

## มคอ.3

รายวิชา กบ 203 ชีวกลศาสตร์และจลนศาสตร์  
 สาขากายภาพบำบัด  
 คณะกายภาพบำบัด มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ  
 ภาคเรียนที่ 1 ประจำปีการศึกษา 2563

## หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

## 1. รหัสและชื่อรายวิชา

กบ203 ชีวกลศาสตร์และจลนศาสตร์

PX203 Biomechanics and Kinesiology

## 2. จำนวนหน่วยกิต

3 (2-2-5)

## 3. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชากายภาพบำบัด

หมวดวิชาเฉพาะ พื้นฐานวิทยาศาสตร์สุขภาพ กลุ่มพื้นฐานวิชาชีพกายภาพบำบัด

## 4. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน

อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา

ชื่อ - นามสกุล	E-mail	สังกัด
ผศ.ดร. ชัชฎา ชินกุลประเสริฐ	chatcha@g.swu.ac.th	สาขากายภาพบำบัด

อาจารย์ผู้สอน

ชื่อ - นามสกุล	E-mail	สังกัด
ผศ.ดร. ชัชฎา ชินกุลประเสริฐ	chatcha@g.swu.ac.th	สาขากายภาพบำบัด
ผศ.ดร. นิตยา วิริยะธราภิก	nitayav@g.swu.ac.th	สาขากายภาพบำบัด
ผศ.ผกาภรณ์ พู่เจริญ	paka@g.swu.ac.th	สาขากายภาพบำบัด
อ.วาสนา เตโชวานิชย์	wassana@g.swu.ac.th	สาขากายภาพบำบัด
รศ.ดร. รัมภา บุญสินสุข	rumpa@g.swu.ac.th	สาขากายภาพบำบัด
ผศ.ดร. ภัทริยา อินทร์โทโล่	pattariy@g.swu.ac.th	สาขากายภาพบำบัด
อ.ดร. อรวรรณ เขี่ยมพัฒนพร	orawany@g.swu.ac.th	สาขากายภาพบำบัด
อ.ดร. ทศพล เจศรีชัย	tossaphon@g.swu.ac.th	สาขากายภาพบำบัด
อ.ดร. อรพินท์ การุณทรัพย์เจริญ	orapink@g.swu.ac.th	สาขากายภาพบำบัด
อ.ดร. ธิติมาศ วินัยรักษ์	thitimard@g.swu.ac.th	สาขากายภาพบำบัด
อ. พิมพพร กล้วยอ่อน	pimpornkl@g.swu.ac.th	สาขากายภาพบำบัด

## 5. ภาคการศึกษา / ชั้นปีที่เรียน

ภาคการศึกษาที่ 1 ชั้นปีที่ 2

## 6. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite)

ไม่มี

## 7. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisite)

ไม่มี

## 8. สถานที่เรียน

ภาคทฤษฎี ณ ห้อง 419 ชั้น 4 อาคารคณะกายภาพบำบัด องค์กรักษ์

ภาคปฏิบัติ ณ ห้อง 213, 216, 220 ชั้น 2 และโถงชั้น 1 อาคารกายภาพบำบัด องค์กรักษ์

## 9. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด

วันที่ 5 พฤษภาคม 2563

## หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

## 1. วัตถุประสงค์ของรายวิชา

เพื่อให้บัณฑิตมีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับชีวกลศาสตร์ของร่างกายส่วนบน ร่างกายส่วนล่างและกระดูกสันหลังในภาวะปกติและภาวะที่มีพยาธิสภาพ และสามารถวิเคราะห์ท่าทาง การเดิน และการเคลื่อนไหวในชีวิตประจำวันได้

วัตถุประสงค์เฉพาะของรายวิชา

1. อธิบายชีวกลศาสตร์ของข้อต่อต่างๆ ของร่างกายส่วนบนและร่างกายส่วนล่างในภาวะปกติและภาวะที่มีพยาธิสภาพได้ (2.2, 2.3)
2. อธิบายชีวกลศาสตร์ของข้อต่อกระดูกสันหลังในภาวะปกติ และภาวะที่มีพยาธิสภาพได้ (2.2, 2.3)
3. วิเคราะห์และอภิปรายท่าทางและการเคลื่อนไหวในชีวิตประจำวันได้ (2.2, 2.3, 3.1)
4. ปฏิบัติตนตามระเบียบวินัย ซื่อสัตย์ และรับผิดชอบต่อการกระทำของตนเองต่องานที่มอบหมาย (1.2,1.3)

## 2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

เพื่อให้สอดคล้องกับสรุปผลการดำเนินงานของรายวิชา มคอ. 5 จากข้อเสนอแนะของนิสิตและอาจารย์ผู้สอนปีการศึกษาที่ผ่านมา

## หมวดที่ 3 ลักษณะและการดำเนินการ

## 1. คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาทฤษฎี หลักการทางกลศาสตร์ที่มาประยุกต์กับร่างกายมนุษย์ ชีวกลศาสตร์ของข้อต่อต่างๆ ในร่างกาย การศึกษาสัญญาณไฟฟ้ากล้ามเนื้อ การวิเคราะห์การทำงานของกล้ามเนื้อ ท่าทางการเดินและการเคลื่อนไหวของร่างกายมนุษย์

## 2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

บรรยาย	ฝึกปฏิบัติ	สัมมนาเสริมปฏิบัติ	ศึกษาด้วยตนเอง
30 ชม.	20 ชม.	10 ชม.	6 ชม.

## 3 . ความรับผิดชอบหลัก/ความรับผิดชอบรอง

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
	○	○			○	●	●			●		○	○	○					○	○				

## 4 จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นิสิตเป็นรายบุคคล

- อาจารย์ประจำรายวิชา ประกาศเวลาในการให้คำปรึกษาในชั่วโมงแรกของการทำความเข้าใจวิชา และนำสไลด์ฟรีเซนต์ชั้นของนิสิตรวมทั้ง Key papers ผ่าน email กลุ่มของชั้นปี
- อาจารย์จัดเวลาให้คำปรึกษาเป็นรายบุคคล หรือ รายกลุ่มตามความต้องการ 1 ชม./สัปดาห์

## หมวดที่ 4 การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนิสิต

## 1. ด้านคุณธรรม จริยธรรม

การจัดประสบการณ์การเรียนรู้ในหลักสูตรมีความจำเป็นอย่างยิ่ง ที่จะต้องส่งเสริมให้นิสิตสามารถพัฒนาคุณธรรม จริยธรรม ไปพร้อมกับวิทยาการที่ศึกษาได้อย่างเหมาะสม เพื่อให้สามารถปฏิบัติงานและดำเนินชีวิตร่วมกับผู้อื่นในสังคมได้อย่างราบรื่น และเป็นประโยชน์ต่อสังคมส่วนรวม โดยกำหนดผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรมจริยธรรม ดังต่อไปนี้

1. ไม่ประเมิน
2. แสดงออกซึ่งพฤติกรรมด้านคุณธรรม จริยธรรม เช่น มีวินัย มีความซื่อสัตย์สุจริต เสียสละ และสามารถจัดการกับปัญหาคุณธรรม จริยธรรม โดยใช้ดุลยพินิจที่เหมาะสม
3. เคารพในคุณค่าศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์
4. ไม่ประเมิน
5. ไม่ประเมิน

## 1.2 วิธีการสอน

1. สอดแทรกเนื้อหาด้านคุณธรรม จริยธรรมและจรรยาบรรณวิชาชีพระหว่างการสอนในห้องเรียน เช่น การเข้าชั้นเรียน การส่งงาน เป็นต้น
2. ส่งเสริมและจัดกิจกรรมให้มีการพัฒนาด้านความรับผิดชอบของตนเองจากการส่งรายงานปฏิบัติการ
3. สอดแทรกเนื้อหาด้านคุณธรรม จริยธรรมและจรรยาบรรณวิชาชีพในการนำเสนอหน้าชั้นเรียน

## 1.3 วิธีการประเมินผล

1. ประเมินจากพฤติกรรมในห้องเรียน เช่น การเข้าชั้นเรียน การส่งงาน เป็นต้น
2. ประเมินจากการส่งรายงานปฏิบัติการ
3. ประเมินจากการสัมมนา การนำเสนอหน้าชั้นเรียน

## 2. ด้านความรู้

นิสิตกายภาพบำบัดต้องมีความรู้ในศาสตร์ที่เป็นพื้นฐานของชีวิต และศาสตร์ของวิชาชีพทั้งภาคทฤษฎี ภาคปฏิบัติ กระบวนการวิจัยพื้นฐาน และความรู้ในศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้สามารถบูรณาการความรู้เพื่อใช้ในการดูแลสุขภาพที่นำไปสู่สุขภาพที่ดีของผู้รับบริการ โดยกำหนดผลการเรียนรู้ด้านความรู้ ดังนี้

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

## 2.2 วิธีการสอน

1. การบรรยาย
2. การปฏิบัติเพื่อเสริมความเข้าใจในหัวข้อที่บรรยาย
3. การสัมมนาในชั้นเรียนในประเด็นเพิ่มเติมจากการบรรยายและปฏิบัติ

## 2.3 วิธีการประเมินผล

1. ประเมินจากการสอบข้อเขียน
2. ประเมินผลจากการส่งรายงานปฏิบัติการ
3. ประเมินจากการสัมมนา การนำเสนอหน้าชั้นเรียน

## 3. ด้านทางปัญญา

นิสิตต้องมีความสามารถในการเรียนรู้ ค้นคว้า และสร้างสรรค์ทักษะทางปัญญาเพื่อพัฒนาไปสู่ความเป็นนักวิชาชีพ ดังนั้นการจัดประสบการณ์การเรียนรู้จึงมุ่งเน้นให้นิสิตคิดวิเคราะห์อย่างเป็นระบบ มีความสามารถพื้นฐานในการวิจัย และเรียนรู้ที่จะพัฒนาตนเองในด้านต่างๆ ที่เกี่ยวข้องเพื่อประยุกต์ใช้ในการทำงานให้สอดคล้องกับสถานการณ์และบริบททางสุขภาพที่เปลี่ยนแปลงไป โดยกำหนดผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา ดังนี้

1. สามารถเรียนรู้ และพัฒนาตนเองให้มีความรู้ความสามารถเพิ่มขึ้น
2. ไม่ประเมิน
3. สามารถคิดวิเคราะห์อย่างเป็นระบบโดยใช้องค์ความรู้ทางวิชาชีพและความรู้อื่นที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้เกิดผลลัพธ์ที่ปลอดภัยหรือมีคุณภาพในการให้บริการทางกายภาพบำบัด
4. สามารถประยุกต์ใช้ และบูรณาการความรู้ในสาขากายภาพบำบัดกับความรู้ในศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องในการแก้ไขปัญหาอย่างมีประสิทธิภาพ สอดคล้องกับสถานการณ์ และบริบททางสุขภาพที่เปลี่ยนแปลงไป

### 3.2 วิธีการสอน

1. การจัดการเรียนรู้โดยใช้การบรรยายและปฏิบัติ
2. การสัมมนาและแลกเปลี่ยนเรียนรู้ภายในห้องเรียน
3. มอบหมายงานให้นักศึกษาเน้นการใช้ทักษะกระบวนการคิด วิเคราะห์ อย่างเป็นระบบ
4. มอบหมายงานให้นักศึกษาทำการค้นคว้า โดยนำความรู้ทางชีวกลศาสตร์กับความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ เช่น ฟิสิกส์ เป็นต้น มาอธิบายได้

### 3.3 วิธีการประเมินผล

1. ประเมินจากการสอบข้อเขียน
2. ประเมินจากการปฏิบัติและสัมมนาร่วมกันในชั้นเรียน
3. ประเมินจากความสามารถในการคิด วิเคราะห์และแก้ไขปัญหาผ่านการนำเสนอผลงาน

## 4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

นิสิตต้องมีความสามารถในการปรับตัว และมีปฏิสัมพันธ์อย่างสร้างสรรค์กับทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้สามารถทำงานร่วมกันได้ ต้องมีความรับผิดชอบในการปฏิบัติหน้าที่ และเรียนรู้ที่จะพัฒนาตนเองในศาสตร์ของวิชาชีพ และศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง เพื่อประโยชน์ในการพัฒนาวิชาชีพ และสังคม โดยกำหนดผลการเรียนรู้ด้านความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล และความรับผิดชอบ ดังนี้

1. ไม่ประเมิน
2. มีความคิดริเริ่มในการวิเคราะห์ปัญหาได้อย่างเหมาะสม
3. ไม่ประเมิน
4. ไม่ประเมิน

### 4.2 วิธีการสอน

1. จัดกิจกรรมกลุ่มในการสัมมนาโจทย์ที่มอบหมายให้ เพื่อส่งเสริมให้เกิดการแสดงออกตลอดจนกล้าแสดงความคิดเห็นของตน และพร้อมที่จะยอมรับฟังความคิดเห็นของบุคคลอื่น
2. จัดให้มีการสัมมนา เพื่อแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างผู้นำเสนอ ผู้เข้าร่วมสัมมนา และผู้สอน ซึ่งจะนำไปสู่การฝึกที่จะสร้างความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล

### 4.3 วิธีการประเมินผล

1. ประเมินจากงานกลุ่มที่มอบหมายให้
2. ประเมินจากการนำเสนอหน้าชั้นเรียน

## 3. ประเมินจากพฤติกรรมและการแสดงออกของนิสิตในขณะร่วมการสัมมนา

## 5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

สามารถศึกษา และทำความเข้าใจในประเด็นปัญหา สามารถเลือก และประยุกต์ใช้เทคนิคทางสถิติ หรือคณิตศาสตร์ที่เกี่ยวข้องอย่างเหมาะสมในการศึกษา ค้นคว้า และเสนอแนะแนวทางในการแก้ไขปัญหา ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการเก็บรวบรวมข้อมูล ประมวลผล แปลความหมาย และนำเสนอข้อมูล สารสนเทศอย่างสม่ำเสมอ สามารถสื่อสารได้อย่างมีประสิทธิภาพทั้งในการพูด การเขียน สามารถเลือกใช้ รูปแบบของการนำเสนอที่เหมาะสมสำหรับกลุ่มบุคคลที่แตกต่างกันได้ โดยกำหนดผลการเรียนรู้ด้านทักษะ การวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ดังนี้

1. ไม่ประเมิน
2. สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการเก็บรวบรวมข้อมูล ประมวลผล แปลความหมาย และนำเสนอข้อมูลสารสนเทศได้อย่างเหมาะสม
3. สามารถสื่อสารได้อย่างมีประสิทธิภาพทั้งในการพูด การเขียน และสามารถเลือกใช้ รูปแบบของการนำเสนอที่เหมาะสม

## 5.2 วิธีการสอน

1. มอบหมายงานให้นิสิตศึกษาค้นคว้า วิเคราะห์ข้อมูลเพื่อนำมาเสนอหน้าชั้นเรียน
2. จัดกิจกรรมให้นิสิตมีการนำเสนอโจทย์สัมมนา และใช้รูปแบบและเทคโนโลยีที่เหมาะสม

## 5.3 วิธีการประเมินผล

1. ประเมินจากการสัมมนาร่วมกันในห้องเรียน
2. ประเมินจากรูปแบบในการนำเสนอผลงานของนิสิต

## หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล

## 1. แผนการสอน

ครั้งที่	วันที่	เวลา	บรรยาย	ปฏิบัติ	สัมมนาเสริม	สัมมนาเสริม	ประเมินในชั้น	สอบบรรยาย	สอบปฏิบัติ	จำนวนชั่วโมงที่ใช้	จำนวนนิสิต	จำนวนอาจารย์	สัดส่วนอาจารย์ : นิสิต	หัวข้อ	อาจารย์	สถานที่	สื่อที่ใช้ในการเรียนการสอน
1	4/8/2020	8.30-11.30	3							83	1	83		Principle of Biomechanics	PP	419,510	สื่อที่ใช้ในการเรียนการสอน
		11.30-12.30	1							83	1	83		Movement analysis (Kinematic and Kinetic measurement system)	TJ	419,510	
2	7/8/2020	8.30-9.30	1							83	1	83		Biomechanics of bone, joint and cartilage	TJ	419,510	สื่อโสตคอมพิวเตอร์ เอกสารประกอบการสอน โครง
		9.30-10.30			1					83	1	83		Biomechanics of bone, joint and cartilage	TJ	213, 220	
		10.30-11.30	1							83	1	83		Biomechanics of Muscle	TJ	419,510	

		11.30-12.30									83	1	83	Course orientation	CC			419,510	กระดูกร่างกาย มนุษย์ ข้อต่อ จำลอง เครื่องมือวัด ทางชีวกล ศาสตร์ ลูกตุ้ม น้ำหนัก
		13.30-16.30	3								42	2	21	Lab: Biomechanics of Joint and Muscle (Gr1: No.1-40)	TJ	PK	213, 220		
											42	2	21	Lab: Center of gravity & balance (Gr2: No.41-80)	PP	TW	213, 220		
3	11/8/2020	8.30-11.30	3								83	1	83	Biomechanics of shoulder joint	NV			419,510	
		11.30-12.30								1				Active learning				419,510	
4	14/8/2020	8.30-10.30	2								83	1	83	Biomechanics of elbow joint	OY			419,510	
		10.30-12.30	2								83	1	83	Biomechanics of wrist and hand	PI			419,510	
		13.30-16.30	3								42	2	21	Lab: Biomechanics of Joint and Muscle (Gr2: No.41-80)	TJ	PK	213, 220		
											42	2	21	Lab: Center of gravity & balance (Gr1: No.1-40)	PP	TW	213, 220		
5	18/8/2020	8.30-9.30					1							Lecture Exam Biomechanics ครั้งที่ 1 (Principle, muscle, bone, joint, kinematic and kinetic measurement)	CC	เจ้าหน้าที่		301-302	
		13.30-16.30	3								83	3	28	Biomechanics of Upper Extremity	NV	OY	PI	213, 220	
6	21/8/2020	8.30-11.30	3								83	3	28	Biomechanics of Spine (cervical, thoracic, lumbar)	PI			419,510	
		11.30-12.30									83	3	28	Active learning				419,510	
7	25/8/2020	8.30-11.30				3				1				Biomechanic of Upper Extremity	NV	OY	PI	213, 220	
8	28/8/2020	10.30-12.30	2								83	3	28	Biomechanics of Hip joint	CC			419,510	
		13.30-15.30	2								83	3	28	Biomechanics-Spine (cervical, thoracic, lumbar)	PI	WT	KV	213, 220	
		15.30-16.30								1				Active learning				419,510	
9	1/9/2020													วันสถาปนาคณะ กายภาพบำบัด					
10	4/9/2020	8.30-10.30	2								83	1	83	Biomechanics of Knee joint	CC			419,510	
		10.30-12.30	2								83	1	83	Biomechanics of Ankle joint and Foot	PP			419,510	

		13.30-15.30	2						83	2	42	Biomechanics of Lower Extremity (Hip, Knee)	CC	KV		213, 220	
		15.30-16.30	1						83	2	42	Biomechanics of Lower Extremity (ankle & foot)	PP	OK		213, 220	
11	8/9/2020	8.30-9.30					1		83	2	42	Lecture Exam Biomechanics ครั้งที่ 2 (shoulder, elbow, wrist&hand)	CC	จนท.		301-302	
		9.30-10.30	1						83	1	83	Biomechanics of TM joint	PI			419,510	
		10.30-12.30	2						83	1	83	Biomechanics of SI joint	OY			419,510	
12	11/9/2020	9.30-10.30	1						83	1	83	Biomechanics-Posture	WT			419,510	
		10.30-12.30	2						83	1	83	Biomechanics of Gait	OK			419,510	
		13.30-16.30				3			83	2	42	Sem: Biomechanics- Spine	PI	WT		213, 220	
13	15/9/2020	9.30-10.30				1			83	2	42	Biomechanics of Lower Extremity (ankle&foot)	PP	CC		213, 220	
		10.30-12.30				2			83	2	42	Biomechanics of Lower Extremity (hip&knee)	CC	PP		213, 220	
14	18/9/2020	8.30-11.30	3						42	2	21	Lab: Gait analysis (Gr1 = No.1-40)	OK	TW		213, 216, โถงชั้น 1	
									42	2	21	Lab: Posture & SI joint (Gr2 = No. 41-80)	WT	OY		213, 220	
15	22/9/2020	8.30-9.30				1			83	2	42	Lecture Exam Biomechanics ครั้งที่ 3 (hip, knee, ankle)	CC	เจ้าหน้าที่		301-302	
		9.30-12.30	3						42	2	21	Lab: Gait analysis (Gr2 = No.41-80)	OK	TW		213, 216, โถงชั้น 1	
									42	2	21	Lab: Posture & SI joint(Gr1 = No. 1-40)	WT	OY		213, 220	
16	25/9/2020	10.30-12.30	2						83	1	83	EMG for movement analysis	RB			419,510	
		13.30-16.30						3	83	2	42	Active learning: Gait analysis from articles	OK	CC		419,510	
17	29/9/2020	8.30-9.30				1			83	2	42	Lecture Exam Biomechanics ครั้งที่ 4 (spine& SI joint&TMJ)	CC	เจ้าหน้าที่		301-302	
18	9/10/2020	8.30-9.30				1			83	2	42	Lecture Exam Biomechanics ครั้งที่ 5 (Gait, posture, EMG)	CC	เจ้าหน้าที่		301-302	

## หมายเหตุ



## 2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

กิจกรรมที่	ผลการเรียนรู้	วิธีการประเมิน	สัปดาห์ที่ประเมิน	สัดส่วนของการประเมิน	หมายเหตุ
1	ด้านคุณธรรม จริยธรรม (1.2-1.3)	การเช็คชื่อจากการเข้าชั้นเรียน การส่งรายงานปฏิบัติการแต่ละครั้ง	ตลอดภาคการศึกษา	2%	สรุปรวมสัดส่วนการประเมินผลการเรียนรู้แต่ละด้านของรายวิชานี้จากทุกกิจกรรมที่มีดังนี้ 1.คุณธรรม จริยธรรม 2% 2. ด้านความรู้ 60% 3. ด้านปัญญา 30% 4. ด้านความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ 3% 5. ด้านการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ 5%
2	ด้านความรู้ ด้านปัญญา (2.1),2.2,2.3 3.1, (3.3,3.4)	คะแนนสอบบรรยายครั้งที่ 1, 2, 3, 4 และ 5	สัปดาห์ที่ 5 (อ.18 สค. 63) สัปดาห์ที่ 11 (อ.8 กย. 63) สัปดาห์ที่ 15 (อ. 22 กย. 63) สัปดาห์ที่ 17 (อ. 29 กย. 63) สัปดาห์ที่ 18 (ศ. 9 ตค. 63)	60%	
3	ด้านความรู้ ด้านปัญญา ด้านคุณธรรม จริยธรรม (1.2-1.3), (2.1),2.2,2.3 3.1,(3.3,3.4)	รายงานปฏิบัติแต่ละครั้ง	ตลอดภาคการศึกษา	20% (CG&stability-3, Bone& joint& muscle-3, LE-3, UE-3, spine-3, gait-3, posture-2)	
4	ด้านความรู้ ด้านปัญญา ด้านความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ ด้านการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ	การสัมภาษณ์ และนำเสนอหน้าชั้นเรียน	ตลอดภาคการศึกษา	20% (Biomechanics-Bone, Joint & cartilage-2%, LE-7%, UE-5%, Spine-3%, Gait-3%)	

กิจกรรม ที่	ผลการเรียนรู้	วิธีการประเมิน	สัปดาห์ที่ ประเมิน	สัดส่วนของ การประเมิน	หมายเหตุ
	(1.2-1.3), (2.1),2.2,2.3,3.1,(3 .3, 3.4),(4.2,5.2,5.3)				

### การประเมินผลการเรียน :

#### 1. สอบข้อเขียน

ครั้งที่ 1: Principle, muscle, bone, joint, kinematic and kinetic measurement	12%,
ครั้งที่ 2: Shoulder, elbow, wrist&hand	14%,
ครั้งที่ 3: Hip, knee, ankle	12%,
ครั้งที่ 4: Spine& SI joint&TMJ	12%,
ครั้งที่ 5: Gait, posture, EMG	10%
	60 %

#### 2. รายงานปฏิบัติการ (CG&stability-3%, Bone& joint& muscle-3%, LE-3%, UE-3%, spine-3%, gait-3%, posture-2%)

20 %

#### 3. สัมมนา รายงานหน้าชั้น (Biomechanics-Bone, Joint & cartilage-2%, LE-7%, UE-5%, spine-3%, Gait-3%)

20 %

### เกณฑ์การพิจารณาตัดเกรด :

1. นิสิตต้องมีเวลาเรียนไม่ต่ำกว่า 80 % ของเวลาเรียนทั้งหมด จึงจะมีสิทธิ์สอบ
2. นิสิตต้องได้คะแนนไม่ต่ำกว่า 50 % ของคะแนนสอบข้อเขียน จึงจะถือว่าสอบผ่าน
3. ตัดคะแนนแบบอิงเกณฑ์

ระดับคะแนน	ระดับเกรด
100 – 80.0	A
79.9 - 75.0	B+
74.9 - 70.0	B
69.9 – 65	C+
64.9 - 55	C
54.9 - 50	D+
49.9 – 45	D
44.9 – 0	E

## หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

### 1. ตำราและเอกสารหลัก

1. Neumann DA. Kinesiology of the musculoskeletal system : foundations for physical rehabilitation. 3<sup>rd</sup> ed. St.Louis: Mosby, 2017.
2. Lippert LS. Clinical kinesiology and anatomy. Philadelphia : F.A. Davis; 2006.
3. Hall SJ. Basic biomechanics. New York : McGraw-Hill, 2012.
4. Nordin M and Frankel VH. Basic biomechanics of the musculoskeletal system. 4<sup>th</sup> ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins, 2012.

## หมวดที่ 7 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

### 1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนิสิต

- การประเมินผลการจัดการเรียนการสอนของรายวิชา และสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้
- ข้อเสนอแนะผ่านช่องทางการสื่อสารต่าง ๆ ที่ผู้สอนจัดขึ้น เช่น e-mail

### 2. กลยุทธ์การประเมินการสอน

- การสังเกตการสอนของผู้สอน โดยทีมผู้ร่วมสอน
- ผลสัมฤทธิ์เชิงคุณภาพของงานที่มอบหมายสามารถตอบเป้าประสงค์ที่ตั้งไว้

### 3. การปรับปรุงการสอน

ข้อเสนอแนะจากการประเมินรายวิชา	การดำเนินการปรับปรุง	ความต้องการการสนับสนุนจากสาขาวิชา/คณะ
-	-	-

### 4. การทบทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนิสิตในรายวิชา

- การทวนข้อสอบก่อนการสอบแต่ละครั้ง
- การกำหนดเกณฑ์การให้คะแนนสอบข้อเขียน/ประเมินการสัมมนา/รายงานผลปฏิบัติการ
- การทวนสอบผลสัมฤทธิ์

### 5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

- นำข้อคิดเห็นของนิสิตมาประมวล เพื่อจัดกลุ่มเนื้อหาความรู้ที่ต้องปรับปรุง วิธีการสัมมนา การค้นคว้าด้วยตนเอง และรูปแบบของการจัดการเรียนการสอน โดยผลจากการประมวลจะนำไปปรับปรุงการจัดการเรียนการสอนในรุ่นต่อไป
- นำผลการประเมินการสอนของตนเอง มาจัดเทียบเคียงกับข้อคิดเห็นของนิสิต เพื่อพัฒนาเนื้อหาสาระให้ทันสมัย ปรับวิธีการเรียนการสอน และวิธีการประเมินผลให้ตรงกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง