

มคอ.3

รายละเอียดของรายวิชา กภ 224 บูรณาการการรักษาด้วยไฟฟ้าและคลื่น
 สาขากายภาพบำบัด
 คณะกายภาพบำบัด มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
 ภาคเรียนที่ 2 ประจำปีการศึกษา 2565

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อรายวิชา

กภ 224 บูรณาการการรักษาด้วยไฟฟ้าและคลื่น
 PTX224 Integration of Electrotherapy and Diathermy

2. จำนวนหน่วยกิต

3 (1-4-4)

3. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขากายภาพบำบัด
 หมวดวิชาเฉพาะ กลุ่มการรักษาด้วยไฟฟ้าและการเคลื่อนไหว

4. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน

อ.ดร.พีรยา	เต็มเจริญสุข	peeraya@gs.wu.ac.th	อาจารย์ผู้ประสานงานรายวิชา (หลัก)
อ.ดร.ธีรวัฒน์	นิริธรรวานนท์	teerawatn@gs.wu.ac.th	อาจารย์ผู้ประสานงานรายวิชา (รอง)
อ.ดร.ทศพล	เจศรีชัย	tossaphon@gs.wu.ac.th	อาจารย์ผู้สอน
อ.ดร.อรวรรณ	เยี่ยมพัฒนพร	orawany@gs.wu.ac.th	อาจารย์ผู้สอน
อ.ดร.อรพินท์	การุณทรัพย์เจริญ	orapink@gs.wu.ac.th	อาจารย์ผู้สอน
ผศ.ดร.ชัชฎา	ชินกุลประเสริฐ	chatcha@gs.wu.ac.th	อาจารย์ผู้สอน
อ.วาสนา	เตโชวานิชย์	wassana@gs.wu.ac.th	อาจารย์ผู้สอน
อ.ดร.ณัฐกาญจน์	รณรงค์	nuttakarn@gs.wu.ac.th	อาจารย์ผู้สอน
อ.ดร.ธิติมาศ	วินัยรักษ์	thitimard@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 ห้อง 322 และ SWU Moodle

9. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด

30 มิถุนายน 2565

หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

1. วัตถุประสงค์ของรายวิชา

เพื่อให้บัณฑิตสามารถ	ELO
1. นำความรู้เกี่ยวกับคุณสมบัติของเครื่องมือไฟฟ้ารูปแบบต่างๆ และผลทางสรีรวิทยาต่อร่างกายมาใช้ในการรักษาทางกายภาพบำบัดเพื่อลดปวดและบวมได้ (A)	2
2. ปฏิบัติการใช้และดูแลรักษาเครื่องมือไฟฟ้ารูปแบบต่างๆ ได้ (A)	3
3. เปรียบเทียบข้อบ่งชี้ ข้อควรระวัง และข้อห้าม ของการใช้เครื่องมือไฟฟ้ารูปแบบต่างๆ ในการรักษาทางกายภาพบำบัดเพื่อลดปวดและบวมได้ (An)	3
4. วิเคราะห์ปัญหา วางแนวทาง และปฏิบัติการรักษาด้วยเครื่องมือไฟฟ้าทางกายภาพบำบัดเพื่อลดปวดและบวมได้ (An)	1, 2, 3, 5
5. สื่อสาร และนำเสนอข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับเครื่องมือไฟฟ้าทางกายภาพบำบัดเพื่อลดปวดและบวมได้อย่างมีประสิทธิภาพ (A)	3
6. แสดงออกถึงคุณธรรม จริยธรรม การปฏิบัติตามจรรยาบรรณวิชาชีพ สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่น และมีปฏิสัมพันธ์อย่างสร้างสรรค์กับผู้อื่นได้ (U)	1, 4

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

หมวดที่ 3 ลักษณะและการดำเนินการ

1. คำอธิบายรายวิชา

คุณสมบัติ ผลทางสรีรวิทยาต่อร่างกายของเครื่องมือทางไฟฟ้า การวิเคราะห์ปัญหา และประยุกต์ใช้ในการรักษาทางกายภาพบำบัดเพื่อลดปวดและลดบวม

2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

บรรยาย	สอนเสริม	ปฏิบัติการ / สัมมนา	ศึกษาด้วยตนเอง
--------	----------	---------------------	----------------

บรรยาย 14 ชม./ภาค การศึกษา สัมมนาเสริม 1 ชม./ภาค การศึกษา	ตามความต้องการเฉพาะ ราย	ปฏิบัติ 50 ชม./ภาค การศึกษา สัมมนาเสริมปฏิบัติ 10 ชม./ภาคการศึกษา	28 ชม./ภาคการศึกษา
--	----------------------------	--	--------------------

3. ความรับผิดชอบหลัก/ความรับผิดชอบรอง

1. คุณธรรมจริยธรรม						2. ความรู้				3. ทักษะทางปัญญา							4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ					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
- อาจารย์จัดเวลาให้คำปรึกษาเป็นรายบุคคลและรายกลุ่ม (เฉพาะกลุ่มที่ต้องการ) ไม่น้อยกว่า 1 ชม./สัปดาห์

หมวดที่ 4 การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนิสิต

1. คุณธรรม จริยธรรม

สัดส่วนการประเมิน ร้อยละ 5

ผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม	กลยุทธ์การสอน	วิธีการวัดและประเมินผล
1.1 มีความซื่อสัตย์ มีวินัย ตรงต่อเวลา	- สอดแทรกเนื้อหาด้านคุณธรรม จริยธรรมและจรรยาบรรณวิชาชีพ ทั้งในการสอนภาคทฤษฎี ปฏิบัติการพื้นฐานวิชาชีพ และกรณีศึกษา	- ประเมินจากพฤติกรรมการมีส่วนร่วม การแสดงออกในชั้นเรียนและกิจกรรมต่างๆ
1.2 ไม่ประเมิน		
1.3 ไม่ประเมิน		
1.4 ปฏิบัติตามหลักคุณธรรม จริยธรรมและจรรยาบรรณวิชาชีพ ตลอดจนจรรยาบรรณพื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติงานทางกายภาพบำบัด	- ส่งเสริมและจัดกิจกรรมให้มีการพัฒนาด้านจิตสำนึกสาธารณะโดยตระหนักถึงหน้าที่ ความรับผิดชอบของตนเองที่มีต่อสังคมโดยรวม	- ประเมินจากพฤติกรรมการเข้าเรียนตรงเวลา ความรับผิดชอบในหน้าที่ และงานที่ได้รับมอบหมาย
1.5 ส่งเสริมให้ผู้ป่วย/ผู้ใช้บริการ ได้รับรู้ และเข้าใจสิทธิของตนเองในการรับบริการ	- ส่งเสริมและจัดกิจกรรมในหัวข้อการสอนให้ผู้เรียนมีการคำนึงถึงประเด็นปัญหาจริยธรรมในการปฏิบัติงานในวิชาชีพ	- ประเมินจากพฤติกรรมระหว่าง การสัมมนาร่วมกับฝึกปฏิบัติ
1.6 เคารพในคุณค่าศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์และสามารถจัดการกับปัญหา		

ผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม	กลยุทธ์การสอน	วิธีการวัดและประเมินผล
คุณธรรม จริยธรรม ในทุก สถานการณ์ได้อย่างเหมาะสม		

2. ความรู้

สัดส่วนการประเมิน ร้อยละ 30

ผลการเรียนรู้ด้านความรู้	กลยุทธ์การสอน	วิธีการวัดและประเมินผล
2.1 ไม่ประเมิน	ใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่ หลากหลายซึ่งประกอบด้วย การ บรรยาย การฝึกปฏิบัติขั้นพื้นฐาน การสัมมนาจากกรณีศึกษาผู้ป่วย จำลอง การอภิปราย เพื่อส่งเสริม ให้ผู้เรียนมีการเรียนรู้ด้วยตนเอง และการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วม ภายในชั้นเรียน	- การสอบภาคทฤษฎี - ประเมินผลจากการสัมมนา - กำหนดมาตรฐานการ ประเมินผลการเรียนรู้โดยใช้ เกณฑ์ Rubrics
2.2 สามารถอธิบายความรู้ พื้นฐานวิทยาศาสตร์สุขภาพ ความรู้ที่เป็นปัจจุบันใน สาขาวิชาชีพ ระบบสุขภาพ กฎหมาย ความรู้ด้านการ จัดการ การบริหารงาน บริการกายภาพบำบัดหรือ สาขาวิชาอื่นที่เกี่ยวข้อง		
2.3 สามารถอธิบายสาระสำคัญของ ศาสตร์ที่เป็นวิชาชีพ กายภาพบำบัดเพื่อให้ความรู้ ในการส่งเสริม ป้องกันการ เกิดโรคหรือภาวะต่างๆ ได้ อย่างถูกต้อง		
2.4 ไม่ประเมิน		

3. ทักษะทางปัญญา

สัดส่วนการประเมิน ร้อยละ 55

ผลการเรียนรู้ด้านทักษะทาง ปัญญา	กลยุทธ์การสอน	วิธีการวัดและประเมินผล
3.1 สามารถประยุกต์ความรู้ให้ เกิดประโยชน์		

ผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา	กลยุทธ์การสอน	วิธีการวัดและประเมินผล
3.2 สามารถคิดอย่างเป็นระบบและแก้ไขปัญหาได้	- ส่งเสริมให้เกิดเจตคติที่ดีในการค้นคว้าศึกษาด้วยตนเอง	- ประเมินผลจากการแสดงความรู้ความเข้าใจ การคิดวิเคราะห์ในขณะสัมมนา
3.3 สามารถประเมิน วิพากษ์สถานการณ์ต่างๆ โดยใช้ความรู้เป็นฐาน	- จัดสัมมนาร่วมกับการฝึกปฏิบัติการทางคลินิก ในกรณีศึกษาผู้ป่วยจำลองที่มีพยาธิสภาพต่างๆ โดยมุ่งเน้นให้มีกระบวนการคิด และวิเคราะห์อย่างเป็นระบบ	- ร่วมกับการฝึกปฏิบัติ
3.4 ไม่ประเมิน		- การสอบภาคปฏิบัติ
3.5 สามารถวางแผนงานในการทำงานทางกายภาพบำบัดแก่ประชาชนอย่างปลอดภัยโดยใช้องค์ความรู้ทางวิชาชีพและความรู้อื่นที่เกี่ยวข้อง	นำเสนอความรู้ทางวิชาการ นำเสนอความคิดของตนเอง และมีการแลกเปลี่ยนความรู้เชิงวิชาการอย่างสร้างสรรค์	- กำหนดมาตรฐานการประเมินผลการเรียนรู้โดยใช้เกณฑ์ Rubrics
3.6 สามารถค้นคว้าและประเมินหลักฐานเชิงประจักษ์มาประยุกต์ใช้หรือบูรณาการกับความรู้ในศาสตร์อื่นๆที่เกี่ยวข้องเพื่อใช้ในทางปฏิบัติได้อย่างมีประสิทธิภาพ	เพื่อให้เกิดผลลัพธ์ที่ปลอดภัย และมีคุณภาพในการให้บริการทางกายภาพบำบัด	
3.7 สามารถพัฒนาทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเอง		

4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

สัดส่วนการประเมิน ร้อยละ 5

ผลการเรียนรู้ความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ	กลยุทธ์การสอน	วิธีการวัดและประเมินผล
4.1 สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในฐานะผู้นำและผู้ร่วมงานได้	- จัดประสบการณ์การเรียนรู้ที่เน้นการมีปฏิสัมพันธ์กับผู้รับบริการ และผู้ร่วมงาน โดยใช้รูปแบบของกิจกรรมกลุ่ม	- ประเมินจากพฤติกรรมและการแสดงออกของนิสิตในขณะสัมมนาร่วมกับการฝึกปฏิบัติ
4.2 มีความรับผิดชอบต่อตนเอง สังคม และสิ่งแวดล้อม		โดยอาจารย์ผู้สอน
4.3 ไม่ประเมิน		

ผลการเรียนรู้ความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ	กลยุทธ์การสอน	วิธีการวัดและประเมินผล
4.4 มีจิตบริการและมีปฏิสัมพันธ์อย่างสร้างสรรค์กับผู้ใช้บริการ ผู้ร่วมงานหรือผู้บังคับบัญชา	เพื่อฝึกสร้างความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล - จัดการเรียนรู้ในรูปแบบกิจกรรมกลุ่มปฏิบัติและสัมมนาที่ส่งเสริมให้ทำงานเป็นทีม กล้าแสดงความคิดเห็นของตนและพร้อมที่จะยอมรับฟังความคิดเห็นของบุคคลอื่น	
4.5 มีความรับผิดชอบในการพัฒนาตนเอง และวิชาชีพ		

5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ สัดส่วนการประเมิน ร้อยละ 5

ผลการเรียนรู้ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ	กลยุทธ์การสอน	วิธีการวัดและประเมินผล
5.1 สามารถวิเคราะห์ข้อมูลเชิงตัวเลข เพื่อให้เข้าใจองค์ความรู้ หรือประเด็นปัญหา	- ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ฝึกทักษะการวิเคราะห์ คัดกรอง และสรุปข้อมูล ผ่านทางกรณีศึกษา ผู้ป่วยจำลอง รวมถึงนำเสนอความคิด โดยให้นิสิตได้ใช้ทักษะการสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพ	- ประเมินจากความสามารถในการนำเสนอ การอภิปรายกรณีศึกษาในรายวิชา โดยให้นิสิตได้ใช้ทักษะการสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพ
5.2 สามารถสื่อสารได้อย่างมีประสิทธิภาพ		
5.3 สามารถใช้เทคโนโลยีในการสืบค้น เก็บรวบรวมข้อมูล และเลือกใช้ได้เหมาะสมกับสถานการณ์อย่างมีประสิทธิภาพ		

6. ทักษะการปฏิบัติทางวิชาชีพ ไม่ประเมิน

หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล

1. แผนการสอน

กลุ่มเรียนที่ 1: เลขที่ 45-89

ครั้งที่	วันที่	เวลา	บรรยาย	ปฏิบัติ	สัมมนาเสริมบรรยาย	สัมมนาเสริมปฏิบัติ	ประเมินในชั้นเรียน	สอบบรรยาย	สอบปฏิบัติ	เตรียมความพร้อม	จำนวนนิสิต	จำนวนอาจารย์	สัดส่วนอาจารย์ : นิสิต	หัวข้อ	สัดส่วนการประเมิน (%)	อาจารย์				สถานที่ / ห้องเรียน
																พิเศษ/ Head	ร่วมสอน	ร่วมสอน	ร่วมสอน	
1	จ 16 มค 66	8.30-10.30	2								90	1	90	1. Shortwave diathermy		พิริยา				online
		10.30-12.00	1.5								90	1	90	2. Therapeutic laser (low power laser)		ทศพล				online
		13.30-16.30	3								90	1	90	3. Ultrasonic therapy		อรรวรรณ				online
3	พ 18 มค 66	8.30-10.00	1.5								90	1	90	4. Microwave diathermy		อรพินท์				online
		10.00-11.00	1								90	1	90	5. Electrotherapy for pain reduction		ธีรวัฒน์				online
		11.00-12.00	1								90	1	90	6. Electrotherapy for edema reduction		ณัฐกาญจน์				online
4	จ 23 มค 66	8.30-9.30	1								90	1	90	7. Direct current and iontophoresis		ณัฐกาญจน์				online
		9.30-10.30	1								90	1	90	8. TENS		ธีรวัฒน์				online
		10.30-11.30	1								90	1	90	9. Diadynamic		จิตติมาศ				online
		11.30-12.30	1								90	1	90	10. Interferential unit		วาสนา				online
		13.30-15.00								1.5				Active learning						online
5		15.00-16.00			1	/			3	90	2	45	11. Other electromagnetic devices: magnetic stimulator, shockwave therapy, high power laser	2	ทศพล	ชัชฎา			online	
6	พ 25 มค 66	8.30-12.30		4							46	4	12	Lab: Instrument กลุ่ม 1: SWD and MWD กลุ่ม 2: US and Laser		พิริยา อรรวรรณ	อรพินท์ ทศพล			322
7	จ 30 มค 66	8.30-12.30		4							46	4	12	Lab: Instrument กลุ่ม 2: SWD and MWD กลุ่ม 1: US and Laser		พิริยา อรรวรรณ	อรพินท์ ทศพล			322

ครั้งที่	วันที่	เวลา	บรรยาย	ปฏิบัติ	สัมมนาเสริมบรรยาย	สัมมนาเสริมปฏิบัติ	ประเมินในชั้นเรียน	สอบบรรยาย	สอบปฏิบัติ	เตรียมความพร้อม	จำนวนนิสิต	จำนวนอาจารย์	สัดส่วนอาจารย์ : นิสิต	หัวข้อ	สัดส่วนการประเมิน (%)	อาจารย์				สถานที่ / ห้องเรียน
																พิเศษ/ Head	ร่วมสอน	ร่วมสอน	ร่วมสอน	
8		13.30-17.30		4							46	4	12	Lab: Clinical application to reduce pain in chronic phase		พริยา อรพินท์	อรวรรณ ทศพล			322
9	พ 1 กพ 66	8.30-12.30		4							46	4	12	Lab: Clinical application to reduce pain in chronic phase (cont)		พริยา อรพินท์	อรวรรณ ทศพล			322
10	จ 6 กพ 66	8.30-12.30		4							46	4	12	Lab: Clinical application to reduce pain in chronic phase (cont)		พริยา อรพินท์	อรวรรณ ทศพล			322
11		13.30-16.30		3							46	4	12	Lab: Clinical application to reduce pain in acute phase		พริยา อรพินท์	อรวรรณ ทศพล			322
12	พ 8 กพ 66	8.30-11.30		3							46	4	12	Lab: Clinical application to reduce pain in acute phase (cont)		พริยา อรพินท์	อรวรรณ ทศพล			322
13	จ 13 กพ 66	8.30-12.30		4							46	4	12	Lab: Clinical application to reduce edema		พริยา อรพินท์	อรวรรณ ทศพล			322
		13.30-17.30							4					Active learning: Choosing treatment modalities ครั้งที่ 1						322
14	พ 15 กพ 66	8.30-11.30			3	/					46	2	23	Seminar: Clinical reasoning for choosing treatment modalities (reduce pain & edema) ครั้งที่ 1	4	พริยา	อรวรรณ			322
15	พ 22 กพ 66	8.30-11.30		3							46	4	12	Lab: Instrument กลุ่ม 1: IF and TENS กลุ่ม 2: DC & Ionto and Diadynamic		วาสนา ณัฐกาญจน์	ธีรวัฒน์ ธิติมาศ			322
		11.30-12.30		1							46	4	12	Lab: Instrument กลุ่ม 2: IF and TENS กลุ่ม 1: DC & Ionto and Diadynamic		วาสนา ณัฐกาญจน์	ธีรวัฒน์ ธิติมาศ			322
16	จ 27 กพ 66	8.30-10.30		2							46	4	12	Lab: Instrument กลุ่ม 2: IF and TENS กลุ่ม 1: DC & Ionto and Diadynamic		วาสนา ณัฐกาญจน์	ธีรวัฒน์ ธิติมาศ			322

ครั้งที่	วันที่	เวลา	บรรยาย	ปฏิบัติ	สัมมนาเสริมบรรยาย	สัมมนาเสริมปฏิบัติ	ประเมินในชั้นเรียน	สอบบรรยาย	สอบปฏิบัติ	เตรียมความพร้อม	จำนวนนิสิต	จำนวนอาจารย์	สัดส่วนอาจารย์ : นิสิต	หัวข้อ	สัดส่วนการประเมิน (%)	อาจารย์				สถานที่ / ห้องเรียน
																พิเศษ/ Head	ร่วมสอน	ร่วมสอน	ร่วมสอน	
17		10.30-12.30		2							46	4	12	Lab: Electrotherapy for pain and edema reduction กลุ่ม 1: Pain reduction กลุ่ม 2: Edema reduction		ธีรวัฒน์ ณัฐกาญจน์	วาสนา ฉติมาศ			322
		13.30-17.30		4							46	4	12	Lab: Electrotherapy for pain and edema reduction (cont) กลุ่ม 1: Pain reduction กลุ่ม 2: Edema reduction		ธีรวัฒน์ ณัฐกาญจน์	วาสนา ฉติมาศ			322
18	พ 1 มีค 66	8.30-12.30		4							46	4	12	Lab: Electrotherapy for pain and edema reduction (cont) กลุ่ม 2: Pain reduction กลุ่ม 1: Edema reduction		ธีรวัฒน์ ณัฐกาญจน์	วาสนา ฉติมาศ			322
19	พ 8 มีค 66	8.30-10.30		2							46	4	12	Lab: Electrotherapy for pain and edema reduction (cont) กลุ่ม 2: Pain reduction กลุ่ม 1: Edema reduction		ธีรวัฒน์ ณัฐกาญจน์	วาสนา ฉติมาศ			322
		10.30-12.30		2							46	4	12	Lab: Application for transdermal drug delivery: phonophoresis and iontophoresis		อรรวรรณ ณัฐกาญจน์	พีรยา ฉติมาศ			322
20	จ 20 มีค 66	8.30-12.30								4				Active learning: Choosing treatment modalities ครั้งที่ 2						322
	จ 20 มีค 66	13.30-16.30			3	/					46	2	23	Seminar: Clinical reasoning for choosing treatment modalities (reduce pain & edema) ครั้งที่ 2	4	ธีรวัฒน์	ณัฐกาญจน์			322
21	พ 22 มีค 66	8.30-12.30			4	/			3		46	4	23	Seminar: Clinical reasoning for choosing treatment modalities (reduce pain & edema) ครั้งที่ 3	5		อรพินท์	วาสนา		322
22	จ 27 มีค 66	8.30-11.30						3	3	46	8	6	Lab exam	50	พีรยา	อรพินท์	อรรวรรณ	ทศพล	322	
23								3	3	46	8	6	Lab exam		ธีรวัฒน์	วาสนา	ณัฐกาญจน์	ฉติมาศ	305	
		13.30-16.30						3	3	46	8	6	Lab exam		พีรยา	อรพินท์	อรรวรรณ	ทศพล	322	
													Lab exam		ธีรวัฒน์	วาสนา	ณัฐกาญจน์	ฉติมาศ	305	

ครั้งที่	วันที่	เวลา	บรรยาย	ปฏิบัติ	สัมมนาเสริมบรรยาย	สัมมนาเสริมปฏิบัติ	ประเมินในชั้นเรียน	สอบบรรยาย	สอบปฏิบัติ	เตรียมความพร้อม	จำนวนนิสิต	จำนวนอาจารย์	สัดส่วนอาจารย์ : นิสิต	หัวข้อ	สัดส่วนการประเมิน (%)	อาจารย์				สถานที่ / ห้องเรียน
																พิเศษ/ Head	ร่วมสอน	ร่วมสอน	ร่วมสอน	
24	จ 8 พค 66	9.00-11.00						2	3	90	2	45		Lecture exam (หัวข้อที่ 1-4)	20	พิรยา	ธีรวัฒน์			301, 302
25	ศ 19 พค 66	13.30-15.30						2	3	90	2	45		Lecture exam (หัวข้อที่ 5-10)	15	พิรยา	ธีรวัฒน์			301, 302
		รวม	14	50	1	10	0	4	6	28				85						

กลุ่มเรียนที่ 2: เลขที่ 1-44

ครั้งที่	วันที่	เวลา	บรรยาย	ปฏิบัติ	สัมมนาเสริมบรรยาย	สัมมนาเสริมปฏิบัติ	ประเมินในชั้นเรียน	สอบบรรยาย	สอบปฏิบัติ	เตรียมความพร้อม	จำนวนนิสิต	จำนวนอาจารย์	สัดส่วนอาจารย์ : นิสิต	หัวข้อ	สัดส่วนการประเมิน (%)	อาจารย์				สถานที่ / ห้องเรียน
																พิเศษ/ Head	ร่วมสอน	ร่วมสอน	ร่วมสอน	
1	จ 16 มค 66	8.30-10.30	2								90	1	90	1. Shortwave diathermy		พิรยา				online
		10.30-12.00	1.5								90	1	90	2. Therapeutic laser (low power laser)		ทศพล				online
		13.30-16.30	3								90	1	90	3. Ultrasonic therapy		อรรธรณ				online
3	พ 18 มค 66	8.30-10.00	1.5								90	1	90	4. Microwave diathermy		อรพินท์				online
		10.00-11.00	1								90	1	90	5. Electrotherapy for pain reduction		ธีรวัฒน์				online
		11.00-12.00	1								90	1	90	6. Electrotherapy for edema reduction		ณัฐกาญจน์				online
4	จ 23 มค 66	8.30-9.30	1							90	1	90	7. Direct current and iontophoresis		ณัฐกาญจน์				online	

ครั้งที่	วันที่	เวลา	บรรยาย	ปฏิบัติ	สัมมนาเสริมบรรยาย	สัมมนาเสริมปฏิบัติ	ประเมินในชั้นเรียน	สอบบรรยาย	สอบปฏิบัติ	เตรียมความพร้อม	จำนวนนิสิต	จำนวนอาจารย์	สัดส่วนอาจารย์ : นิสิต	หัวข้อ	สัดส่วนการประเมิน (%)	อาจารย์				สถานที่ / ห้องเรียน
																พิเศษ/ Head	ร่วมสอน	ร่วมสอน	ร่วมสอน	
5		9.30-10.30	1								90	1	90	8. TENS		ธีรวัฒน์				online
		10.30-11.30	1								90	1	90	9. Diadynamic		จิตติมาศ				online
		11.30-12.30	1								90	1	90	10. Interferential unit		วาสนา				online
		13.30-15.00								1.5				Active learning						online
		15.00-16.00			1	/					3	90	2	45	11. Other electromagnetic devices: magnetic stimulator, shockwave therapy, high power laser	2	ทศพล	ชัชฎา		
6	พ 29 มีค 66	8.30-12.30		4						44	4	11	Lab: Instrument กลุ่ม 1: SWD and MWD กลุ่ม 2: US and Laser		พีรยา อรวรรณ	อรพินท์ ทศพล				322
7	จ 3 เมย 66	8.30-12.30		4						44	4	11	Lab: Instrument กลุ่ม 2: SWD and MWD กลุ่ม 1: US and Laser		พีรยา อรวรรณ	อรพินท์ ทศพล				322
8		13.30-17.30		4						44	4	11	Lab: Clinical application to reduce pain in chronic phase		พีรยา อรพินท์	อรวรรณ ทศพล				322
9	อ 4 เมย 66	8.30-12.30		4						44	4	11	Lab: Clinical application to reduce pain in chronic phase (cont)		พีรยา อรพินท์	อรวรรณ ทศพล				322
10	พ 5 เมย 66	8.30-12.30		4						44	4	11	Lab: Clinical application to reduce pain in chronic phase (cont)		พีรยา อรพินท์	อรวรรณ ทศพล				322
11	จ 10 เมย 66	8.30-11.30		3						44	4	11	Lab: Clinical application to reduce pain in acute phase		พีรยา อรพินท์	อรวรรณ ทศพล				322
12		13.30-16.30		3							44	4	11	Lab: Clinical application to reduce pain in acute phase (cont)		พีรยา อรพินท์	อรวรรณ ทศพล			
13	อ 11 เมย 66	8.30-12.30		4						44	4	11	Lab: Clinical application to reduce edema		พีรยา อรพินท์	อรวรรณ ทศพล				322

ครั้งที่	วันที่	เวลา	บรรยาย	ปฏิบัติ	สัมมนาเสริมบรรยาย	สัมมนาเสริมปฏิบัติ	ประเมินในชั้นเรียน	สอบบรรยาย	สอบปฏิบัติ	เตรียมความพร้อม	จำนวนนิสิต	จำนวนอาจารย์	สัดส่วนอาจารย์ : นิสิต	หัวข้อ	สัดส่วนการประเมิน (%)	อาจารย์				สถานที่ / ห้องเรียน	
																พิเศษ/ Head	ร่วมสอน	ร่วมสอน	ร่วมสอน		
	พ 12 เมย 66	8.30-12.30								4				Active learning: Choosing treatment modalities ครั้งที่ 1						322	
14	พ 19 เมย 66	8.30-11.30				3	/				44	2	22	Seminar: Clinical reasoning for choosing treatment modalities (reduce pain & edema) ครั้งที่ 1	4		อรพินท์	ทศพล			322
15	จ 24 เมย 66	8.30-11.30		3							46	4	12	Lab: Instrument กลุ่ม 1: IF and TENS กลุ่ม 2: DC & Ionto and Diadynamic		วาสนา ณัฐกาญจน์	ธีรวัฒน์ ธิติมาศ				322
		11.30-12.30		1							46	4	12	Lab: Instrument กลุ่ม 2: IF and TENS กลุ่ม 1: DC & Ionto and Diadynamic		วาสนา ณัฐกาญจน์	ธีรวัฒน์ ธิติมาศ				322
		13.30-15.30		2							44	4	11	Lab: Instrument กลุ่ม 2: IF and TENS กลุ่ม 1: DC & Ionto and Diadynamic		วาสนา ณัฐกาญจน์	ธีรวัฒน์ ธิติมาศ				322
		15.30-17.30		2							44	4	11	Lab: Electrotherapy for pain and edema reduction กลุ่ม 1: Pain reduction กลุ่ม 2: Edema reduction		ธีรวัฒน์ ณัฐกาญจน์	วาสนา ธิติมาศ				322
17	พ 26 เมย 66	8.30-12.30		4						44	4	11	Lab: Electrotherapy for pain and edema reduction (cont) กลุ่ม 1: Pain reduction กลุ่ม 2: Edema reduction		ธีรวัฒน์ ณัฐกาญจน์	วาสนา ธิติมาศ				322	
18	จ 1 พค 66	8.30-12.30		4						44	4	11	Lab: Electrotherapy for pain and edema reduction (cont) กลุ่ม 2: Pain reduction กลุ่ม 1: Edema reduction		ธีรวัฒน์ ณัฐกาญจน์	วาสนา ธิติมาศ				322	
19	จ 1 พค 66	13.30-15.30		2						44	4	11	Lab: Electrotherapy for pain and edema reduction (cont) กลุ่ม 2: Pain reduction กลุ่ม 1: Edema reduction		ธีรวัฒน์ ณัฐกาญจน์	วาสนา ธิติมาศ				322	

ครั้งที่	วันที่	เวลา	บรรยาย	ปฏิบัติ	สัมมนาเสริมบรรยาย	สัมมนาเสริมปฏิบัติ	ประเมินในชั้นเรียน	สอบบรรยาย	สอบปฏิบัติ	เตรียมความพร้อม	จำนวนนิสิต	จำนวนอาจารย์	สัดส่วนอาจารย์ : นิสิต	หัวข้อ	สัดส่วนการประเมิน (%)	อาจารย์				สถานที่ / ห้องเรียน
																พิเศษ/ Head	ร่วมสอน	ร่วมสอน	ร่วมสอน	
		15.30-17.30								2				Active learning: Choosing treatment modalities ครั้งที่ 2.1						322
	พ 3 พค 66	8.30-10.30		2							44	4	11	Lab: Application for transdermal drug delivery: phonophoresis and iontophoresis		อรรวรรณ ญัฐกาญจน์	พีรยา ธิติมาศ			322
		10.30-12.30								2				Active learning: Choosing treatment modalities ครั้งที่ 2.2						322
20	จ 8 พค 66	9.00-11.00						2	3		90	2	45	Lecture exam (หัวข้อที่ 1-4)	20	พีรยา	ธีรวัฒน์			301, 302
21	จ 8 พค 66	13.30-16.30				3	/				44	2	22	Seminar: Clinical reasoning for choosing treatment modalities (reduce pain & edema) ครั้งที่ 2	4		วาสนา	ธิติมาศ		322
22	อ 9 พค 66	13.30-17.30				4	/			3	44	2	22	Seminar: Clinical reasoning for choosing treatment modalities (reduce pain & edema) ครั้งที่ 3	5	พีรยา	ธีรวัฒน์			322
23	พ 10 พค 66	8.30-11.30							3	3	44	8	6	Lab exam	50	พีรยา	อรพินท์	อรรวรรณ	ทศพล	322
														Lab exam		ธีรวัฒน์	วาสนา	ญัฐกาญจน์	ธิติมาศ	305
24	พ 17 พค 66	8.30-11.30							3	3	44	8	6	Lab exam		พีรยา	อรพินท์	อรรวรรณ	ทศพล	322
														Lab exam		ธีรวัฒน์	วาสนา	ญัฐกาญจน์	ธิติมาศ	305
25	ศ 19 พค 66	13.30-15.30						2	3		90	2	45	Lecture exam (หัวข้อที่ 5-10)	15	พีรยา	ธีรวัฒน์			301, 302
		รวม	14	50	1	10	0	4	6	28				85						

หมายเหตุ

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

2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

รายละเอียดการประเมินอยู่ใน หมวดที่ 4 การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

3. รายละเอียดการประเมิน และเกณฑ์การพิจารณาตัดเกรด

การประเมินผลการเรียน

กิจกรรมที่ 1 การสอบทฤษฎี (สัดส่วนการสอบ 1 ชั่วโมงบรรยาย เท่ากับ 2.5%)	35%
กิจกรรมที่ 2 การสัมมนา	15%
กิจกรรมที่ 3 การสอบปฏิบัติ	50%
รวม	100%

เกณฑ์การพิจารณาตัดเกรด : อิงเกณฑ์

1. นิสิตต้องเข้าเรียนครบร้อยละ 80 จึงจะมีสิทธิ์สอบ
2. นิสิตต้องได้คะแนนการสอบ ภาคปฏิบัติไม่น้อยกว่าร้อยละ 60 และภาคทฤษฎีไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 โดยคะแนนรวมของนิสิตต้องได้เกรด C ขึ้นไปตามข้อกำหนดของสภากายภาพบำบัด
3. นิสิตมีโอกาสสอบซ่อมได้ 1 ครั้ง โดยอยู่ในดุลพินิจของอาจารย์ผู้สอบ
4. ในกรณีที่คะแนนไม่ถึงเกณฑ์ในส่วนใดส่วนหนึ่งนั้น ถือว่า ไม่ผ่านรายวิชานี้
5. เกณฑ์การให้ระดับชั้นคะแนน

A	B+	B	C+	C	D+	D	E
100-80	79.9-75	74.9-70	69.9-65	64.9-55	54.9-50	49.9-45	44.9-0

หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

1. ตำราและเอกสารหลัก

1. Cameron MH. Physical Agents in Rehabilitation: From Research to Practice, 4th ed. ELSEVIER, 2012.
2. เอกสารประกอบการสอน วารสาร หรือเนื้อหาอื่นๆที่อาจารย์ประจำหัวข้อเป็นผู้แนะนำ

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. กัญญา 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
1. ปรับสัดส่วนชั่วโมงการปฏิบัติ ในหัวข้อ Electrotherapy for pain and edema reduction ให้มากขึ้น โดยลดสัดส่วน หัวข้อ Clinical application to reduce pain in acute phase และการสัมมนาลง	ปรับจำนวนชั่วโมง Lab: Instrument electrotherapy จาก 4 เป็น 6 ชม. และหัวข้อ Lab: Electrotherapy for pain and edema reduction จาก 10 เป็น 12 ชม.	-
2. วางแผนการเรียนให้นักนิสิตได้มี โอกาสเรียนรู้เรื่องการหา Motor point จากวิชา กภ 223 ก่อนเข้าสู่บทเรียนการใช้ เครื่องในวิชา กภ 224	จัดตารางสอนร่วมกับวิชา กภ 223 เพื่อให้นิสิตในกลุ่มการเรียน ที่ 2 ได้เรียนหัวข้อ Motor point ก่อนการเรียน Lab: Instrument electrotherapy	-

4. การทบทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนิสิตในรายวิชา

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

5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

- นำข้อคิดเห็นของนิสิตมาประมวล เพื่อปรับปรุงรูปแบบของการจัดการเรียนการสอน วิธีการสัมมนา และการค้นคว้าด้วยตนเอง โดยผลจากการประมวลจะนำไปปรับปรุงการจัดการเรียนการสอนในปีการศึกษาต่อไป
- รวบรวมผลการประเมินการสอน การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ กับข้อคิดเห็นของนิสิต เพื่อพัฒนาเนื้อหาสาระให้ทันสมัย ปรับวิธีการเรียนการสอน และวิธีการประเมินผลให้ตรงกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง
- ปรับปรุงรายวิชาตามข้อเสนอแนะและผลการทวนสอบฯ