



มคอ.๓ รายละเอียดของรายวิชา

หมวดที่ ๑ ข้อมูลทั่วไป

๑. รหัสและชื่อรายวิชา

ภาษาไทย	รวผ ๒๐๗	พยาธิสรีรวิทยาพื้นฐานทางฉุกเฉินการแพทย์
ภาษาอังกฤษ	RAER 207	Basic Pathophysiology for Paramedicine

๒. จำนวนหน่วยกิต

๓ (๒-๒-๕) (บรรยาย ๒ ชม.-ปฏิบัติ ๒ ชม. - ศึกษาด้วยตนเอง ๕ ชม./สัปดาห์)

๓. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา

๓.๑ หลักสูตร	ระดับปริญญาตรี หลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิตสาขาวิชาฉุกเฉินการแพทย์
๓.๒ ประเภทของรายวิชา	หมวดวิชาเฉพาะ <input checked="" type="checkbox"/> วิชาบังคับ <input type="checkbox"/> วิชาเลือก

๔. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา และอาจารย์ผู้สอน

๔.๑ อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา

รศ.ดร.นพ. ไชยพร ยุกเซ็น ภาควิชาเวชศาสตร์ฉุกเฉิน

โทรศัพท์ 089-472-6911 E-mail: Chaipool0634@hotmail.com

๔.๒ อาจารย์ผู้สอน

ศ.ดร.นพ.ฉัตรชัย	เหมื่อนประสาท	E-mail: chatchai.mua@mahidol.ac.th
อ.ดร.ฐิติวัฒน์	สังขวร	E-mail: titiwat.sun@mahidol.edu
อ.ดร.นพ.ณัฐภูมิ	ปฐมทองทวีชัย	E-mail: nutthapoom.pat@mahidol.edu
อ.ดร.พร้อมสุข	ชุตานา	E-mail: promsuk.jut@mahidol.ac.th
อ.ดร.นพ.นิธิ	อัครภาณุมาศ	E-mail: nithi.asa@mahidol.ac.th
อ.ดร.นพ.พิสุทธ์	พงษ์ชัยกุล	E-mail: pisut.pon@mahidol.edu

๕. ภาคการศึกษา / ชั้นปีที่เรียน

๕.๑ ภาคการศึกษาที่	๑ ชั้นปีที่ ๒
๕.๒ จำนวนผู้เรียนที่รับได้	ประมาณ ๔๐ คน

๖. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite)

ไม่มี



๗. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisites)

ไม่มี

๘. สถานที่เรียน

สถาบันการแพทย์จักรีนฤพดินทร์ คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล

๙. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด

๑ เมษายน ๒๕๖๔



หมวดที่ ๒ จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

๑. เป้าหมายของรายวิชา (Course Goals)

เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับหน้าที่กลไกและการควบคุมการทำงานของเซลล์ อวัยวะ และระบบอวัยวะต่างๆ ภายในร่างกายมนุษย์ รวมทั้งการทำงานสอดประสานกันของอวัยวะเหล่านั้น เพื่อให้ร่างกายดำรงชีวิตและทำงานอยู่ได้โดยปกติสุข ภายใต้สภาวะผันแปรต่างๆ ที่เกิดจากทั้งภายในร่างกายและสิ่งแวดล้อม

๒. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

๒.๑ วัตถุประสงค์ของรายวิชา (Course Objectives)

๑. ให้มีความรู้พื้นฐานสรีรวิทยา การทำงานของร่างกายมนุษย์
๒. อธิบายกลไกการทำงานของมนุษย์ทั้งในสภาวะปกติและสภาวะที่แปรผันต่างๆ

๒.๒ ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (Course-level Learning Outcomes: CLOs)

เมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอนแล้ว นักศึกษาที่สำเร็จการศึกษาในรายวิชา สามารถ (CLOs)

- CLO1 มีความรู้พื้นฐานภาคทฤษฎีเกี่ยวกับสรีรวิทยาการทำงานของร่างกายมนุษย์ในภาวะปกติ (PLO1)
CLO2 มีความรู้พื้นฐานภาคทฤษฎีเกี่ยวกับสรีรวิทยาการทำงานของร่างกายมนุษย์ภายใต้ภาวะผันแปรต่างๆ (PLO1)
CLO3 นำความรู้พื้นฐานทางสรีรวิทยาที่ได้รับไปอธิบายในการปฏิบัติการฉุกเฉินการแพทย์นอกโรงพยาบาล (PLO1, PLO4)
CLO4 ทำงานเป็นทีมโดยเป็นได้ทั้งผู้นำและผู้ตาม มีความรับผิดชอบในงานที่ได้รับมอบหมาย (PLO7)
CLO5 มีทักษะในการค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติม ในสาขาสรีรวิทยาและสาขาที่เกี่ยวข้องอย่างต่อเนื่อง (ELO3)



หมวดที่ ๓ ลักษณะและการดำเนินการ

๑. คำอธิบายรายวิชา (Course Description)

ความรู้พื้นฐานทางสรีรวิทยาที่เกี่ยวข้องกับการทำงานของเซลล์ อวัยวะ และระบบต่างๆ ของร่างกาย ประกอบด้วยระบบไหลเวียนโลหิต ระบบหายใจ ระบบประสาท ระบบทางเดินอาหาร ระบบกระดูกและกล้ามเนื้อ ระบบต่อมไร้ท่อ ระบบภูมิคุ้มกัน ระบบขับถ่าย สรีรวิทยา การกีฬาและระบบสืบพันธุ์

Basic knowledge of physiology connecting the functions of cells, organs, and systems of the body; basic knowledge of physiology describing the abnormalities occurred in the work of cells, organs, and systems of the body in the cardiovascular, respiratory, nervous, gastrointestinal, musculoskeletal, endocrine, immunology, sport physiology and genitourinary systems

๒. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

ภาคทฤษฎี (ชั่วโมง)	ภาคปฏิบัติ (ชั่วโมง)	การศึกษาด้วยตนเอง (ชั่วโมง)
๓๐	๓๐	๗๕

๓. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล

๑ ชั่วโมง/สัปดาห์

การให้คำแนะนำด้านวิชาการและคำปรึกษาทั่วไปแก่นักศึกษา

(๑) ประธานรายวิชาจะทำการแนะนำหลักสูตรการปฏิบัติงานกฎระเบียบและการประเมินผลนักศึกษาให้นักศึกษาทุกคนทราบในชั่วโมงแรกของการเรียนการสอน และมีการสร้างกลุ่ม LINE เพื่อติดต่อสื่อสารระหว่างประธานรายวิชาและนักศึกษาโดยตรง

(๒) อาจารย์ที่ปรึกษาแก่นักศึกษารายบุคคลมีการกำหนดอาจารย์ประจำภาควิชาเวชศาสตร์ฉุกเฉินอาจารย์ที่ปรึกษาให้นักศึกษาแต่ละคนโดยมีอัตราส่วนนักศึกษาต่ออาจารย์ประมาณ ๒ : ๑



หมวดที่ ๔ การพัฒนาผลการเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชาของนักศึกษา

๑. สรุปสั้นๆ เกี่ยวกับความรู้ หรือทักษะที่รายวิชามุ่งหวังที่จะพัฒนานักศึกษา (CLOs)

เมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอนแล้ว นักศึกษาที่สำเร็จการศึกษาในรายวิชา จะสามารถ

CLO1 มีความรู้พื้นฐานภาคทฤษฎีเกี่ยวกับสรีรวิทยาการทำงานของร่างกายมนุษย์ในภาวะปกติ (PLO1)

CLO2 มีความรู้พื้นฐานภาคทฤษฎีเกี่ยวกับสรีรวิทยาการทำงานของร่างกายมนุษย์ภายใต้ภาวะผันแปรต่างๆ (PLO1)

CLO3 นำความรู้พื้นฐานทางสรีรวิทยาที่ได้รับไปอธิบายในการปฏิบัติการฉุกเฉินการแพทย์นอกโรงพยาบาล (PLO1, PLO4)

CLO4 ทำงานเป็นทีมโดยเป็นได้ทั้งผู้นำและผู้ตาม มีความรับผิดชอบในงานที่ได้รับมอบหมาย (PLO7)

CLO5 มีทักษะในการค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติม ในสาขาสรีรวิทยาและสาขาที่เกี่ยวข้องอย่างต่อเนื่อง (ELO3)

๒. วิธีการจัดประสบการณ์การเรียนรู้เพื่อพัฒนาความรู้ หรือ ทักษะ ในข้อ ๑ และการวัดผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของรายวิชา

CLOs	วิธีการจัดประสบการณ์การเรียนรู้		วิธีการวัดผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้	
	บรรยาย	อภิปรายกลุ่ม	MCQ	Rubric scale
CLO1	/	/	/	-
CLO2	/	/	/	-
CLO3	/	/	/	-
CLO4	-	/	-	/
CLO5	-	/	-	/



หมวดที่ ๕ แผนการสอนและการประเมินผล

๑. แผนการสอน

คาบที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวนชั่วโมง		วิธีการ# : สื่อที่ใช้	ผู้สอน
		ภาคทฤษฎี*	ภาคปฏิบัติ**		
๑	Introduction to basic physiology •Homeostasis and cell function -Functional organization of the human body and control of the internal environment -The cells and its functions Genetic control of protein synthesis, cell function, and cell reproduction	๒	๒	บรรยายโดยใช้การนำเสนอผ่าน รูปแบบ : ppt	อ.ดร.ฐิติวัฒน์ สังขวร
๒	Blood cells, immunity, and coagulation -Red blood cell and platelets -Resistance of the Body Infection I: leukocytes, granulocytes, monocytes macrophage system and inflammation -Resistance of the Body Infection II: immunity and allergy -Blood transfusion & organ transplantation -Hemostasis and coagulation	๒	๒	บรรยายโดยใช้การนำเสนอผ่าน รูปแบบ : ppt	อ.ดร.นพ.พิสุทธ์ พงษ์ชัยกุล
๓	Nervous system I: -Organization of nervous system, basic functions of synapses & neurotransmitter -General principles and sensory physiology -Sensory receptors, neuronal circuits for processing information Somatic sensation	๑.๕	๑.๕	บรรยายโดยใช้การนำเสนอผ่าน รูปแบบ : ppt	อ.ดร.นพ.นิธิ อัครวณูมาศ
๔	Nervous system II: The special senses -Optics of vision -Receptor and neural function of the retina -Central neurophysiology of vision -Sense of hearing -Chemical sense taste and smell	๑.๕	๑.๕	บรรยายโดยใช้การนำเสนอผ่าน รูปแบบ : ppt	อ.ดร.นพ.นิธิ อัครวณูมาศ



คาบที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวนชั่วโมง		วิธีการ# : สื่อที่ใช้	ผู้สอน
		ภาคทฤษฎี*	ภาคปฏิบัติ**		
๕	Nervous system III: Motor and integrative neurophysiology -Motor functions of spinal cord -Cortical and brain stem control of motor function -Contributions of cerebellum and basal ganglion to overall motor control -Cerebral cortex, intellectual functions of the brain, learning, and memory -Behavioral and motivational mechanisms of the brain -State of brain activity -Autonomic nervous system -Cerebral blood flow, cerebrospinal fluid, and brain metabolism	๑.๕	๑.๕	บรรยายโดยใช้การนำเสนอผ่านรูปแบบ : ppt	อ.ดร.นพ.นิธิ อัครภาณุมาศ
๖	Musculoskeletal system: -Transport of substances through cell membranes -Membrane potentials and action potential -Contraction of skeleton muscle -Excitation of skeleton muscle -Excitation of smooth muscle	๑.๕	๑.๕	บรรยายโดยใช้การนำเสนอผ่านรูปแบบ : ppt	อ.ดร.ฐิติวัฒน์ สังขวร
๗	Cardiovascular system I: -Cardiac muscle; pumping and functional of the heart valves -Rhythmical excitation of the heart; the normal electrocardiogram	๒	๒	บรรยายโดยใช้การนำเสนอผ่านรูปแบบ: ppt	อ.ดร.ฐิติวัฒน์ สังขวร
๘	Cardiovascular system II: -Overview of circulation -Vascular distensibility and functions of the arterial and venous systems -Microcirculation and lymphatic system	๑.๕	๑.๕	บรรยายโดยใช้การนำเสนอผ่านรูปแบบ : ppt	อ.ดร.ฐิติวัฒน์ สังขวร



คาบที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวนชั่วโมง		วิธีการ# : สื่อที่ใช้	ผู้สอน
		ภาคทฤษฎี*	ภาคปฏิบัติ**		
	-Local and humoral control of tissue blood flow -Nervous regulation, circulation and control of arterial pressure -Cardiac output, venous return and their regulation				
๙	Conference I: Cardiovascular system	๒		นักศึกษานำเสนอหัวข้อตามที่ ได้รับมอบหมาย	อ.ดร.จิตติวัฒน์ สังขวร
			๒	อภิปรายกลุ่ม วิเคราะห์กรณีศึกษา : กรณี ปัญหา จำนวน 2 กรณี รูปแบบ PBL	
๑๐	Respiratory system -Pulmonary ventilation and circulation -Principles of gas exchange -Transport of oxygen and carbon dioxide -Regulation of respiration	๒	๒	บรรยายโดยใช้การนำเสนอผ่าน รูปแบบ : ppt	ศ.ดร.นพ.ฉัตรชัย เหมือนประสาธ
๑๑	Urinary system I: -The body fluid compartments Functional and urine formation by kidneys	๑.๕	๑.๕	บรรยายโดยใช้การนำเสนอผ่าน รูปแบบ : ppt	อ.ดร.พร้อมสุข ชูตากา
๑๒	Urinary system II: -Urine concentration and dilution -Renal regulation of electrolyte acid-Base regulation	๑.๕	๑.๕	บรรยายโดยใช้การนำเสนอผ่าน รูปแบบ : ppt	อ.ดร.พร้อมสุข ชูตากา



คาบที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวนชั่วโมง		วิธีการ# : สื่อที่ใช้	ผู้สอน
		ภาคทฤษฎี*	ภาคปฏิบัติ**		
๑๓	Gastrointestinal system: -General principles of gastrointestinal function -Propulsion and mixing of food -Secretory functions of the alimentary tract -Digestion and absorption in GI tract	๒	๒	บรรยายโดยใช้การนำเสนอผ่าน รูปแบบ : ppt	อ.ดร.พร้อมสุข ชูตาภา
๑๔	Endocrinology: -Introduction to endocrinology -Pituitary hormones and their control by the Hypothalamus -Thyroid metabolic hormones -Adrenocortical hormones -Insulin, Glucagon, and Diabetes mellitus -Parathyroid hormones Calcitonin, calcium and phosphate metabolism	๒	๒	บรรยายโดยใช้การนำเสนอผ่าน รูปแบบ : ppt	อ.ดร.นพ.ณัฐภูมิ ปฐมทองทวีชัย
๑๕	Conference II: Endocrinology	๒		นักศึกษานำเสนอหัวข้อตามที่ ได้รับมอบหมาย	อ.ดร.นพ.ณัฐภูมิ ปฐมทองทวีชัย
			๒	อภิปรายกลุ่ม วิเคราะห์กรณีศึกษา : กรณี ปัญหา จำนวน 2 กรณี รูปแบบ PBL	
๑๖	Reproductive system: -Reproductive and hormonal functions of male -Reproductive and hormonal functions of female -Pregnancy -Fetal and neonatal physiology	๒	๒	บรรยายโดยใช้การนำเสนอผ่าน รูปแบบ : ppt	อ.ดร.นพ.ณัฐภูมิ ปฐมทองทวีชัย
๑๗	Metabolism and temperature regulation Sport physiology	๑.๕	๑.๕	บรรยายโดยใช้การนำเสนอผ่าน รูปแบบ : ppt	ศ.ดร.นพ.ฉัตรชัย เหมือนประสาท
	รวมชั่วโมง ตลอดภาคการศึกษา	๓๐	๓๐		



๒. แผนการประเมินผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา CLOs

๒.๑ การวัดและประเมินผลสัมฤทธิ์ในการเรียนรู้

ก. การประเมินเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ (Formative Assessment)

เป็นการประเมินผลนักศึกษาเพื่อการปรับปรุงและพัฒนาผู้เรียน โดยแจ้งผลแก่ผู้เรียน (feedback) เพื่อแก้ไขความบกพร่องของตนอย่างสม่ำเสมอ โดยการประเมินผลแบบนี้จะไม่นำผลการประเมิน ไปรวมในคะแนนสอบเมื่อสิ้นสุดการเรียน ในรายวิชานี้จะใช้วิธีประเมินแบบ work-based assessment จากการสังเกตโดยตรง (direct observation) ขณะเรียนรู้กลุ่มย่อยหรืออภิปรายโดยนักศึกษาทุกคนจะได้รับการให้ข้อมูลป้อนกลับจากอาจารย์ที่สอนหรืออาจารย์ประจำกลุ่มหลังการเรียนรู้แต่ละครั้ง

ข. การประเมินเพื่อตัดสินผลการเรียนรู้ (Summative Assessment)

(๑) เครื่องมือและน้ำหนักในการวัดและประเมินผล

ผลลัพธ์การเรียนรู้	วิธีการวัดผล		น้ำหนัก (ร้อยละ)
	MCQ	Conference	
CLO1มีความรู้พื้นฐานภาคทฤษฎีเกี่ยวกับสรีรวิทยาการทำงานของร่างกายมนุษย์ในภาวะปกติ	๓๐	-	๓๐
CLO2มีความรู้พื้นฐานภาคทฤษฎีเกี่ยวกับสรีรวิทยาการทำงานของร่างกายมนุษย์ภายใต้ภาวะผันแปรต่างๆ	๓๐	-	๓๐
CLO3นำความรู้พื้นฐานทางสรีรวิทยาที่ได้รับไปอธิบายในการปฏิบัติการฉุกเฉินการแพทย์นอกโรงพยาบาล	๒๐	-	๒๐
CLO4ทำงานเป็นทีมโดยเป็นได้ทั้งผู้นำและผู้ตามมีความรับผิดชอบในงานที่ได้รับมอบหมาย	-	๑๐	๑๐
CLO5มีทักษะในการค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติมในสาขาสรีรวิทยาและสาขาที่เกี่ยวข้องอย่างต่อเนื่อง	-	๑๐	๑๐
รวม	๘๐	๒๐	๑๐๐

(๒) การให้เกรด และการตัดสินผล

เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยมหิดล ว่าด้วยการศึกษาาระดับอนุปริญญาและปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๕๒ และที่แก้ไขเพิ่มเติม และเป็นไปตามข้อกำหนดของหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาฉุกเฉินการแพทย์ ว่าด้วยหลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา ดังนี้

นักศึกษาจะต้องได้แต้มของการสอบแต่ละชนิดไม่น้อยกว่า ร้อยละ ๕๐ ถึงจะถือว่าสอบผ่าน จากนั้นคูณด้วยค่าถ่วงน้ำหนัก และรวมคะแนนทั้งหมดเป็นคะแนนสุดท้าย แล้วเทียบคะแนนแต้มเป็นเกรด ดังนี้

คะแนนรวม (ร้อยละ)	เกรด
๘๐.๐๐ – ๑๐๐.๐๐	A
๗๕.๐๐ – ๗๙.๙๙	B+
๗๐.๐๐ – ๗๔.๙๙	B



๖๕.๐๐ – ๖๙.๙๙	C+
๖๐.๐๐ – ๖๔.๙๙	C
๕๕.๐๐ – ๕๙.๙๙	D+
๕๐.๐๐ – ๕๔.๙๙	D
< ๕๐.๐๐	F

ทั้งนี้ เมื่อนำคะแนนการสอบทุกชนิดมารวมกันแล้วต้องได้แต้มรวม **ไม่ต่ำกว่า ๖๐.๐๐** หรือ**ได้รับผลการประเมินเป็น C** จึงจะถือว่าสอบผ่านในรายวิชา

หมายเหตุ

๑. นักศึกษาต้องผ่านหมวดพฤติกรรมสัย เจตคติ คุณธรรมจริยธรรม ในกรณีที่นักศึกษามีคะแนนไม่ผ่านหมวดพฤติกรรมสัย เจตคติ คุณธรรมจริยธรรมนั้น จะได้รับผลการประเมินเป็น U และจะไม่พิจารณาคะแนนในมิติด้านอื่น ๆ ทำให้ผลการศึกษายุ่งยากขึ้นเป็น F ซึ่งนักศึกษาต้องลงทะเบียนเรียนซ้ำ ทั้งนี้ ต้องได้รับความเห็นชอบจากประธานและ/หรือคณะอนุกรรมการรายวิชา

๒. นักศึกษาเข้าเรียนสายจะถูกกล่าวตักเตือนในครั้งแรก หากสายครั้งที่ ๒ จะมีการเซ็นรับทราบเป็นลายลักษณ์อักษร และหากสายครั้งที่ ๓ จะหมดสิทธิ์สอบข้อเขียน ทั้งนี้ ต้องได้รับความเห็นชอบจากประธานและ/หรือคณะอนุกรรมการรายวิชา

๓. นักศึกษาที่ขาดเรียนมากกว่า ๒๐% ของเวลาเรียนทั้งหมดจะหมดสิทธิ์สอบ และถือว่า **ไม่ผ่าน** ต้องลงทะเบียนเรียนซ้ำ

(๓) การสอบแก้ตัว (ถ้ารายวิชากำหนดให้มีการสอบแก้ตัว)

๑. กรณีที่นักศึกษามีแต้มรวมเท่ากับหรือสูงกว่า ร้อยละ ๖๐ แต่ผลการสอบชนิดใดชนิดหนึ่งไม่ผ่าน ตามเกณฑ์ที่กำหนด (แต่มต่ำกว่า ร้อยละ ๕๐) จะได้รับผลการประเมินเป็น X พร้อมทั้งให้โอกาสสอบแก้ตัว ๑ ครั้ง ภายในเวลาที่กำหนด เมื่อสอบแก้ตัวผ่านจะได้รับผลการประเมินตามจริง แต่ถ้าสอบไม่ผ่านจะได้รับผลการประเมินเป็น D+ และต้องลงทะเบียนเรียนซ้ำ

๒. กรณีที่นักศึกษามีแต้มรวมต่ำกว่า ร้อยละ ๖๐ จะไม่มีสิทธิ์สอบแก้ตัว ได้รับผลการประเมินเป็น D+, D, F ตามแต่มรวมที่ได้จริง และต้องลงทะเบียนเรียนซ้ำ

๓. การอุทธรณ์ของนักศึกษา

นักศึกษาในหลักสูตรฯ สามารถอุทธรณ์ผลการศึกษาได้ โดยมีระบบในการอุทธรณ์ที่มี ๔ ระดับ

ลำดับขั้น	ผู้รับผิดชอบ	ระดับ	ขั้นตอน
ขั้นที่ ๑	ประธานรายวิชา	ภาควิชาฯ	ขั้นตอนการอุทธรณ์ ต้องทำเป็นลำดับขั้นตั้งแต่ขั้นที่ ๑ โดยนักศึกษาสามารถยื่นเอกสารขออุทธรณ์ผลการศึกษาได้ที่เจ้าหน้าที่ฝ่ายการศึกษาภาควิชาเวชศาสตร์ฉุกเฉิน
ขั้นที่ ๒	ประธานหลักสูตร	ภาควิชาฯ	
ขั้นที่ ๓	รองคณบดีฝ่ายการศึกษา	คณะฯ	
ขั้นที่ ๔	รองอธิการบดีฝ่ายการศึกษา	มหาวิทยาลัยฯ	



หมวดที่ ๖ ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

๑. ตำราและเอกสารหลัก (Required Texts)

- ๑ Silverthorn DU. Human physiology: an integrated approach. 9th ed. Benjamin-Cummings Publishing Company; 2012
- ๒ Purves D, Augustine GJ, Fitzpatrick D, William C. Neuroscience. 5th ed. Sinauer Associates; 2011
- ๓ John H. Guyton and hall textbook of medical physiology 13th ed. Saunders; 2016
- ๔ Koeppen BM, Stanton BA. Berne & levy physiology. 6th ed. Mosby; 2010

๒. เอกสารและข้อมูลแนะนำ (Suggested Materials)

ไม่มี

๓. ทรัพยากรอื่นๆ (ถ้ามี)

ไม่มี



หมวดที่ ๗ การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

๑. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา

ให้นักศึกษาประเมินเมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอนในประเด็นต่อไปนี้

๑.๑ ให้นักศึกษาประเมินอาจารย์ผู้สอนในประเด็นต่อไปนี้

- (๑) ความตรงต่อเวลา
- (๒) การแต่งกาย บุคลิกภาพ
- (๓) คำพูดและวาจาสุภาพ เหมาะสม
- (๔) การเป็นแบบอย่างที่ดี สอดแทรกคุณธรรมและจริยธรรมระหว่างการสอน
- (๕) ความสามารถในการถ่ายทอดเนื้อหาให้เข้าใจและกระตุ้นการเรียนรู้
- (๖) แจ่มและสรุปวัตถุประสงค์การศึกษาหัวข้อที่สอน
- (๗) จัดการเรียนการสอนให้เกิดการเรียนรู้ตรงกับที่ระบุไว้ในวัตถุประสงค์การศึกษา
- (๘) การเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ซักถาม แสดงความคิดเห็นระหว่างการเรียนการสอน

๑.๒ ให้นักศึกษาประเมินภาพรวมของรายวิชาในประเด็นต่อไปนี้

- (๑) ความรู้ความสามารถโดยรวม และประโยชน์ที่ได้รับจากการเรียนรายวิชานี้
- (๒) ความพึงพอใจต่อการเรียนรายวิชานี้
- (๓) ความพึงพอใจต่อสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้
- (๔) ข้อเสนอแนะอื่นๆ

๒. กลยุทธ์การประเมินการสอน

การประเมินการเรียนการสอนในห้องเรียนนักศึกษาประเมินการสอนรายชั่วโมงในแบบประเมินการสอนของอาจารย์โดยนักศึกษามหาวิทยาลัยมหิดล (ม.ม. ๐๑๒/๑) ซึ่งเป็นแบบประเมินเดียวกับที่มหาวิทยาลัยมหิดลใช้ประเมินการสอนอาจารย์ในการพิจารณาขอตำแหน่งทางวิชาการ และมีรูปแบบประเมินหลังเสร็จสิ้นการเรียนการสอนในชั่วโมงนั้น ๆ ผ่านระบบ SCLM ของคณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล เพื่อรายงานผลกับอาจารย์ผู้สอน

๓. การปรับปรุงการสอน

๓.๑ ผลการประเมินการสอนจากนักศึกษา แจ้งให้อาจารย์ผู้สอนรับทราบ เพื่อพิจารณาปรับปรุงการจัดกระบวนการจัดการเรียนการสอน

๓.๒ เมื่อสิ้นปีการศึกษา คณะกรรมการการศึกษาจะส่งแผนการสอนให้อาจารย์ผู้รับผิดชอบพิจารณาปรับปรุง

๓.๓ ประชุม/สัมมนาอาจารย์ผู้สอนเพื่อพิจารณาปรับปรุงการจัดการเรียนการสอนสำหรับปีการศึกษาต่อไป โดยอาศัยข้อมูลดังต่อไปนี้

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



๔. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา

โดยมีการประเมินประเด็นดังต่อไปนี้

- (๑) เป้าหมายที่กำหนดมีความชัดเจนและเป็นไปได้
- (๒) ประสพการณ์การเรียนรู้เหมาะสมกับเป้าหมาย
- (๓) ประสพการณ์การเรียนรู้กระตุ้นให้นักศึกษาค้นคว้าและฝึกทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเอง
- (๔) การวัดผลประเมินผลเหมาะสมกับเป้าหมายและการจัดประสพการณ์การเรียนรู้
- (๕) นำทฤษฎีทางการศึกษา / ข้อมูลจากการประเมินในครั้งก่อนมาวางแผนปรับปรุง

๕. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

เมื่อสิ้นสุดทุกปีการศึกษาอาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาจะจัดประชุม/ติดต่อขอความคิดเห็นจากอาจารย์ที่ร่วมสอนรวมทั้งพิจารณาสรุปผลการประเมินการสอน ผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา เพื่อกำหนดประเด็นที่เห็นสมควรจัดให้มีการปรับปรุงในปีการศึกษาต่อไป ทั้งนี้หา ลำดับการสอน วิธีการสอน และการประเมินผล



ภาคผนวก
ความสอดคล้องระหว่างรายวิชากับหลักสูตร

ตารางที่ ๑ ความสัมพันธ์ระหว่างรายวิชา และ ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)

พยาธิสรีรวิทยาพื้นฐาน ทางฉุกเฉินการแพทย์	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)							
	PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6	PLO7	PLO8
รวมฉ ๒๐๗	I							

ตารางที่ ๒ ความสัมพันธ์ระหว่าง CLOs และ PLOs

รวมฉ ๒๐๗	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)							
	PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6	PLO7	PLO8
CLO1มีความรู้พื้นฐานภาคทฤษฎีเกี่ยวกับสรีรวิทยาการทำงานของร่างกายมนุษย์ในภาวะปกติ	1.1							
CLO2มีความรู้พื้นฐานภาคทฤษฎีเกี่ยวกับสรีรวิทยาการทำงานของร่างกายมนุษย์ภายใต้ภาวะผันแปรต่างๆ	1.1							
CLO3นำความรู้พื้นฐานทางสรีรวิทยาที่ได้รับไปอธิบายในการปฏิบัติการฉุกเฉินการแพทย์นอกโรงพยาบาล			3.2					
CLO4ทำงานเป็นทีมโดยเป็นได้ทั้งผู้นำและผู้ตาม มีความรับผิดชอบในงานที่ได้รับมอบหมาย	1.2							
CLO5มีทักษะในการค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติมในสาขา สรีรวิทยาและสาขาที่เกี่ยวข้องอย่างต่อเนื่อง	1.4						7.3	

ตารางที่ ๓ PLOs และ SubPLOs ที่รายวิชารับผิดชอบ

PLOs	SubPLOs
PLO1 ประยุกต์ความรู้พื้นฐานวิทยาศาสตร์ทั่วไปในการดูแลผู้เจ็บป่วยฉุกเฉินนอกโรงพยาบาลได้ตามมาตรฐานวิชาชีพ	1.2 ประยุกต์ความรู้พื้นฐานวิทยาศาสตร์ทั่วไปกับการดูแลผู้เจ็บป่วยฉุกเฉินนอกโรงพยาบาลและประยุกต์ใช้ความรู้พื้นฐานวิทยาศาสตร์ในการปฏิบัติงานได้



PLO3 ทำงานวิจัยหรือพัฒนา นวัตกรรมที่มีคุณภาพ วิเคราะห์ข้อมูล และนำเสนอผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการแพ ทย์ฉุกเฉินนอกโรงพยาบาล	3.2 สืบค้นข้อมูลทางระบาดวิทยาคลินิกที่ทันสมัยและมีความน่าเชื่อถือรวมทั้งสามารถ วิพากษ์ข้อมูลนั้นได้
PLO4 ให้การดูแลผู้เจ็บป่วยฉุกเฉินนอก โรงพยาบาลที่จุดเกิดเหตุและระหว่างนำส่งมา ยังโรงพยาบาลได้ตามมาตรฐานวิชาชีพ	4.3 ทำการดูแลผู้ป่วยฉุกเฉินระหว่างนำส่งโรงพยาบาลและการส่งต่อระหว่าง โรงพยาบาลได้อย่างเหมาะสม
PLO7 ปฏิบัติงานและประพฤติตนอย่าง มีคุณธรรมจริยธรรมอันดี มีจิตสาธารณะ สามารถปรับตัวเข้าเป็นส่วนหนึ่งของกลุ่ม ชุมชน และสังคม เคารพในศักดิ์ศรีและคุณค่าความเป็นมนุษย์	7.4 เป็นแบบอย่างที่ดีต่อผู้อื่น ทั้งในการดำรงตนและการปฏิบัติงาน