

หลักสูตรฉุกเฉินการแพทย์บัณฑิต  
ชื่อรายวิชา การแปลผลคลื่นไฟฟ้าหัวใจทางปฏิบัติการฉุกเฉินทางการแพทย์  
EKG Interpretation for Paramedic  
รหัสวิชา รววม ๓๐๖ RAER 306

ระดับปริญญา  ตรี  โท  ป. บัณฑิตชั้นสูง  เอก  
คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี  
ภาควิชาเวชศาสตร์ฉุกเฉิน

### มคอ.๓ รายละเอียดของรายวิชา

#### หมวดที่ ๑ ข้อมูลทั่วไป

##### ๑. รหัสและชื่อรายวิชา

ภาษาไทย รววม ๓๐๖ การแปลผลคลื่นไฟฟ้าหัวใจทางปฏิบัติการฉุกเฉินการแพทย์  
ภาษาอังกฤษ RAER 306 EKG Interpretation for Paramedic

##### ๒. จำนวนหน่วยกิต

๒ (๒-๐-๔)  
(บรรยาย ๒ ชม. ปฏิบัติ ๐ ชม. ศึกษาด้วยตนเอง ๔ ชม./สัปดาห์)

##### ๓. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา

๓.๑ หลักสูตร ระดับปริญญาตรีหลักสูตรการฉุกเฉินการแพทย์บัณฑิต  
๓.๒ ประเภทของรายวิชา หมวดวิชาเฉพาะ

##### ๔. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน

###### ๔.๑ อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา

ผศ.นพ.สรวิศ สวัสดิ์มงคลกุล ภาควิชาเวชศาสตร์ฉุกเฉิน  
โทร. ๐๘๑-๖๔๖๘๔๙๐, ๔๗๗๑๓ E-mail: Joesorravit@hotmail.com

###### ๔.๒ อาจารย์ผู้สอน

ผศ.นพ.สรวิศ สวัสดิ์มงคลกุล ภาควิชาเวชศาสตร์ฉุกเฉิน  
ผู้ช่วยอาจารย์ นฉพ.พัชชา เต็มกิจวานิชย์ ภาควิชาเวชศาสตร์ฉุกเฉิน

##### ๕. ภาคการศึกษา / ชั้นปีที่เรียน

๕.๑ ภาคการศึกษาที่ ภาคการศึกษาที่ ๑ / ชั้นปีที่ ๓  
๕.๒ จำนวนผู้เรียนที่รับได้ ประมาณ ๔๐ คน

##### ๖. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite) (ถ้ามี)

ไม่มี

##### ๗. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisite) (ถ้ามี)

ไม่มี

##### ๘. สถานที่เรียน

สถาบันการแพทย์ จักรีนฤพดินทร์ คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล

##### ๙. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด

วันที่ ๑ เดือน สิงหาคม พ.ศ. ๒๕๖๕

## หมวดที่ ๒ จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

### ๑. จุดมุ่งหมายของรายวิชา (Course Aims)

เพื่อให้ นักศึกษามีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับกลไกการเกิดคลื่นไฟฟ้าหัวใจ และสามารถนำความรู้เกี่ยวกับการแปลผลรวมถึงการใช้อุปกรณ์ในการตรวจคลื่นไฟฟ้าหัวใจ มาประยุกต์ใช้เพื่อการรักษาผู้ป่วยซึ่งอยู่ภายใต้การกวดขันและความจำกัดของเวลาได้อย่างแม่นยำ ตลอดจนมีความมั่นใจในการแปลผลคลื่นไฟฟ้าหัวใจได้อย่างถูกต้องและรวดเร็ว

### ๒. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

#### ๒.๑ วัตถุประสงค์ของรายวิชา (Course Objectives)

๑. นักศึกษามีพื้นฐานในการแปลผลคลื่นไฟฟ้าหัวใจอย่างถูกต้อง
๒. สามารถแปลผลและจำแนกประเภทของคลื่นไฟฟ้าหัวใจที่มีความผิดปกติในภาวะฉุกเฉินได้อย่างถูกต้อง
๓. สามารถอธิบายและใช้อุปกรณ์ตรวจคลื่นไฟฟ้าหัวใจได้อย่างถูกต้อง
๔. สามารถนำการแปลผลและจำแนกคลื่นไฟฟ้าหัวใจไปประยุกต์ใช้เพื่อรักษาผู้ป่วยในภาวะฉุกเฉินได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม

#### ๒.๒ ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (Course Learning Outcomes : CLOs)

- เมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอน นักศึกษาที่สำเร็จการศึกษาในรายวิชา มีความสามารถ (CLOs)
๑. CLO1 อธิบายกลไกการเกิดคลื่นไฟฟ้าหัวใจได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม (PLO1)
  ๒. CLO2 อธิบายถึงอุปกรณ์และตำแหน่งบนร่างกายที่ใช้ติดอุปกรณ์ตรวจคลื่นไฟฟ้าหัวใจได้อย่างถูกต้องเหมาะสม (PLO1 PLO4)
  ๓. CLO4 แปลผลและจำแนกคลื่นไฟฟ้าหัวใจในผู้ป่วยหัวใจหยุดเต้น ได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม (PLO4)
  ๔. CLO5 แปลผลและจำแนกคลื่นไฟฟ้าหัวใจแบบ Tachyarrhythmia, Bradyarrhythmia ได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม (PLO4)
  ๕. CLO6 แปลผลคลื่นไฟฟ้าหัวใจในผู้ป่วยหัวใจขาดเลือดฉับพลัน กล้ามเนื้อหัวใจตัว ลิ้นหัวใจขาดเลือด ได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม (PLO1, PLO4)
  ๖. CLO7 แปลผลคลื่นไฟฟ้าหัวใจในผู้ป่วยที่ได้รับสารพิษและเกลือแร่ผิดปกติได้อย่างถูกต้องเหมาะสม

### หมวดที่ ๓ ลักษณะและการดำเนินการ

#### ๑. คำอธิบายรายวิชา (Course description)

กลไกการเกิดคลื่นไฟฟ้าหัวใจ อุปกรณ์ที่ใช้ในการตรวจคลื่นไฟฟ้าหัวใจ พื้นฐานในการอ่านคลื่นไฟฟ้าหัวใจ ในผู้ป่วยหัวใจหยุดเต้น (ventricular fibrillation, ventricular tachycardia, pulseless electrical activity, asystole) คลื่นไฟฟ้าหัวใจชนิดเร็ว คลื่นไฟฟ้าหัวใจชนิดช้า คลื่นไฟฟ้าที่แสดงความผิดปกติของหัวใจขาดเลือดฉับพลัน กล้ามเนื้อหัวใจโต ลิ้นหัวใจรั่ว ภาวะเกลือแร่ผิดปกติ ภาวะที่ได้รับสารพิษพื้นฐานอย่างถูกต้อง

Mechanism of electrocardiogram (ECG); equipment used in ECG examination; basic of ECG interpretation in cardiac arrest patients (ventricular fibrillation, ventricular tachycardia, pulseless electrical activity, asystole); tachyarrhythmia; bradyarrhythmia; abnormal ECG in acute myocardial infarction, cardiomegaly, valvular diseases, electrolyte imbalance and toxicology

#### ๒. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

ทฤษฎี (ชั่วโมง)	การฝึกปฏิบัติ (ชั่วโมง)	การศึกษาด้วยตนเอง (ชั่วโมง)
๓๐	๐	๖๐

#### ๓. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล

##### ๓.๑ การให้คำแนะนำด้านวิชาการและคำปรึกษาทั่วไปแก่นักศึกษา

อาจารย์จัดเวลาให้คำปรึกษาเป็นรายบุคคล หรือรายกลุ่มตามความต้องการ ๑ ชั่วโมงต่อสัปดาห์ (เฉพาะรายที่ต้องการ) โดยอาจารย์นัดหมายกับนักศึกษาล่วงหน้า

##### ๓.๒ การอุทธรณ์ของนักศึกษา

หากนักศึกษาสงสัย ข้องใจ หรือต้องการอุทธรณ์ในเรื่องการจัดกิจกรรม รวมถึงการประเมินผลการเรียนของนักศึกษา ให้นักศึกษามาพบเพื่อขอคำปรึกษาหรือเขียนคำร้องได้ที่เจ้าหน้าที่การศึกษาของภาควิชาเวชศาสตร์ฉุกเฉิน หากไม่สามารถแก้ไขปัญหาได้ จะปรึกษาประธานรายวิชา หรือนำเรื่องเข้าหาหรือที่ประชุมอาจารย์ภาควิชาเวชศาสตร์ฉุกเฉิน เพื่อผ่านกระบวนการในการพิจารณาข้ออุทธรณ์ต่อไป

**หมวดที่ ๔ การพัฒนาผลการเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชาของนักศึกษา**

**๑. สรุปสั้น ๆ เกี่ยวกับ ความรู้ หรือทักษะที่รายวิชามุ่งหวังที่จะพัฒนานักศึกษา (CLOs)**

เมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอนแล้ว นักศึกษาที่สำเร็จการศึกษาในรายวิชา จะสามารถ

๑. CLO1 อธิบายกลไกการเกิดคลื่นไฟฟ้าหัวใจได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม
๒. CLO2 อธิบายถึงอุปกรณ์และตำแหน่งบนร่างกายที่ใช้ติดอุปกรณ์ตรวจคลื่นไฟฟ้าหัวใจได้อย่างถูกต้องเหมาะสม
๓. CLO3 แปลผลและจำแนกคลื่นไฟฟ้าหัวใจในผู้ป่วยหัวใจหยุดเต้นได้
๔. CLO4 แปลผลและจำแนกคลื่นไฟฟ้าหัวใจแบบ Tachyarrhythmia, Bradyarrhythmia ได้
๕. CLO5 แปลผลและจำแนกคลื่นไฟฟ้าหัวใจในผู้ป่วยที่มีภาวะหมดสติชั่วคราวได้อย่างถูกต้อง
๖. CLO6 แปลผลคลื่นไฟฟ้าหัวใจในผู้ป่วยหัวใจขาดเลือดฉับพลัน กล้ามเนื้อหัวใจโต ลิ้นหัวใจขาดเลือด และ คลื่นไฟฟ้าหัวใจที่มีความรุนแรงเทียบเท่าภาวะหัวใจขาดเลือดได้
๗. CLO7 การแปลผลคลื่นไฟฟ้าหัวใจในผู้ป่วยที่ได้รับสารพิษและเกลือแร่ผิดปกติได้

**๒. วิธีการจัดประสบการณ์การเรียนรู้เพื่อพัฒนาความรู้ หรือ ทักษะ ในข้อ ๑ และการวัดผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของรายวิชา**

CLOs	วิธีการจัดการสอน/ประสบการณ์การเรียนรู้	วิธีการวัดผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้
CLO1	- Lecture	- SAQ - Post test
CLO2	- Lecture - Workshop	- SAQ - Post test
CLO3	- Lecture	- SAQ - Post test
CLO4	- Lecture	- SAQ - Post test
CLO5	- Lecture	- SAQ - Post test
CLO6	- Lecture	- SAQ - Post test
CLO7	- Lecture	- SAQ - Post test

หมวดที่ ๕ แผนการสอนและการประเมินผล

๑. แผนการสอน

สัปดาห์ที่	หัวข้อเรื่อง/รายละเอียด	จำนวน ชม.			กิจกรรมการเรียนการสอน/สื่อที่ใช้ได้	ผู้สอน
		กิจกรรมในชั้นเรียน	ฝึกปฏิบัติ	SDL		
๑	กลไกการคลื่นไฟฟ้าหัวใจ	๒	๐	๔	- Lecture: ผ่าน ZOOM, power point - SDL : The ECG Made Easy, Part 1: What the ECG is about	อ.นพ.สรวิศ สวัสดิ์มิ่งมงคล
๒	อุปกรณ์ที่ใช้ในการติดคลื่นไฟฟ้าหัวใจ และตำแหน่งบนร่างกายที่ใช้ติดอุปกรณ์คลื่นไฟฟ้าหัวใจ	๒	๐	๔	- Lecture: ผ่าน ZOOM, power point - SDL: ECG in Emergency Medicine and Acute Care, Chapter 4: Electrode Misplacement and Artifact	อ.นพ.สรวิศ สวัสดิ์มิ่งมงคล
๓	คลื่นไฟฟ้าหัวใจในผู้ป่วยหัวใจหยุดเต้นแบบ Shockable	๒	๐	๔	- Lecture: ผ่าน ZOOM, power point - SDL: ECG in Emergency Medicine and Acute Care, Chapter 26: Cardiac arrest section	อ.นพ.สรวิศ สวัสดิ์มิ่งมงคล
๔	คลื่นไฟฟ้าหัวใจในผู้ป่วยหัวใจหยุดเต้นแบบ Non Shockable	๑	๐	๐	- Lecture: ผ่าน ZOOM, power point	อ.นพ.สรวิศ สวัสดิ์มิ่งมงคล
๕	การแปลคลื่นไฟฟ้าหัวใจแบบ Sinus bradycardia/ Escape rhythm/ Sinus Arrest (Bradyarrhythmia)	๑	๐	๔	- Lecture: ผ่าน ZOOM, power point - SDL: ECG in Emergency Medicine and Acute Care, Chapter 17 – 21: Bradyarrhythmia section.	อ.นพ.สรวิศ สวัสดิ์มิ่งมงคล
๖	การแปลคลื่นไฟฟ้าหัวใจแบบ Atrioventricular block (Bradyarrhythmia)	๒	๐	๔	- Lecture: ผ่าน ZOOM, power point SDL: ECG in Emergency Medicine and Acute Care, Chapter 6: Dysrhythmias at Normal Rates	อ.นพ.สรวิศ สวัสดิ์มิ่งมงคล
๗	การแปลคลื่นไฟฟ้าหัวใจแบบ Regular tachyarrhythmia	๒	๐	๔	- Lecture: ผ่าน ZOOM, power point - SDL: ECG in Emergency Medicine and Acute Care, Chapter 22 – 25: Tachyarrhythmia section.	อ.นพ.สรวิศ สวัสดิ์มิ่งมงคล
๘	การแปลผลคลื่นไฟฟ้าหัวใจแบบ Irregular tachyarrhythmia	๒	๐	๐	- Lecture: ผ่าน ZOOM, power point	อ.นพ.สรวิศ สวัสดิ์มิ่งมงคล

๙	คลื่นไฟฟ้าหัวใจในผู้ป่วยที่มีอาการหมดสติไม่รู้สีกตัวชั่วคราวจากหัวใจเต้นผิดจังหวะ(Arrhythmias)	๑	๐	๔	- SDL: ECG in Emergency Medicine and Acute Care, Chapter 29: Sick sinus syndrome	อ.นพ.สรวิศ สวัสดิ์มิ่งมงคลกุล
๑๐	คลื่นไฟฟ้าหัวใจในผู้ป่วยที่มีอาการหมดสติไม่รู้สีกตัวชั่วคราว(Pacemaker abnormal function/ Sinus arrest/ Other causes)	๒	๐	๔	- Lecture: ผ่าน ZOOM, power point (WPW/ Brugada syndrome/ HOCM/ Prolong QT) SDL: ECG in Emergency Medicine and Acute Care, Chapter 27-28: Pacemaker sections.	อ.นพ.สรวิศ สวัสดิ์มิ่งมงคลกุล
๑๑	พยาธิสภาพและลักษณะขององค์ประกอบคลื่นไฟฟ้าหัวใจในผู้ป่วยหัวใจขาดเลือด	๑	๐	๔	- Lecture: ผ่าน ZOOM, power point - SDL: ECG in Emergency Medicine and Acute Care, Chapter 22 – 25: Tachyarrhythmia section.	อ.นพ.สรวิศ สวัสดิ์มิ่งมงคลกุล
๑๒	คลื่นไฟฟ้าหัวใจในผู้ป่วยหัวใจขาดเลือดเฉียบพลัน (Non-STEMI)	๒	๐	๔	- Lecture: ผ่าน ZOOM, power point (ST depression/ ST elevation ในแต่ลักษณะและระยะเวลา / Non-STEMI) - SDL: ECG in Emergency Medicine and Acute Care, Chapter 32 - 34: Acute Coronary Syndromes section1	อ.นพ.สรวิศ สวัสดิ์มิ่งมงคลกุล
๑๓	คลื่นไฟฟ้าหัวใจในผู้ป่วยหัวใจขาดเลือดเฉียบพลัน (STEMI)	๒	๐	๔	- Lecture: ผ่าน ZOOM, power point (STEMI) - SDL: ECG in Emergency Medicine and Acute Care, Chapter 32 - 34: Acute Coronary Syndromes section1	อ.นพ.สรวิศ สวัสดิ์มิ่งมงคลกุล
๑๔	คลื่นไฟฟ้าหัวใจในผู้ป่วยที่มีความรุนแรงเทียบเท่าภาวะหัวใจขาดเลือด	๒	๐	๔	- Lecture: ผ่าน ZOOM, power point SDL: The ECG Made Easy, Chapter 7: The ECG in patients with chest pain or breathlessness	อ.นพ.สรวิศ สวัสดิ์มิ่งมงคลกุล
๑๕	คลื่นไฟฟ้าหัวใจในผู้ป่วยที่มีลักษณะคล้ายภาวะหัวใจขาดเลือด	๒	๐	๔	- Lecture: ผ่าน ZOOM, power point - SDL: ECG in Emergency Medicine and Acute Care, Chapter 35 - 37: Acute Coronary Syndromes section2	อ.นพ.สรวิศ สวัสดิ์มิ่งมงคลกุล
๑๖	คลื่นไฟฟ้าหัวใจในผู้ป่วยลิ้นหัวใจรั่ว หัวใจโต	๑	๐	๐	- Lecture: ผ่าน ZOOM, power point	อ.นพ.สรวิศ สวัสดิ์มิ่งมงคลกุล

๑๗	คลื่นไฟฟ้าหัวใจที่พบในผู้ป่วยที่ได้รับสารพิษ	๒	๐	๔	- Lecture: ผ่าน ZOOM, power point (Digitalis/ Beta-adrenergic blocking/ Calcium Channel Antagonist/ Other Cardiac agents) - SDL: ECG in Emergency Medicine and Acute Care, Chapter 49 – 53: Toxicology Section	อ.นพ.สรวิศ สวัสดีมิ่งมงคล
๑๘	คลื่นไฟฟ้าหัวใจที่พบในผู้ป่วยได้รับยาเกินขนาด	๑	๐	๔	- Lecture: ผ่าน ZOOM, power point (Antipsychotic agents/ TCA overdose/ Other Sodium channel blocking agents/ Cocaine and Other Sympathomimetics) - SDL: ECG in Emergency Medicine and Acute Care, Chapter 44 - 58: Toxicology Section	อ.นพ.สรวิศ สวัสดีมิ่งมงคล
	รวม	๓๐	๐	๖๐		

## ๒. แผนการประเมินผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา CLOs

## ๒.๑ การวัดและประเมินผลสัมฤทธิ์ในการเรียนรู้

ก. การประเมินเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ (Formative Assessment)

ไม่มี

ข. การประเมินเพื่อตัดสินผลการเรียนรู้ (Summative Assessment)

(๑) เครื่องมือและน้ำหนักในการวัดและประเมินผล

ผลลัพธ์ การเรียนรู้	วิธีการวัดผล	น้ำหนักการ ประเมินผล (ร้อยละ)	
CLO1 อธิบายกลไกการเกิดคลื่นไฟฟ้าหัวใจได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม	สอบข้อเขียน SAQ	๕	๕
CLO2 อธิบายถึงอุปกรณ์และตำแหน่งบนร่างกายที่ใช้ติดอุปกรณ์ตรวจคลื่นไฟฟ้าหัวใจได้อย่างถูกต้องเหมาะสม	สอบข้อเขียน SAQ	๕	๕
CLO3 แปลผลและจำแนกคลื่นไฟฟ้าหัวใจในผู้ป่วยหัวใจหยุดเต้น ได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม	สอบข้อเขียน SAQ	๑๐	๑๐
CLO4 แปลผลและจำแนกคลื่นไฟฟ้าหัวใจแบบ Tachyarrhythmia, Bradyarrhythmia ได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม	สอบข้อเขียน SAQ	๒๐	๒๐
CLO5 แปลผลและจำแนกคลื่นไฟฟ้าหัวใจในผู้ป่วยที่มีภาวะหมดสติชั่วคราวได้อย่างถูกต้อง	สอบข้อเขียน SAQ	๑๐	๑๐
CLO6 แปลผลคลื่นไฟฟ้าหัวใจในผู้ป่วยหัวใจขาดเลือดฉับพลันกล้ามเนื้อหัวใจตาย ลิ่มหัวใจขาดเลือดได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม	สอบข้อเขียน SAQ	๓๐	๓๐
CLO7 แปลผลคลื่นไฟฟ้าหัวใจในผู้ป่วยที่ได้รับสารพิษและเกลือแร่ผิดปกติได้อย่างถูกต้องเหมาะสม	สอบข้อเขียน SAQ	๑๐	๑๐
เจตคติ - การตรงต่อเวลา - ความรับผิดชอบต่อหน้าที่	ประเมินผลงาน รายบุคคล	๑๐	๑๐
<b>รวม</b>		<b>๑๐๐</b>	<b>๑๐๐</b>

(๒) การให้เกรด และการตัดสินผล



ประเมินผลการเรียนจากผลการสอบเมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอน โดยมีการกำหนดน้ำหนักการให้คะแนนตาม PLOs และจำนวนชั่วโมงการเรียนทั้งหมด โดยมีเงื่อนไขดังนี้

สัญลักษณ์	แต้มประจำ
A	๔
B+	๓.๕
B	๓
C+	๒.๕
C	๒
D+	๑.๕
D	๑
F	๐

๑. นักศึกษาต้องผ่านหมวดเจตคติด้านความรับผิดชอบ มนุษยสัมพันธ์ในการปฏิบัติงาน (คะแนนหมวดเจตคติด้านความรับผิดชอบ มนุษยสัมพันธ์ในการปฏิบัติงาน ไม่ต่ำกว่า ๒.๐๐ คิดเป็นร้อยละ ๕ ของคะแนนทั้งหมด) ทั้งนี้ในกรณีที่จะให้ให้นักศึกษาไม่ผ่านหมวดเจตคติด้านความรับผิดชอบนั้น จะได้รับผลการประเมินเป็น U และทำให้ผลการศึกษายุ่งยากที่สุดท้ายเป็น F ซึ่งนักศึกษาต้องลงทะเบียนเรียนซ้ำ ซึ่งทั้งหมดต้องได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการรายวิชา

๒. นักศึกษาจะได้รับการประเมินทักษะด้านการใช้อุปกรณ์ที่ใช้ในการตรวจคลื่นไฟฟ้าหัวใจ โดยการประเมิน O/S/M/U (O= Outstanding, S= Satisfactory, M= Marginal, U= Unsatisfactory) โดยต้องได้รับการประเมินอยู่ในระดับ S ขึ้นไปจึงถือว่าผ่านการประเมิน ทั้งนี้ในกรณีที่นักศึกษาไม่ผ่านการประเมินคะแนนทักษะดังกล่าว จะได้รับผลการประเมินเป็น U และทำให้ผลการศึกษายุ่งยากที่สุดท้ายเป็น F ซึ่งนักศึกษาต้องลงทะเบียนเรียนซ้ำ ซึ่งทั้งหมดต้องได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการรายวิชา

๒. นักศึกษาเข้าเรียนสาย จะถูกกว่ากล่าวตักเตือนในครั้งแรก หากสายครั้งที่ ๒ จะมีการเซ็นรับทราบเป็นลายลักษณ์อักษร และหากสายครั้งที่ ๓ จะหมดสิทธิ์สอบข้อ MCQ ทั้งนี้ทั้งหมด

ต้องได้รับความเห็นชอบจากประธานและ/หรือคณะอนุกรรมการรายวิชา

๓. นักศึกษาที่ขาดเรียนมากกว่า ๒๐% ของเวลาเรียนทั้งหมดจะหมดสิทธิ์เข้าสอบ MCQ และถือว่า **ไม่ผ่าน** ต้องลงทะเบียนเรียนใหม่

(๓) การสอบแก้ตัว (ถ้ารายวิชากำหนดให้มีการสอบแก้ตัว)

นักศึกษาที่ได้แต่้มรวมเท่ากับหรือสูงกว่า ๒.๐๐ แต่ผลการประเมินด้านความรู้ต่ำกว่า ๑.๕๐ ไม่ผ่านตามเกณฑ์ที่กำหนด ภาควิชาฯ จะแจ้งเกรดเป็น X พร้อมทั้งให้โอกาสสอบแก้ตัว เมื่อสอบแก้ตัวผ่านจะได้เกรดตามจริง ส่วนนักศึกษาที่ได้แต่้มรวมต่ำกว่า ๒.๐๐ จะได้รับการแจ้งเกรดเป็น R และมีโอกาสสอบแก้ตัว เมื่อสอบแก้ตัวผ่านจะได้เกรดไม่เกิน C

### ๓. การอุทธรณ์ของนักศึกษา

นักศึกษาที่มีข้อสงสัย ข้องใจ หรือต้องอุทธรณ์ ในเรื่องการจัดกิจกรรม รวมถึงการประเมินผล การเรียนรู้นักศึกษา ให้นักศึกษามาพบเพื่อขอคำปรึกษา หรือเขียนคำร้อง ได้ที่เจ้าหน้าที่วิชาการ การศึกษา ณ ภาควิชาเวชศาสตร์ฉุกเฉิน

หากไม่สามารถแก้ไขได้โดยง่าย เจ้าหน้าที่ จะปรึกษาประธานรายวิชา หรือนำเรื่องเข้าหารือในที่ประชุมคณาจารย์ภาควิชาเวชศาสตร์ฉุกเฉิน เพื่อผ่านกระบวนการในการพิจารณาข้ออุทธรณ์เหล่านั้น

## หมวดที่ ๖ ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

### ๑. ตำราและเอกสารหลัก

- (๑) หนังสือ John R. Hampton. The ECG Made Easy. 9<sup>th</sup> edition, 2019.
- (๒) หนังสือ Theodore CC, William JB, Richard AH, et al. ECG IN EMERGENCY MEDICINE AND ACUTE CARE. 1<sup>st</sup> edition, 2005.

### ๒. เอกสารและข้อมูลสำคัญ

- (๑) Tintinalli JE, Stapczynski JS. Ma OJ, et al. Tintinalli's Emergency Medicine: A Comprehensive Study Companion Handbook Guide, 9<sup>th</sup> edition. McGraw-Hill Education. 2019
- (๒) ไชยพร ยุกเซ็น, ธาวีณี ไตรณรงค์สกุล, ยูวเรศมคลัง สิทธิชาญบัญชา, etc. หนังสือ Emergency care: The pocket guidebook. กรุงเทพฯ. ภาควิชาเวชศาสตร์ฉุกเฉิน คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล. พ.ศ. ๒๕๖๑.

### ๓. เอกสารและข้อมูลแนะนำ

- (๑) [www.accessemergencymedicine.com](http://www.accessemergencymedicine.com)
- (๒) Clinical procedure in emergency medicine
- (๓) [www.emedicine.com](http://www.emedicine.com)

### ๔. บทเรียนออนไลน์ (E-learning)

ไม่มี

### ๕. ข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์หรือเว็บไซต์

ไม่มี

### ๖. อื่น ๆ

การประเมิน Formative ผ่าน Moodle ของรายวิชาโดยจัดทำเป็น Quiz ในรูปแบบของ SAQ จำนวน 5 ข้อ ในหัวข้อการแปลผลองค์ประกอบของคลื่นไฟฟ้าหัวใจได้แก่ หัวข้อ Conduction and its problem, Rhythm of heart และ Abnormal of P waves, QRS complexes, T waves ให้กับนักศึกษารายบุคคลฝึกทำหลังเรียนเสร็จในคาบเรียนพร้อมเฉลย

## หมวดที่ ๗ การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

### ๑. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา

ให้นักศึกษาประเมินเมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอนในประเด็นต่อไปนี้

๑.๑ ให้นักศึกษาประเมินอาจารย์ผู้สอนในประเด็นต่อไปนี้

- (๑) ความตรงต่อเวลา
- (๒) การเป็นแบบอย่างที่ดี สอดแทรกคุณธรรมและจริยธรรมระหว่างการสอน
- (๓) ความสามารถในการถ่ายทอดเนื้อหาให้เข้าใจและกระตุ้นการเรียนรู้
- (๔) เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ซักถาม แสดงความคิดเห็นระหว่างการเรียนการสอน

๑.๒ ให้นักศึกษาประเมินภาพรวมของรายวิชาในประเด็นต่อไปนี้

- (๑) ความรู้ความสามารถโดยรวม และประโยชน์ที่ได้รับจากการเรียนรายวิชานี้
- (๒) ความพึงพอใจต่อการเรียนรายวิชานี้
- (๓) ข้อเสนอแนะอื่น ๆ

### ๒. กลยุทธ์การประเมินการสอน

ให้อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาหรืออาจารย์ที่ได้รับมอบหมาย ดำเนินการดังต่อไปนี้

๒.๑ ให้นักศึกษาประเมินอาจารย์ผู้สอนและภาพรวมของรายวิชาตาม ข้อ ๑

๒.๒ ให้อาจารย์ผู้สอนประเมินตนเองในประเด็นต่อไปนี้

- (๑) ความเหมาะสมของเวลาที่ใช้ในการเตรียมสอน
- (๒) ความพึงพอใจของผู้สอนต่อผลการสอน
- (๓) ข้อที่ควรปรับปรุงแก้ไขหรือพัฒนาตนเองในการสอนครั้งต่อไป

### ๓. การปรับปรุงการสอน

ประชุม/สัมมนาอาจารย์ผู้สอนเพื่อพิจารณาปรับปรุงการจัดการเรียนการสอนสำหรับปีการศึกษาต่อไป โดยอาศัยข้อมูลดังต่อไปนี้

- (๑) ผลการศึกษาของนักศึกษา
- (๒) ผลการประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา
- (๓) ผลการประเมินการสอน

### ๔ การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา

โดยมีการประเมินประเด็นดังต่อไปนี้

หลักสูตรฉุกเฉินการแพทย์บัณฑิต

ชื่อรายวิชา การแปลผลคลื่นไฟฟ้าหัวใจทางปฏิบัติการฉุกเฉินทางการแพทย์

EKG Interpretation for Paramedic

รหัสวิชา รมวล ๓๐๖ RAER 306

ระดับปริญญา  ตรี  โท  ป. บัณฑิตชั้นสูง  เอก

คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี

ภาควิชาเวชศาสตร์ฉุกเฉิน

- (๑) เป้าหมายที่กำหนดมีความชัดเจนและเป็นไปได้
- (๒) ประสบการณ์การเรียนรู้เหมาะสมกับเป้าหมาย
- (๓) ประสบการณ์การเรียนรู้กระตุ้นให้นักศึกษาค้นคว้าและฝึกทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเอง
- (๔) การวัดผลประเมินผลเหมาะสมกับเป้าหมายและการจัดประสบการณ์การเรียนรู้
- (๕) นำทฤษฎีทางการศึกษา / ข้อมูลจากการประเมินในครั้งก่อนมาวางแผนปรับปรุง

#### ๕. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

เมื่อสิ้นสุดทุกปีการศึกษา จะมีการพิจารณาสรุปผลการประเมินการสอน ผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาเพื่อกำหนดประเด็นที่เห็นสมควรจัดให้มีการปรับปรุงในปีการศึกษาต่อไป

ภาคผนวก

ความสอดคล้องระหว่างรายวิชากับหลักสูตร

หลักสูตรฉุกเฉินการแพทย์บัณฑิต

ระดับปริญญา  ตรี  โท  ป. บัณฑิตชั้นสูง  เอก

ชื่อรายวิชา การแปลผลคลื่นไฟฟ้าหัวใจทางปฏิบัติการฉุกเฉินทางการแพทย์

คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี

EKG Interpretation for Paramedic

ภาควิชาเวชศาสตร์ฉุกเฉิน

รหัสวิชา รวณ ๓๐๖ RAER 306

**ตารางที่ ๑** ความสัมพันธ์ระหว่างรายวิชา และ ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)

การแปลผลคลื่นไฟฟ้าหัวใจทาง การแพทย์ฉุกเฉิน	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)							
	PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6	PLO7	PLO8
รวม 306	R			R				

**ตารางที่ ๒** ความสัมพันธ์ระหว่าง CLOs และ PLOs

รวม 306 การแปลผลคลื่นไฟฟ้า หัวใจทางการแพทย์ฉุกเฉิน	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)							
	PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6	PLO7	PLO8
CLO1 อธิบายกลไกการเกิดคลื่นไฟฟ้าหัวใจได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม	๑.๒							
CLO2 อธิบายถึงอุปกรณ์และตำแหน่งบนร่างกายที่ใช้ติดอุปกรณ์ตรวจคลื่นไฟฟ้าหัวใจได้อย่างถูกต้องเหมาะสม				๔.๕				
CLO3 แปลผลและจำแนกคลื่นไฟฟ้าหัวใจในผู้ป่วยหัวใจหยุดเต้น ได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม				๔.๑ ๔.๒				
CLO4 แปลผลและจำแนกคลื่นไฟฟ้าหัวใจแบบ Tachyarrhythmia, Bradyarrhythmia ได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม				๔.๑ ๔.๒				
CLO5 แปลผลคลื่นไฟฟ้าหัวใจในผู้ป่วยหัวใจขาดเลือดฉับพลัน กล้ามเนื้อหัวใจตัว ล้นหัวใจขาดเลือดได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม				๔.๑ ๔.๒				
CLO6 แปลผลคลื่นไฟฟ้าหัวใจในผู้ป่วยหัวใจขาดเลือดฉับพลัน กล้ามเนื้อหัวใจตัว ล้นหัวใจขาดเลือดได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม	๑.๒			๔.๑ ๔.๒				
CLO7 แปลผลคลื่นไฟฟ้าหัวใจในผู้ป่วยที่ได้รับสารพิษและเกลือแร่ผิดปกติได้อย่างถูกต้องเหมาะสม				๔.๑ ๔.๒				

หลักสูตรฉุกเฉินการแพทย์บัณฑิต

ชื่อรายวิชา การแปลผลคลื่นไฟฟ้าหัวใจทางปฏิบัติการฉุกเฉินทางการแพทย์

EKG Interpretation for Paramedic

รหัสวิชา รวฉ ๓๐๖ RAER 306

ระดับปริญญา  ตรี  โท  ป. บัณฑิตชั้นสูง  เอก

คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี

ภาควิชาเวชศาสตร์ฉุกเฉิน

ตารางที่ ๓ PLOs ที่รายวิชารับผิดชอบ

PLOs	SubPLOs
PLO1 ประยุกต์ความรู้พื้นฐานวิทยาศาสตร์ทั่วไป ในการดูแลผู้เจ็บป่วยฉุกเฉินนอกโรงพยาบาล ได้ตามมาตรฐานวิชาชีพ	PLO1.2 ประยุกต์ความรู้พื้นฐานวิทยาศาสตร์ทั่วไปกับการดูแลผู้เจ็บป่วยฉุกเฉิน และประยุกต์ใช้ความรู้พื้นฐานวิทยาศาสตร์ในการปฏิบัติงานได้
PLO4 ให้การดูแลผู้เจ็บป่วยฉุกเฉินนอกโรงพยาบาลที่จุดเกิดเหตุและระหว่างนำส่งมายังโรงพยาบาลได้ตามมาตรฐานวิชาชีพ	PLO4.1 ชักประวัติและตรวจร่างกายผู้เจ็บป่วยฉุกเฉินนอกโรงพยาบาลและระหว่างนำส่งได้อย่างเหมาะสม
	PLO4.2 ทำการคัดแยก ให้คำแนะนำเบื้องต้น ดูแลรักษา ประสานงานนำส่งผู้ป่วยฉุกเฉิน ณ จุดเกิดเหตุ
	PLO4.5 ทำหัตถการขั้นพื้นฐานและขั้นสูงตามมาตรฐานวิชาชีพฉุกเฉินการแพทย์ได้