกับสถานการณ์อย่างมีประสิทธิภาพ		

6. ทักษะพิสัย/สมรรถนะของหลักสูตร

- ไม่ประเมิน -

หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล

1. แผนการสอน

กลุ่มที่ 1: เลขที่ 51-100

ครั้งที่	บรรยาย	ปฏิบัติ	สัมมนาเสริมบรรยาย	สัมมนาเสริมปฏิบัติ	ประเมินในชั้นเรียน	สอบบรรยาย	สอบปฏิบัติ	จำนวนชั่วโมงที่ใช้ในการเตรียมความพร้อม	จำนวนนิสิต	จำนวนอาจารย์	สัดส่วนอาจารย์ : นิสิต	หัวข้อ	อาจารย์				สถานที่
													พิเศษ/Head	ร่วมสอน	ร่วมสอน	ร่วมสอน	
1	2								100	1	100	1. Shortwave diathermy (5%)	พริยา				online
2	3.0								100	1	100	2. Ultrasonic therapy (7.5%)	อรรณณ				online
3	1.5								100	1	100	3. Therapeutic laser (low power laser) (3.75%)	อินยา				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%)	จิตติมาศ				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%)	อินยา	ชัชฎา			online
5	4								50	4	13	Lab: Instrument กลุ่ม 1: SWD and MWD กลุ่ม 2: US and Laser	พริยา อรรณณ	อรพินท์ อินยา			322
6	4								50	4	13	Lab: Instrument กลุ่ม 2: SWD and MWD กลุ่ม 1: US and Laser	พริยา อรรณณ	อรพินท์ อินยา			322
7	4								50	4	13	Lab: Clinical application to reduce pain in chronic phase	พริยา อรพินท์	อรรณณ อินยา			322

ครั้งที่	บรรยาย	ปฏิบัติ	สัมมนาเสริมบรรยาย	สัมมนาเสริมปฏิบัติ	ประเมินในชั้นเรียน	สอบบรรยาย	สอบปฏิบัติ	จำนวนชั่วโมงที่ใช้ในการเตรียมความพร้อมฯ	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)	พริยา อรพินท์	อรวรรณ อินยา			322
		4							50	4	13	Lab: Clinical application to reduce pain in chronic phase (cont)	พริยา อรพินท์	อรวรรณ อินยา			322
9		3							50	4	13	Lab: Clinical application to reduce pain in acute phase	พริยา อรพินท์	อรวรรณ อินยา			322
		3							50	4	13	Lab: Clinical application to reduce pain in acute phase (cont)	พริยา อรพินท์	อรวรรณ อินยา			322
10		4							50	4	13	Lab: Clinical application to reduce edema	พริยา อรพินท์	อรวรรณ อินยา			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%)	พริยา	อรวรรณ			322
12		3							50	4	13	Lab: Instrument กลุ่ม 1: IF and TENS กลุ่ม 2: DC & Ionto and Diadynamic	รุ่งฤดี NR / LW	ธีรวัฒน์ อิติมาศ			322
		1							50	4	13	Lab: Instrument กลุ่ม 2: IF and TENS กลุ่ม 1: DC & Ionto and Diadynamic	รุ่งฤดี NR / LW	ธีรวัฒน์ อิติมาศ			322
13		2							50	4	13	Lab: Instrument กลุ่ม 2: IF and TENS กลุ่ม 1: DC & Ionto and Diadynamic	รุ่งฤดี NR / LW	ธีรวัฒน์ อิติมาศ			322
		2							50	4	13	Lab: Electrotherapy for pain and edema reduction กลุ่ม 1: Pain reduction กลุ่ม 2: Edema reduction	ธีรวัฒน์ NR / LW	รุ่งฤดี 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) กลุ่ม 1: Pain reduction กลุ่ม 2: Edema reduction	ธีรวัฒน์ ณัฐกาญจน์	รุ่งฤดี จิตติมาศ/ลักขิกา			322
15		4							50	4	10	Lab: Electrotherapy for pain and edema reduction (cont) กลุ่ม 2: Pain reduction กลุ่ม 1: Edema reduction	ธีรวัฒน์ ณัฐกาญจน์	รุ่งฤดี จิตติมาศ/ลักขิกา			322
16		2							50	4	10	Lab: Electrotherapy for pain and edema reduction (cont) กลุ่ม 2: Pain reduction กลุ่ม 1: Edema reduction	ธีรวัฒน์ ณัฐกาญจน์	รุ่งฤดี จิตติมาศ/ลักขิกา			322
17		2							50	4	10	Lab: Application for transdermal drug delivery: phonophoresis and iontophoresis	อรรพรรณ ณัฐกาญจน์	พิริยา จิตติมาศ/ลักขิกา			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	รุ่งฤดี	จิตติมาศ	322
19				4	/		3		50	4	23	Seminar: Clinical reasoning for choosing treatment modalities (reduce pain & edema) ครั้งที่ 3 (5%)	อรพินท์	ธีรวัฒน์			322
20							3	3	50	8	7	Lab exam	พิริยา ธีรวัฒน์	อรพินท์ รุ่งฤดี	อรรพรรณ ณัฐกาญจน์	อ้นยา จิตติมาศ	322 305
21							3	3	50	8	7	Lab exam	พิริยา ธีรวัฒน์	อรพินท์ รุ่งฤดี	อรรพรรณ ณัฐกาญจน์	อ้นยา จิตติมาศ	322 305
22						2		3	100	2	50	Lecture exam (หัวข้อที่ 1-4)	ธีรวัฒน์	พิริยา			301, 302
23						2		3	100	2	50	Lecture exam (หัวข้อที่ 5-10)	ธีรวัฒน์	พิริยา			301, 302
	14	50	1	10	0	4	6	26									

กลุ่มที่ 2: เลขที่ 1-50

ครั้งที่	บรรยาย	ปฏิบัติ	สัมมนาเสริมบรรยาย	สัมมนาเสริมปฏิบัติ	ประเมินในชั้นเรียน	สอบบรรยาย	สอบปฏิบัติ	จำนวนชั่วโมงที่ใช้ในการเตรียมความพร้อมมา	จำนวนนิสิต	จำนวนอาจารย์	สัดส่วนอาจารย์ : นิสิต	หัวข้อ	อาจารย์				สถานที่ / ห้องเรียน
													พิเศษ/Head	ร่วมสอน	ร่วมสอน	ร่วมสอน	
1	2								100	1	100	1. Shortwave diathermy (5%)	พิริยา				online
2	3.0								100	1	100	2. Ultrasonic therapy (7.5%)	อรรพรรณ				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
	1								100	1	100	9. Diadynamic (2.5%)	จิตติมาศ				online
3	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
		4							50	4	13	Lab: Instrument กลุ่ม 1: SWD and MWD กลุ่ม 2: US and Laser	พิริยา อรรพรรณ	อรพินท์ ฉันทยา			322
6		4							50	4	13	Lab: Instrument กลุ่ม 2: SWD and MWD กลุ่ม 1: US and Laser	พิริยา อรรพรรณ	อรพินท์ ฉันทยา			322
7		4							50	4	13	Lab: Clinical application to reduce pain in chronic phase	พิริยา อรพินท์	อรรพรรณ ฉันทยา			322
8		4							50	4	13	Lab: Clinical application to reduce pain in chronic phase (cont)	พิริยา อรพินท์	อรรพรรณ ฉันทยา			322

ครั้งที่	บรรยาย	ปฏิบัติ	สัมมนาเสริมบรรยาย	สัมมนาเสริมปฏิบัติ	ประเมินในชั้นเรียน	สอบบรรยาย	สอบปฏิบัติ	จำนวนชั่วโมงที่ใช้ในการเตรียมความพร้อมมา	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)	พิริยา อรพินท์	อรรวรรณ อินยา			322
10		3							50	4	13	Lab: Clinical application to reduce pain in acute phase	พิริยา อรพินท์	อรรวรรณ อินยา			322
11		3							50	4	13	Lab: Clinical application to reduce pain in acute phase (cont)	พิริยา อรพินท์	อรรวรรณ อินยา			322
12		4							50	4	13	Lab: Clinical application to reduce edema	พิริยา อรพินท์	อรรวรรณ 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 กลุ่ม 1: IF and TENS กลุ่ม 2: DC & Ionto and Diadynamic	รุ่งฤดี ณัฐกาญจน์	ธีรวัฒน์ อิติมาศ			322
16		1							50	4	13	Lab: Instrument กลุ่ม 2: IF and TENS กลุ่ม 1: DC & Ionto and Diadynamic	รุ่งฤดี ณัฐกาญจน์	ธีรวัฒน์ อิติมาศ			322
17		2							50	4	13	Lab: Instrument กลุ่ม 2: IF and TENS กลุ่ม 1: DC & Ionto and Diadynamic	รุ่งฤดี ณัฐกาญจน์	ธีรวัฒน์ อิติมาศ			322
17		2							50	4	13	Lab: Electrotherapy for pain and edema reduction กลุ่ม 1: Pain reduction กลุ่ม 2: Edema reduction	ธีรวัฒน์ ณัฐกาญจน์	รุ่งฤดี อิติมาศ			322
17		4							50	4	13	Lab: Electrotherapy for pain and edema reduction (cont) กลุ่ม 1: Pain reduction กลุ่ม 2: Edema reduction	ธีรวัฒน์ ณัฐกาญจน์	รุ่งฤดี อิติมาศ			322
18						2		3	100	2	50	Lecture exam (หัวข้อที่ 1-4)	ธีรวัฒน์	พิริยา			301, 302

ครั้งที่	บรรยาย	ปฏิบัติ	สัมมนาเสริมบรรยาย	สัมมนาเสริมปฏิบัติ	ประเมินในชั้นเรียน	สอบบรรยาย	สอบปฏิบัติ	จำนวนชั่วโมงที่ใช้ในการเตรียมความพร้อมมา	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) กลุ่ม 2: Pain reduction กลุ่ม 1: Edema reduction	ธีรวัฒน์ ณัฐกาญจน์	รุ่งฤดี จิตติมาศ			322
20		2							50	4	13	Lab: Electrotherapy for pain and edema reduction (cont) กลุ่ม 2: Pain reduction กลุ่ม 1: Edema reduction	ธีรวัฒน์ ณัฐกาญจน์	รุ่งฤดี จิตติมาศ			322
		2							50	4	13	Lab: Application for transdermal drug delivery: phonophoresis and iontophoresis	อรรณพ ณัฐกาญจน์	พิริยา จิตติมาศ			322
							3		50			Active learning: Choosing treatment modalities ครั้งที่ 2					322
21				3	/				50	2	25	Seminar: Clinical reasoning for choosing treatment modalities (reduce pain & edema) ครั้งที่ 2 (4%)	ธีรวัฒน์	ณัฐกาญจน์	รุ่งฤดี	จิตติมาศ	322
22				4	/		3		50	2	25	Seminar: Clinical reasoning for choosing treatment modalities (reduce pain & edema) ครั้งที่ 3 (5%)	พิริยา	ธีรวัฒน์			322
23						2		3	100	2	50	Lecture exam (หัวข้อที่ 5-10)	ธีรวัฒน์	พิริยา			301, 302
24							3	3	50	8	7	Lab exam	พิริยา	อรพินท์	อรรณพ	อินยา	322
													ธีรวัฒน์	รุ่งฤดี	ณัฐกาญจน์	จิตติมาศ	305
25							3	3	50	8	7	Lab exam	พิริยา	อรพินท์	อรรณพ	อินยา	322
													ธีรวัฒน์	รุ่งฤดี	ณัฐกาญจน์	จิตติมาศ	305
	14	50	1	10	0	4	6	26									

หมายเหตุ:

1. สัดส่วนจำนวนอาจารย์ ต่อ นิสิตในชั่วโมงปฏิบัติการ 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 %
	รวม	100 %

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

หมวดที่ 7 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนิสิต

- ประเมินผลการจัดการเรียนการสอนของรายวิชา

2. กลยุทธ์การประเมินการสอน

- สังเกตจากพฤติกรรมในชั้นเรียนระหว่างการสัมมนา และอภิปราย
- ผลสัมฤทธิ์เชิงคุณภาพของงานที่มอบหมาย
- ประเมินจากผลการเรียนของรายวิชา

3. การปรับปรุงการสอน

ข้อเสนอแนะจาก การประเมินรายวิชา	การดำเนินการปรับปรุง	ความต้องการการสนับสนุน 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