

มคอ.3

รายละเอียดของรายวิชา กบ 223 วิชา การรักษาด้วยไฟฟ้าความถี่ต่ำและปานกลาง
 สาขากายภาพบำบัด
 คณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
 ภาคเรียนที่ 2 ประจำปีการศึกษา 2558

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อรายวิชา

กบ223 การรักษาด้วยไฟฟ้าความถี่ต่ำและปานกลาง

PX223 Low and medium frequency electrotherapy

2. จำนวนหน่วยกิต

3 (1-4-4)

3. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขากายภาพบำบัด

ประเภทรายวิชา หมวดวิชาบังคับ

4. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน

อาจารย์ ดร.ทิพวัลย์ มีแต่้ม

tippawano@swu.ac.th

อาจารย์ผู้ประสานงานรายวิชา

อาจารย์ ดร.ณัฐกาญจน์ รุณรงค์

nuttakarn@swu.ac.th

อาจารย์ผู้ประสานงานรายวิชา

รศ.ดร.รัมภา บุญสินสุข

rumpa@swu.ac.th

อาจารย์ผู้สอน

ผศ.ดร.นพพร จงกมลวิวัฒน์

nopporn@swu.ac.th

อาจารย์ผู้สอน

อาจารย์ดร.วันวิสาข์ พานิชารณ

wanvisa@swu.ac.th

อาจารย์ผู้สอน

อาจารย์ ดร.ชัชฎา ชินกุลประเสริฐ

chatcha@swu.ac.th

อาจารย์ผู้สอน

อาจารย์ ดร.จิราภรณ์ วรรณปะเข

jirabhorn@swu.ac.th

อาจารย์ผู้สอน

อาจารย์ ดร.กนกวรรณ วิชัยวงศ์

kanokwan@swu.ac.th

อาจารย์ผู้สอน

อาจารย์วาสนา เตโชวานิชย์

wassana@swu.ac.th

อาจารย์ผู้สอน

5. ภาคการศึกษา / ชั้นปีที่เรียน

ภาคการศึกษาที่ 2 ชั้นปีที่ 2

6. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite) -ไม่มี-

7. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisite) –ไม่มี-

8. สถานที่เรียน

คณะสหเวชศาสตร์มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

9. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด

6 ตุลาคม พ.ศ.2558

หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

1. วัตถุประสงค์ของรายวิชา

เพื่อให้บัณฑิต

1.1 อธิบายคุณลักษณะและตัวแปรต่าง ๆ ของกระแสไฟฟ้าความถี่ต่ำ และความถี่ปานกลาง ต่อไปนี้ได้
อย่างถูกต้อง

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

1.2 วิเคราะห์และอธิบายผลทางสรีรวิทยาเมื่อร่างกายได้รับกระแสไฟฟ้าความถี่ต่ำและความถี่ปานกลาง

1.3 อธิบายหลักการกระตุ้น และผลทางสรีรวิทยาของวิธีการรักษาต่อไปนี้ได้อย่างถูกต้อง

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

1.4 อธิบายหลักการการใช้สัญญาณไฟฟ้ากล้ามเนื้อแบบป้อนกลับ

1.5 เลือกใช้กระแสในข้อ 1.1 พร้อมทั้งอธิบายเหตุผลในการเลือกใช้ในการรักษาได้เหมาะสมกับพยาธิสภาพของผู้ป่วยที่กำหนด

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

ถูกต้อง

- ปฏิบัติการด้วยวิธีการในข้อ 3 ได้อย่างถูกต้องและเหมาะสมกับพยาธิสภาพของผู้ป่วยที่กำหนด

2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรีของสำนักงานคณะกรรมการอุดมศึกษาและเกณฑ์วิชาชีพ

หมวดที่ 3 ลักษณะและการดำเนินการ

1. คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาคูณลักษณะ และตัวแปรต่าง ๆ ของกระแสไฟฟ้าความถี่ต่ำ และความถี่ปานกลาง การใช้เครื่องกระตุ้นไฟฟ้า หลักการการกระตุ้น ผลทางสรีรวิทยาของกระแสไฟฟ้า และการใช้สัญญาณไฟฟ้ากล้ามเนื้อแบบป้อนกลับ รวมถึงการประยุกต์ใช้ทางกายภาพบำบัด

2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

บรรยาย	สอนเสริม	ฝึกปฏิบัติ	ศึกษาด้วยตนเอง
15 ชม./ภาคการศึกษา	ตามความต้องการของการของนิสิตเฉพาะราย	ปฏิบัติการ/PBL สัมมนา/อภิปราย 60 ชม./ภาคการศึกษา	18 ชม./ภาคการศึกษา

3. จำนวนชั่วโมงที่ต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นิสิตเป็นรายบุคคล

- อาจารย์ประจำรายวิชา ประกาศเวลาในการให้คำปรึกษาในชั่วโมงแรกของการเรียนการสอน
- อาจารย์จัดเวลาให้คำปรึกษาเป็นรายบุคคลและรายกลุ่ม (เฉพาะกลุ่มที่ต้องการ) ไม่น้อยกว่า 1 ชม./สัปดาห์

1. คุณธรรมจริยธรรม								2. ความรู้							3. ทักษะทางปัญญา				4. ความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ				5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลขการสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ			6. ทักษะการปฏิบัติทางวิชาชีพ										
1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	4	5						
○	○	○	○	○				○	●	○					●		●	○	○		○					○										

หมวดที่ 4 การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนิสิต

1. คุณธรรมจริยธรรม

1.1 คุณธรรมจริยธรรมที่พัฒนา

ส่งเสริมให้นิสิตสามารถพัฒนาคุณธรรมจริยธรรมไปพร้อมกับวิทยาการที่ศึกษาได้อย่างเหมาะสม เพื่อให้สามารถปฏิบัติงานและดำเนินชีวิตร่วมกับผู้อื่นในสังคมได้อย่างราบรื่นและเป็นประโยชน์ต่อสังคมส่วนรวมโดยกำหนดผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรมจริยธรรมที่พัฒนาดังต่อไปนี้

1. มีความรู้ความเข้าใจในหลักคุณธรรมจริยธรรมและจรรยาบรรณวิชาชีพตลอดจนสิทธิมนุษยชน สิทธิเด็กสิทธิผู้บริโภคสิทธิผู้ป่วยตลอดจนสิทธิของผู้ประกอบวิชาชีพกายภาพบำบัดที่มีความสำคัญต่อการ ปฏิบัติงานทางกายภาพบำบัด

2. มีค่านิยมแนวคิดที่ถูกต้องสามารถแยกแยะความดีความชั่วและจัดการกับปัญหาจริยธรรมในการ ดำรงชีพได้

3. เคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์
4. มีความรับผิดชอบต่อการกระทำของตนเอง
5. มีระเบียบวินัยและซื่อสัตย์
6. ไม่ประเมิน
7. ไม่ประเมิน
8. ไม่ประเมิน

1.2 วิธีการสอน

1. สอดแทรกเนื้อหาด้านคุณธรรมจริยธรรมและจรรยาบรรณวิชาชีพระหว่างการสอนภาคทฤษฎีและ ภาคปฏิบัติ

2. ส่งเสริมและจัดกิจกรรมในหลักสูตรให้มีการวิเคราะห์ประเด็นปัญหาจริยธรรมในการดำรงชีพและ การปฏิบัติงานในวิชาชีพ

3. ส่งเสริมการมีความรับผิดชอบต่อการกระทำของตนเองการมีระเบียบวินัยระหว่างการสอน ภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ

1.3 วิธีการประเมินผล

1. ประเมินจากพฤติกรรมความรับผิดชอบในหน้าที่และงานที่ได้รับมอบหมายตลอดหลักสูตร
2. ประเมินจากพฤติกรรมการมีส่วนร่วมการแสดงออกในชั้นเรียนและกิจกรรมต่างๆ
3. ประเมินจากพฤติกรรมความรับผิดชอบระหว่างฝึกปฏิบัติความรู้

2 ความรู้

2.1 ความรู้ที่พัฒนา

นิสิตกายภาพบำบัดได้รับการพัฒนาให้มีความรู้ในศาสตร์ที่เป็นพื้นฐานของชีวิตและศาสตร์ของวิชาชีพ ทั้งภาคทฤษฎีภาคปฏิบัติกระบวนการวิจัยพื้นฐานและความรู้ในศาสตร์อื่นๆที่เกี่ยวข้องเพื่อให้สามารถบูรณา การความรู้เพื่อใช้ในการดูแลสุขภาพที่นำไปสู่สุขภาพที่ดีของผู้รับบริการโดยกำหนดผลการเรียนรู้ด้านความรู้ ดังนี้

1. มีความรู้ในศาสตร์ที่เป็นพื้นฐานของชีวิต
2. มีความรู้ในศาสตร์ที่เป็นพื้นฐานของวิชาชีพกายภาพบำบัดอย่างเป็นระบบ
3. มีความรู้ในศาสตร์ของวิชาชีพกายภาพบำบัดอย่างเป็นระบบและเน้นธรรมเนียมปฏิบัติ กฎระเบียบ

ข้อบังคับ จรรยาบรรณวิชาชีพที่เป็นปัจจุบัน

4. ไม่ประเมิน
5. ไม่ประเมิน
6. ไม่ประเมิน
7. ไม่ประเมิน

2.2 วิธีการสอน

1. ใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่หลากหลายทั้งการบรรยายร่วมกับการสัมมนาการอภิปรายการค้นคว้า การวิเคราะห์

2. ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีการเรียนรู้ด้วยตนเองและการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วมจัดให้มีการใช้หัวข้อปัญหา กรณีศึกษาสถานการณ์จริง

3. การฝึกปฏิบัติโดยจัดการเรียนรู้ในชั้นเรียนและปฏิบัติกับกรณีศึกษา

2.3 วิธีการประเมินผล

1. สอบภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ

2. ประเมินผลจากการแสดงความรู้ความเข้าใจความสามารถในการคิดวิเคราะห์ในการสัมมนาการ อภิปรายหรือการฝึกปฏิบัติ

3. ประเมินผลรายงานชิ้นงานที่กำหนด

4. การประเมินตนเองของผู้เรียนทักษะทางปัญญา

3 ทักษะทางปัญญา

3.1 ทักษะทางปัญญาที่พัฒนา

นิสิตได้รับการพัฒนาด้วยการการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ให้นิสิตคิดวิเคราะห์อย่างเป็นระบบโดย กำหนดผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญาดังนี้

1. สามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองให้มีความรู้ความสามารถเพิ่มขึ้น

2. ไม่ประเมิน

3. สามารถคิดวิเคราะห์อย่างเป็นระบบโดยใช้องค์ความรู้ทางวิชาชีพและความรู้อื่นที่เกี่ยวข้องเพื่อให้เกิดผลลัพธ์ที่ปลอดภัยและมีคุณภาพในการให้บริการทางกายภาพบำบัด

4. สามารถประยุกต์ใช้และบูรณาการความรู้ในสาขากายภาพบำบัดกับความรู้ในศาสตร์อื่นๆที่เกี่ยวข้องในการแก้ไขปัญหาอย่างมีประสิทธิภาพให้สอดคล้องกับสถานการณ์และบริบททางสุขภาพที่เปลี่ยนแปลงไป

3.2 วิธีการสอน

1. ส่งเสริมให้เกิดเจตคติที่ดีในการค้นคว้าศึกษาด้วยตนเอง

2. สัมมนากรณีศึกษาและการใช้ทักษะกระบวนการคิดอย่างเป็นระบบและมีหลักฐานเชิง

3. มอบหมายงานที่มุ่งให้นิสิตได้เรียนรู้และค้นคว้าหรือนำเสนอรายงานที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชา กายภาพบำบัดหรือสาขาที่เกี่ยวข้อง

3.3 วิธีการประเมินผล

1. ประเมินผลจากการแสดงความรู้ความเข้าใจความสามารถในการคิดวิเคราะห์ในการสัมมนาการ อภิปรายหรือการฝึกปฏิบัติ

2. ประเมินผลรายงานชิ้นงานที่กำหนด

3. การประเมินตนเองของผู้เรียน

4 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

4.1 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบที่พัฒนา

นิสิตได้รับการพัฒนาให้สามารถปรับตัวและมีปฏิสัมพันธ์อย่างสร้างสรรค์เพื่อสามารถทำงานร่วมกัน ได้มีความรับผิดชอบในการปฏิบัติหน้าที่และเรียนรู้ที่จะพัฒนาตนเองโดยกำหนดผลการเรียนรู้ด้าน ความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบดังนี้

1. ไม่ประเมิน
2. มีความคิดริเริ่มในการวิเคราะห์ปัญหาได้อย่างเหมาะสมบนพื้นฐานของตนเองและของกลุ่ม
3. ไม่ประเมิน
4. มีความรับผิดชอบต่อหน้าที่ต่อสังคมรับผิดชอบในการเรียนรู้และพัฒนาตนเองวิชาชีพองค์กรและ สังคมอย่างต่อเนื่อง

4.2 วิธีการสอน

1. จัดประสบการณ์การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานใช้รูปแบบของกิจกรรมกลุ่มเพื่อผลักดันให้เกิดการ อภิปรายแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างผู้เรียนและผู้สอน
2. จัดประสบการณ์การเรียนรู้ที่ส่งเสริมให้ทำงานเป็นทีมและการแสดงออกของภาวะผู้นำและผู้ตาม ทางวิชาการและวิชาชีพในหลากหลายสถานการณ์ตลอดจนกล้าแสดงความคิดเห็นของตนเองและพร้อมที่จะ ยอมรับฟังความคิดเห็นของบุคคลอื่น
3. จัดให้มีการมอบหมายงานรายบุคคลเพื่อให้เกิดความรับผิดชอบในการเรียนรู้และพัฒนาตนเอง
4. จัดกิจกรรมหรือสอดแทรกเนื้อหาที่เกี่ยวกับการพัฒนาวิชาชีพองค์กรและสังคม

4.3 วิธีการประเมินผล

1. ประเมินจากการอภิปรายร่วมกันในชั้นเรียน
2. ประเมินจากพฤติกรรมและการแสดงออกของนิสิตในขณะร่วมการสัมมนา

5 ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลขการสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

5.1 ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลขการสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ต้องการพัฒนา

1. ไม่ประเมิน
2. ไม่ประเมิน
3. สามารถสื่อสารได้อย่างมีประสิทธิภาพทั้งในการพูดการเขียนและสามารถเลือกใช้รูปแบบของการ นำเสนอที่เหมาะสม

5.2 วิธีการสอน

1. มอบหมายงานรายงานกรณีศึกษารวมถึงการนำเสนอผลงานในรายวิชาโดยให้นิสิตได้ใช้ทักษะการ สื่อสารและทักษะทางเทคโนโลยีสารสนเทศที่เกี่ยวข้องอย่างมีประสิทธิภาพ

5.3 วิธีการประเมินผล

1. ประเมินจากการอภิปรายร่วมกันในชั้นเรียน
2. ประเมินจากความสามารถในการนำเสนอการอภิปรายรายงานกรณีศึกษาในรายวิชาโดยให้ใช้ทักษะ การสื่อสารและทักษะทางเทคโนโลยีสารสนเทศที่เกี่ยวข้อง

หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล

1. แผนการสอน

กลุ่มที่1

ครั้งที่	วันที่	เวลา	บรรยาย	ปฏิบัติ	สัมมนา	สอบบรรยาย	สอบปฏิบัติ	หัวข้อ	อาจารย์	สื่อการสอน
1	พ. 13 ม.ค. 59	8.30-9.30	1					General structure of electrical pulse generator & instrumentations, Principle of electrical stimulation	อ.รัชฎา	คอมพิวเตอร์ , Visualizer, เอกสาร ประกอบคำสอน, เครื่องกระตุ้นไฟฟ้าที่สามารถผลิตกระแสไฟประเภทต่าง (DC, TENS, Diadynamic current, HVPC, IF)
		9.30-10.30	1					Introduction to use of stimulators, electrodes and different parameters	อ.รัชฎา	
		10.30-11.30	1					Physiological response to electrical stimulation	อ.กนกวรรณ ว.	
2	พ. 14 ม.ค. 59	13.30-14.30	1					DC and Iontophoresis	อ.ทิพวัลย์	
		14.30-15.30	1					Innervation muscle stimulation	อ.รัชฎา	
		15.30-16.30	1					FES and Myofeedback	อ.รัชฎา	
3	พ. 21 ม.ค. 59	15.30-16.30	1					SD-curve	อ.กนกวรรณ ว.	
4	ศ. 22 ม.ค. 59	15.30-16.30	1					Denervation muscle stimulation	อ.วันวิสาข์	
5	พ. 28 ม.ค. 59	13.30-16.30		3				Lab: Instrumentation and	อ.ทิพวัลย์	

ครั้งที่	วันที่	เวลา	บรรยาย	ปฏิบัติ	สัมมนา	สอบบรรยาย	สอบปฏิบัติ	หัวข้อ	อาจารย์	สื่อการสอน
								technique of stimulation	อ.ณัฐกาญจน์ อ.จิราภรณ์	
6	ศ. 29ม.ค. 59	13.30-16.30		3				Lab: DC and iontophoresis	อ.ทิพวัลย์ อ.กนกวรรณ ว. อ.วันวิสาข์ อ.จิราภรณ์	
7	พ. 10ก.พ. 59	8.30-11.30 11.00-12.30		3				Lab: Motor point1 (face, UE, LE) SDL: Review Motor point (1 ชม)	อ.ทิพวัลย์ อ.กนกวรรณ ว. อ.วันวิสาข์ อ.จิราภรณ์	
8	พ. 11ก.พ. 59	13.30-16.30 16.30-17.30		3				Lab: Motor point2 (face, UE, LE) SDL: Review Motor point (1 ชม)	อ.ทิพวัลย์ อ.กนกวรรณ ว. อ.วันวิสาข์ อ.จิราภรณ์	
9	พ. 18ก.พ. 59	13.30-16.30		3				Lab: SD curve	อ.กนกวรรณ ว. อ.จิราภรณ์ อ.วันวิสาข์ อ.ทิพวัลย์	
10	ศ. 19ก.พ. 59	13.30-16.30 16.30-17.30		3				Lab: Denervation muscle stimulation SDL: Denervation muscle	อ.วันวิสาข์ อ.กนกวรรณ ว. อ.ทิพวัลย์	

ครั้งที่	วันที่	เวลา	บรรยาย	ปฏิบัติ	สัมมนา	สอบบรรยาย	สอบปฏิบัติ	หัวข้อ	อาจารย์	สื่อการสอน
								stimulation (1ชม)	อ.จิราภรณ์	
11	พ. 24 ก.พ.59	8.30-12.30		4				Lab: Innervated muscle stimulation, FES, Myofeedback	อ.จิราภรณ์ อ.ทิพวัลย์ อ.กนกวรรณ ว. อ.วันวิสาข์	
								SDL (3ชม)	อ.ทิพวัลย์ อ.วันวิสาข์	
12	พ. 3 มี.ค. 59	13.30-16.30			3			Seminar 1	อ.กนกวรรณ ว. อ.ทิพวัลย์	
13	พ. 9 มี.ค. 59	8.30-11.30			3			Seminar 1	อ.วันวิสาข์ อ.จิราภรณ์	
								SDL (3ชม)	อ.จิราภรณ์ อ.กนกวรรณ ว.	
14	ศ. 11 มี.ค. 59	13.30-16.30		3				Clinical application of electrotherapeutic modalities 1 (Iontophoresis, Denervated muscle stimulation, SD-curve, Innervated muscle stimulation) – ประเมินปฏิบัติ	อ.กนกวรรณ ว. อ.จิราภรณ์ อ.วันวิสาข์ อ.ทิพวัลย์	
15	พ. 17 มี.ค.59	13.30-16.30		3				Clinical application of electrotherapeutic modalities 1	อ.กนกวรรณ ว. อ.จิราภรณ์	

ครั้งที่	วันที่	เวลา	บรรยาย	ปฏิบัติ	สัมมนา	สอบบรรยาย	สอบปฏิบัติ	หัวข้อ	อาจารย์	สื่อการสอน
								(Iontophoresis, Denervated muscle stimulation, SD-curve, Innervated muscle stimulation) – ประเมินปฏิบัติ	อ.วันวิสาข์ อ.ทิพวัลย์	
16	พ. 24 มี.ค. 59	13.30-15.30				2		Lecture exam	อ.ทิพวัลย์ อ.จิราภรณ์	
17	ศ. 25 มี.ค. 59	13.30-14.30	1					TENS	อ.จิราภรณ์	
		14.30-15.30	1					Interferential current (IF)	อ.วาสนา	
		15.30-16.30	1					Electrotherapy to reduce edema	อ.ณัฐกาญจน์	
18	พ. 30 มี.ค. 59	8.30-9.30	1					Diadynamic current	อ.ชัชฎา	
		9.30-10.30	1					Electrotherapy for pain reduction	อ.ชัชฎา	
		10.30-11.30	1					HVGC	อ.นพพร	
		11.30-12.30	1					Electrotherapy to accelerate wound healing	อ.นพพร	
19	พ. 31 มี.ค. 59	13.30-17.30		4				Lab: TENS, IF, HVPC and Diadynamic current 1	อ.ชัชฎา อ.วาสนา อ.นพพร อ.จิราภรณ์	
20	พ. 7 เม.ย. 59	13.30-15.30		2				Lab: TENS, IF, HVPC and Diadynamic current 2	อ.ชัชฎา อ.วาสนา อ.นพพร	

ครั้งที่	วันที่	เวลา	บรรยาย	ปฏิบัติ	สัมมนา	สอบบรรยาย	สอบปฏิบัติ	หัวข้อ	อาจารย์	สื่อการสอน
		15.30-16.30						SDL: TENS, IF, HVPC and Diadynamic current (1 ชม)	อ.จิราภรณ์	
								SDL (2 ชม)	อ.ณัฐกาญจน์ อ.นพพร	
21	พ. 20เม.ย. 59	8.30-12.30		4				Lab: Electrotherapy for pain, edema reduction and healing accerelation 1	อ.ชัชฎา อ.วาสนา	
22	พ. 27 เม.ย.59	8.30-12.30		4				Lab: Electrotherapy for pain, edema reduction and healing accerelation 2	อ.ณัฐกาญจน์ อ.นพพร	
23	ศ. 29 เม.ย.59	13.30-15.00						SDL: Electrotherapy for pain, edema reduction and healing accerelation (1.5 ชม.)	อ.ณัฐกาญจน์ อ.นพพร อ.วาสนา	
24	พ. 4 พ.ค. 59	8.30-11.30			3			Seminar 2	อ.วาสนา อ.นพพร	
25	พ. 11พ.ค. 59	8.30-11.30 11.30-12.30			3			Seminar 2 SDL: Seminar (1ชม)	อ.ชัชฎา อ.ณัฐกาญจน์	
								SDL (3 ชม)	อ.ณัฐกาญจน์ อ.นพพร	
26	พฤ. 12พ.ค. 59	13.30-16.30		3				Clinical application of	อ.ชัชฎา	

ครั้งที่	วันที่	เวลา	บรรยาย	ปฏิบัติ	สัมมนา	สอบบรรยาย	สอบปฏิบัติ	หัวข้อ	อาจารย์	สื่อการสอน
								electrotherapeutic modalities 2 (pain, edema reduction and healing accerelation) - ประเมินปฏิบัติ	อ.วาสนา อ.นพพร อ.ณัฐกาญจน์	
27	พ. 18พ.ค. 59	8.30-11.30		3				Clinical application of electrotherapeutic modalities 2 (pain, edema reduction and healing accerelation) - ประเมินปฏิบัติ	อ.ชัชฎา อ.วาสนา อ.นพพร อ.ณัฐกาญจน์	
29	ศ. 20 พ.ค. 59	13.30-15.30 15.30-17.30				2	2	Lecture examination Lab examination	อ.ทิพวัลย์ อ.จิราภรณ์ อ.กนกวรรณ ว. อ.จิราภรณ์ อ.วันวิสาข์ อ.ทิพวัลย์ อ.ชัชฎา อ.วาสนา อ.นพพร อ.ณัฐกาญจน์	
		รวม	15	48	12	4	2		เลขที่ 1 - 30	

กลุ่มที่2

ครั้งที่	วันที่	เวลา	บรรยาย	ปฏิบัติ	สัมมนา	สอบบรรยาย	สอบปฏิบัติ	หัวข้อ	อาจารย์	สื่อการสอน
1	พ. 13ม.ค. 59	8.30-9.30	1					General structure of electrical pulse generator & instrumentations, Principle of electrical stimulation	อ.ชัชฎา	คอมพิวเตอร์, Visualizer, เอกสาร
		9.30-10.30	1					Introduction to use of stimulators, electrodes and different parameters	อ.ชัชฎา	ประกอบคำสอน, เครื่องกระตุ้นไฟฟ้าที่สามารถ
		10.30-11.30	1					Physiological response to electrical stimulation	อ.กนกวรรณ ว.	ผลิตกระแสไฟฟ้าประเภทต่าง (DC, TENS, Diadynamic current, HVPC, IF)
2	พฤ. 14 ม.ค. 59	13.30-14.30	1					DC and Iontophoresis	อ.ทิพวัลย์	
		14.30-15.30	1					Innervation muscle stimulation	อ.รัมภา	
		15.30-16.30	1					FES and Myofeedback	อ.รัมภา	
3	พฤ. 21 ม.ค. 59	15.30-16.30	1					SD-curve	อ.กนกวรรณ ว.	
4	ศ. 22 ม.ค. 59	15.30-16.30	1					Denervation muscle stimulation	อ.วันวิสาข์	
5	พ. 3 ก.พ. 59	8.30-11.30		3				Lab: Instrumentation and technique of stimulation	อ.ทิพวัลย์ อ.ณัฐกาญจน์ อ.จิราภรณ์	

ครั้งที่	วันที่	เวลา	บรรยาย	ปฏิบัติ	สัมมนา	สอบบรรยาย	สอบปฏิบัติ	หัวข้อ	อาจารย์	สื่อการสอน
6	พฤ. 4ก.พ. 59	13..30-16.30		3				Lab: DC and iontophoresis	อ.ทิพวัลย์ อ.กนกวรรณ ว. อ.วันวิสาข์ อ.จิราภรณ์	
7	ศ. 12ก.พ. 59	13..30-16.30 16.30-17.30		3				Lab: motor point1 (face, UE, LE) SDL: Review Motor point (1 ชม)	อ.ทิพวัลย์ อ.กนกวรรณ ว. อ.วันวิสาข์ อ.จิราภรณ์	
8	พ. 17ก.พ. 59	8.30-11.30 11.30-12.30		3				Lab: motor point2 (face, UE, LE) SDL: Review Motor point (1 ชม)	อ.ทิพวัลย์ อ.กนกวรรณ ว. อ.วันวิสาข์ อ.จิราภรณ์	
9	พฤ. 25ก.พ. 59	13..30-16.30		3				Lab: SD curve	อ.กนกวรรณ ว. อ.จิราภรณ์ อ.วันวิสาข์ อ.ทิพวัลย์	
10	ศ. 26ก.พ. 59	13.30-16.30 16.30 -17.30		3				Lab: Denervation muscle stimulation SDL: Denervation muscle stimulation (1 ชม)	อ.วันวิสาข์ อ.กนกวรรณ ว. อ.ทิพวัลย์ อ.จิราภรณ์	

ครั้งที่	วันที่	เวลา	บรรยาย	ปฏิบัติ	สัมมนา	สอบบรรยาย	สอบปฏิบัติ	หัวข้อ	อาจารย์	สื่อการสอน
11	พ. 2 มี.ค.59	8.30-12.30		4				Lab: Innervated muscle stimulation, FES, Myofeedback	อ.จิราภรณ์ อ.วันวิสาข์ อ.ทิพวัลย์ อ.กนกวรรณ ว.	
								SDL (3ชม)	อ.จิราภรณ์ อ.กนกวรรณ ว.	
12	ศ. 4 มี.ค. 59	13.30-16.30			3			Seminar 1	อ.กนกวรรณ ว. อ.ทิพวัลย์	
13	พ. 10มี.ค. 59	13.30-16.30			3			Seminar 1	อ.วันวิสาข์ อ.จิราภรณ์	
								SDL (3ชม)	อ.ทิพวัลย์ อ.วันวิสาข์	
14	พ. 16 มี.ค. 59	8.30-11.30		3				Clinical application of electrotherapeutic modalities 1 (Iontophoresis, Denervated muscle stimulation, SD-curve, Innervated muscle stimulation) - ประเมินปฏิบัติ	อ.กนกวรรณ ว. อ.จิราภรณ์ อ.วันวิสาข์ อ.ทิพวัลย์	
15	พ. 23 มี.ค. 59	8.30-11.30		3				Clinical application of electrotherapeutic modalities 1 (Iontophoresis, Denervated	อ.กนกวรรณ ว. อ.จิราภรณ์ อ.วันวิสาข์	

ครั้งที่	วันที่	เวลา	บรรยาย	ปฏิบัติ	สัมมนา	สอบบรรยาย	สอบปฏิบัติ	หัวข้อ	อาจารย์	สื่อการสอน
								muscle stimulation, SD-curve, Innervated muscle stimulation) - ประเมินปฏิบัติ	อ.ทิพวัลย์	
16	พ. 24 มี.ค. 59	13.30-15.30				2		Lecture exam	อ.ทิพวัลย์ อ.จิราภรณ์	
17	ศ. 25 มี.ค.59	13.30-14.30	1					TENS	อ.จิราภรณ์	
		14.30-15.30	1					Interferential current (IF)	อ.วาสนา	
		15.30-16.30	1					Electrotherapy to reduce edema	อ.ณัฐกาญจน์	
18	พ. 30 มี.ค. 59	8.30-9.30	1					Diadynamic current	อ.ชัชฎา	
		9.30-10.30	1					Electrotherapy for pain reduction	อ.ชัชฎา	
		10.30-11.30	1					HVGC	อ.นพพร	
		11.30-12.30	1					Electrotherapy to accelerate wound healing	อ.นพพร	
19	ศ. 1 เม.ย. 59	13.30-17.30		4				Lab: TENS, IF, HVPC and Diadynamic current 1	อ.ชัชฎา อ.วาสนา อ.นพพร อ.จิราภรณ์	
20	ศ. 8เม.ย. 59	13.30-15.30 15.30-16.30		2				Lab: TENS, IF, HVPC and Diadynamic current 2 SDL: TENS, IF, HVPC and	อ.ชัชฎา อ.วาสนา อ.นพพร	

ครั้งที่	วันที่	เวลา	บรรยาย	ปฏิบัติ	สัมมนา	สอบบรรยาย	สอบปฏิบัติ	หัวข้อ	อาจารย์	สื่อการสอน
								Diadynamic current (1 ชม)	อ.จิราภรณ์	
								SDL (2 ชม)	อ.ณัฐกาญจน์ อ.นพพร	
21	พฤ. 21เม.ย. 59	13.30-17.30		4				Lab: Electrotherapy for pain, edema reduction and healing accerelation 1	อ.ชัชฎา อ.วาสนา	
22	พฤ. 28พ.ค.59	13.30-17.30		4				Lab: Electrotherapy for pain, edema reduction and healing accerelation 2	อ.ณัฐกาญจน์ อ.นพพร	
23	ศ. 29 เม.ย. 59	15.00-16.30						SDL: Electrotherapy for pain, edema reduction and healing accerelation (1.5ชม)	อ.ณัฐกาญจน์ อ.นพพร อ.วาสนา	
24	พ. 4 พ.ค. 59	8.30-11.30			3			Seminar 2	อ.ชัชฎา อ.ณัฐกาญจน์	
25	พ. 11พ.ค. 59	8.30-11.30 11.30-12.30			3			Seminar 2 SDL (1 ชม)	อ.วาสนา อ.นพพร	
								SDL (3 ชม)	อ.ณัฐกาญจน์ อ.นพพร	
26	ศ. 13พ.ค. 59	13.30-16.30		3				Clinical application of electrotherapeutic modalities 2	อ.ชัชฎา อ.วาสนา	

ครั้งที่	วันที่	เวลา	บรรยาย	ปฏิบัติ	สัมมนา	สอบบรรยาย	สอบปฏิบัติ	หัวข้อ	อาจารย์	สื่อการสอน
								(pain, edema reduction and healing accerelation) - ประเมินปฏิบัติ	อ.นพพร อ.ณัฐกาญจน์	
27	พ.ค. 19 พ.ค. 59	13.30-16.30		3				Clinical application of electrotherapeutic modalities 2 (pain, edema reduction and healing accerelation) - ประเมินปฏิบัติ	อ.ชัชฎา อ.วาสนา อ.นพพร อ.ณัฐกาญจน์	
28	ศ. 20 พ.ค. 59	13.30-15.30 15.30-17.30				2	2	Lecture examination Lab examination	อ.ทิพวัลย์ อ.จิราภรณ์ อ.กนกวรรณ ว. อ.จิราภรณ์ อ.วันวิสาข์ อ.ทิพวัลย์ อ.ชัชฎา อ.วาสนา อ.นพพร อ.ณัฐกาญจน์	
		รวม	15	48	12	4	2		เลขที่ 31 - 60	

ข้อกำหนดในการส่งรายงานการปฏิบัติงาน

นิสิตส่งรายงานการปฏิบัติการให้อาจารย์ผู้สอนในแต่ละหัวข้อปฏิบัติการภายใน **7 วัน** หลังเสร็จสิ้นการฝึกปฏิบัติการในหัวข้อนั้นๆ

ข้อกำหนดในการเรียนฝึกปฏิบัติการ

1. นิสิตสามารถใช้ห้องฝึกปฏิบัติการได้ตามช่วงวันและเวลาที่กำหนดไว้ในตารางสอน
2. นิสิตมีหน้าที่ร่วมกันดูแลและรับผิดชอบอุปกรณ์และเครื่องมือทุกชนิดรวมถึงดูแลความสะอาด ความเป็นระเบียบของห้องฝึกปฏิบัติการ
3. ในกรณีที่ต้องขอเบิกอุปกรณ์สำหรับการฝึก นิสิตต้องทำเรื่องขอเบิกอุปกรณ์ก่อนวันใช้จริงอย่างน้อย 3 วัน

ข้อกำหนดในการจัดการฝึกปฏิบัตินอกเวลาเรียน

1. นิสิตสามารถขอใช้ห้องฝึกปฏิบัติการได้ตามช่วงวันและเวลาที่กำหนดไว้ในตารางสอน และต้องเป็นเนื้อหาที่ได้ผ่านการเรียนฝึกปฏิบัติแล้วเท่านั้น
2. นิสิตต้องทำเรื่องขอใช้ห้องฝึกปฏิบัติการก่อนวันใช้จริงอย่างน้อย 5 วัน โดยต้องมีรายชื่อ นิสิตที่ต้องการฝึกปฏิบัติประกอบ (โดยขอเอกสารได้ที่คุณยุทธศักดิ์)
3. อนุญาตให้ใช้ห้องฝึกปฏิบัติการได้ไม่เกินเวลา 20.30 น.
4. นิสิตที่ขอใช้ห้องฝึกปฏิบัติการทุกคนมีหน้าที่ร่วมกันดูแลและรับผิดชอบอุปกรณ์และเครื่องมือทุกชนิดรวมถึงดูแลความสะอาด ความเป็นระเบียบของห้องฝึกปฏิบัติการ
5. ในกรณีที่ต้องขอเบิกอุปกรณ์สำหรับการฝึก นิสิตต้องทำเรื่องขอเบิกอุปกรณ์ก่อนวันใช้จริงอย่างน้อย 3 วัน

2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

กิจกรรม	ผลการเรียนรู้	วิธีการประเมิน	สัปดาห์/หัวข้อที่ประเมิน	สัดส่วนของการประเมิน*
1 2.2, 3.1, 3.3, (2.1, 2.3, 3.4).	ความรู้ 2.2, (2.1, 2.3)	- สอบข้อเขียน	สอบข้อเขียน1 (10%) สอบข้อเขียน2 (10%)	20 %
	ทักษะทาง ปัญญา 3.1, 3.3, (3.4)	- สอบข้อเขียน	สอบข้อเขียน1 (2.5%) สอบข้อเขียน2 (2.5%)	5%
2 ประเมินปฏิบัติ 3.1,3.3 (1.6,1.7,2.4,4. 2,4.4,5.1,5.3)	คุณธรรม จริยธรรม	- ประเมินการปฏิบัติ	ประเมินปฏิบัติ1 (2%) ประเมินปฏิบัติ2 (1.25%)	3.25%
	ความรู้	- ประเมินการปฏิบัติ	ประเมินปฏิบัติ1 (15%) ประเมินปฏิบัติ2 (9.25%)	24.25%
	ทักษะทาง ปัญญา	- ประเมินการปฏิบัติ	ประเมินปฏิบัติ1 (18%) ประเมินปฏิบัติ2 (11.25%)	29.25%
	ทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคล และความ รับผิดชอบ	- ประเมินการปฏิบัติ	ประเมินปฏิบัติ1 (3%) ประเมินปฏิบัติ2 (2%)	5%
	ทักษะการ วิเคราะห์เชิง ตัวเลขการ สื่อสารและการ ใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ	- ประเมินการปฏิบัติ	ประเมินปฏิบัติ1 (2%) ประเมินปฏิบัติ2 (1.25%)	3.25%
3 สัมมนา /การ ค้นคว้าตามที่ มอบหมาย การมีส่วนร่วม อภิปราย การนำเสนอ หน้าชั้นเรียน	ความรู้	- สัมมนากรณีศึกษา	สัมมนา /การค้นคว้า ตามที่มอบหมาย (1%)	1%
	ทักษะทาง ปัญญา	- สัมมนากรณีศึกษา - ประเมินการมีส่วนร่วมใน การแสดงความคิดเห็น สัมมนากรณีศึกษา	สัมมนา /การค้นคว้า ตามที่มอบหมาย (2%)	2%

1.2,3.1,3.3, (1.1,1.3,1.4,1. 5,1.6,1.7 1.8,2.4,4.2,4.4 ,5.3)	ทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคล และความ รับผิดชอบ	- สัมมนากรณีศึกษา - ประเมินการมีส่วนร่วมใน การแสดงความคิดเห็น สัมมนากรณีศึกษา	สัมมนา /การค้นคว้า ตามที่มอบหมาย การมีส่วนร่วมอภิปราย การนำเสนอหน้าชั้นเรียน (1%)	1%
	ทักษะการ วิเคราะห์เชิง ตัวเลขการ สื่อสารและการ ใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ	- สัมมนากรณีศึกษา - ประเมินการมีส่วนร่วมใน การแสดงความคิดเห็น สัมมนากรณีศึกษา	สัมมนา /การค้นคว้า ตามที่มอบหมาย, การมี ส่วนร่วมอภิปราย, การ นำเสนอหน้าชั้นเรียน (1%)	1%
4 ระเบียบวินัย งานในชั้นเรียน 1.4,1.5,4.2 (4.4)	คุณธรรม จริยธรรม	- ความมีระเบียบวินัยใน การเข้าชั้นเรียน - การส่งรายงานปฏิบัติการ	ปฏิบัติการ/รายงาน รายบุคคล ตลอดภาค การศึกษา (5%)	5%

รายละเอียดกิจกรรมการประเมินผลตามการพัฒนาผลการเรียนรู้และการตัดเกรด
การประเมินผล:

1. การสอบข้อเขียน	25%
ครั้งที่ 1	12.5%
ครั้งที่ 2	12.5%
2. ประเมินปฏิบัติ	65%
ครั้งที่ 1	40%
ครั้งที่ 2	25%
3. การสัมมนาและรายงานหน้าชั้น	5%
4. งานในชั้นเรียน (กิจกรรมและรายงานปฏิบัติการ)	5%
รวม	100%

เกณฑ์การพิจารณาตัดเกรด :

1. นิสิตต้องมีเวลาเรียนไม่ต่ำกว่า 80% จึงจะมีสิทธิ์สอบ
2. ในภาคทฤษฎี นิสิตต้องได้คะแนนไม่ต่ำกว่า 50%จึงจะถือว่า **สอบผ่าน**
3. ในภาคปฏิบัติ นิสิตต้องได้คะแนนไม่ต่ำกว่า60% จึงจะถือว่า **สอบผ่าน**
4. นิสิตที่ได้ระดับเกรดต่ำกว่า C ต้องลงทะเบียนเรียนอีกครั้ง
5. ตัดเกรดแบบอิงเกณฑ์ (**เกณฑ์ B**)

ระบบการตัดเกรด (เกณฑ์ B)

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
60.0-64.9	C	2
55.0-59.9	D+	1.5
50.0-54.9	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 และคณะ (2529) การรักษาด้วยกระแสไฟฟ้าความถี่ต่ำ กรุงเทพฯ เอส พี การพิมพ์
8. ประโยชน์ บุญสินสุข (2546) เครื่องมือกายภาพบำบัด กรุงเทพฯ เอส พี การพิมพ์

หมวดที่ 7 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนิสิต

- สังเกตจากพฤติกรรมในชั้นเรียน ระหว่างการทำสัมมนา และอภิปราย
- สังเกตปฏิสัมพันธ์ การมีส่วนร่วมในการซักถาม อภิปรายระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน
- ประเมินผลการจัดการเรียนการสอนของรายวิชา

2. กลยุทธ์การประเมินการสอน

- การสังเกตการสอนของผู้สอน โดยทีมผู้ร่วมสอนหรือผู้ทรงคุณวุฒิ
- ผลสัมฤทธิ์เชิงคุณภาพของงานที่มอบหมาย

3. การปรับปรุงการสอน

ข้อเสนอแนะจากการประเมินรายวิชา	การดำเนินการปรับปรุง	ความต้องการการสนับสนุนจากสาขาวิชา/คณะ
จำนวนอาจารย์ในชั่วโมงการฝึกปฏิบัติ น้อย	เพิ่มอาจารย์ในชั่วโมงการฝึกปฏิบัติ	
มีชั่วโมงฝึกปฏิบัติที่น้อย	เพิ่มชั่วโมงฝึกปฏิบัตินอกชั่วโมงเรียน	

4. การทบทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนิสิตในรายวิชา

- การทบทวนสอบจากการให้คะแนนจากการสุ่มตรวจโครงงาน/รายงาน/ข้อสอบของคณาจารย์อื่นที่ไม่ใช่ทีมผู้ร่วมสอน
- การกำหนดเกณฑ์ประเมินการสัมมนา/รายงาน การนำเสนอหน้าชั้นเรียน การมีส่วนร่วม อภิปราย และพฤติกรรมในชั้นเรียน

5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิภาพของรายวิชา

- นำข้อคิดเห็นของนิสิตมาประมวลเพื่อจัดกลุ่มเนื้อหาความรู้ที่ต้องปรับปรุงโดยนำไปปรับปรุงการจัดการเรียนการสอนในรุ่นต่อไป
- นำผลการประเมินการสอนของตนเองมาจัดเทียบเคียงกับข้อคิดเห็นของนิสิตเพื่อพัฒนาเนื้อหาสาระให้ทันสมัยปรับวิธีการเรียนการสอนและวิธีการประเมินผลให้ตรงกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง
- ปรับปรุงรายวิชาตามข้อเสนอแนะและผลการทบทวนสอบฯ