

**รายละเอียดของรายวิชา**

**วิทยาลัย/คณะ** ....คณะรังสีเทคนิค................................... **ภาควิชา** ..........รังสีเทคนิค..............................

**หลักสูตร** รังสีเทคนิค

**หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| RTG 221 |  | ภาพดิจิทัล และเทคโนโลยีสารสนเทศ | | | 2 | (2-0-4) |
|  |  | Digital Image Processing and Information Technology | | |  |  |
| วิชาบังคับร่วม |  | - | | |  |  |
| วิชาบังคับก่อน |  | - | | |  |  |
| ภาคการศึกษา |  | 2/2567 | | |  |  |
| กลุ่ม |  | 01 | | |  |  |
| ประเภทของวิชา |  | วิชาปรับพื้นฐาน | | |  |  |
|  |  | วิชาศึกษาทั่วไป | | |  |  |
|  |  | วิชาเฉพาะ | | |  |  |
|  |  | วิชาเลือกเสรี | | |  |  |
| อาจารย์ผู้รับผิดชอบ | | อ.ณัฐพงศ์ ด่านธนวัฒน์ |  | อาจารย์ประจำ |  |  |
| อาจารย์ผู้สอน | | อ.ณัฐพงศ์ ด่านธนวัฒน์  อ.อักษราภัค ถาวรนิตยกุล  อ.พชรอร แสนประเสริฐ  รศ.ดร.ยุทธพล วิเชียรอินทร์  อ.วิศรุต จันโทสถ |  | อาจารย์ประจำ  อาจารย์ประจำ  อาจารย์ประจำ  อาจารย์ประจำ  อาจารย์ประจำ |  | อาจารย์พิเศษ  อาจารย์พิเศษ  อาจารย์พิเศษ  อาจารย์พิเศษ  อาจารย์พิเศษ |
| สถานที่สอน | | อาคาร 10 คณะ รังสีเทคนิค มหาวิทยาลัยรังสิต |  | ในที่ตั้ง |  | นอกที่ตั้ง |
| วันที่จัดทำ | | 27 ธันวาคม พ.ศ. 2567 |  |  |  |  |

**หมวดที่ 2 วัตถุประสงค์ของรายวิชาและส่วนประกอบของรายวิชา**

**1. วัตถุประสงค์ของรายวิชา**

เพื่อให้นักศึกษามีความรู้พื้นฐาน เป็นการเตรียมความพร้อมทั้งทางด้านทักษะและปัญญา ในการนำความรู้ความเข้าใจหลักการของภาพดิจิทัล และทางด้านสารสนเทศ ที่มีการพัฒนาตามยุคสมัยในปัจจุบันไปใช้ในวิชาชีพรังสีเทคนิค และในงานด้านต่างๆที่เกี่ยวข้องโดยใช้หลักเหตุและผล ในเชิงสร้างสรรค์......................................................................................

1. คำอธิบายรายวิชา

ระบบภาพดิจิทัลและ เทคโนโลยีสารสนเทศที่เข้ามามีบทบาทในงานรังสีเทคนิค ภาพรังสีที่เป็นภาพดิจิทัล,การนำภาพดิจิทัลไปสร้างภาพเพื่อการแพทย์ ,องค์ประกอบของอุปกรณ์คอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ต่อพ่วง หลักพื้นฐานในการสื่อสารข้อมูล เทคโนโลยีโทรคมนาคม ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ เทคโนโลยีอินเตอร์เน็ต อุปกรณ์เครือข่ายคอมพิวเตอร์ ระบบสื่อสารและจัดเก็บข้อมูลภาพ มาตรฐานไดคอม

Digital image and Information and communication technology in radiological technology, digital image processing, computer hardware and peripheral devices, basic data communication, telecommunication technology, computer network, internet technology, computer network devices, picture archiving and communication system

**2. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษา**

มี ......2........ชั่วโมง/สัปดาห์ e-mail :……………………………….

Facebook :……………………………

Line :…………………………………

อื่น ระบุ..............................................

หมวดที่ **3** การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

การพัฒนาผลการเรียนรู้ในมาตรฐานผลการเรียนรู้แต่ละด้านที่มุ่งหวัง **มีดังต่อไปนี้**

**1.** คุณธรรม จริยธรรม (นำมาจากจุดดำใน มคอ.2 เมื่อเสร็จแล้วให้ลบข้อความนี้ออก)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **ผลการเรียนรู้** | **วิธีการสอน** | **วิธีการประเมินผล** |
| 1.2 | มีระเบียบ วินัย ตรงต่อเวลา และความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม | * สอดแทรกเนื้อหาด้านความมีวินัย ตรงต่อเวลา รับผิดชอบต่อตนเองและสังคม * สอนแทรกคุณธรรม จริยธรรมในระหว่างที่ทำโครงงานโดยการพูดคุยกับนักศึกษา เน้นความรับผิดชอบต่องาน วินัย จรรยาบรรณ ความซื่อสัตย์ต่อหน้าที่ในกลุ่ม ความถ่อมตนและความมีน้ำใจต่อเพื่อนร่วมงาน และความไม่ละโมบ | * สังเกตพฤติกรรมการส่งงานจะต้องเป็นไปตามกำหนดเวลา เพื่อฝึกให้นักศึกษารับผิดชอบต่องาน สามารถทำงานร่วมกัน กับผู้อื่นและมีความตรงต่อเวลา |

2**.** ความรู้

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **ผลการเรียนรู้** | **วิธีการสอน** | **วิธีการประเมินผล** |
| 2.1 | มีความรู้และความเข้าใจในทฤษฎี หลักการ วิธีการในสาขาวิชาชีพ | * สอนแบบบรรยายโดยใช้ปัญหานำและตามด้วยการแก้ปัญหาของการออกแบบและการพัฒนาโปรแกรม การเขียนโปรแกรมและการฝึกภาคปฏิบัติ * มอบหมายงานให้ค้นคว้าเพิ่มเติม * มอบหมายการบ้านให้ฝึกแก้ปัญหา | * ประเมินและให้คะแนน จากงานที่มอบหมาย * ประเมินจากาการสอบกลางภาค สอบปลายภาค ด้วยข้อสอบ |
| 2.3 | สามารถวิเคราะห์ปัญหา เข้าใจ รวมทั้งประยุกต์ความรู้ ทักษะ และการใช้เครื่องมือที่เหมาะสมกับการแก้ไขปัญหา | * บรรยายโดยใช้ปัญหานำและตามด้วยการแก้ปัญหาของการออกแบบและการพัฒนาโปรแกรม การเขียนโปรแกรมและการฝึกภาคปฏิบัติ * แนะนำเครื่องมือและการใช้งาน * มอบหมายงานให้ค้นคว้าเพิ่มเติม * มอบหมายการบ้านให้ฝึกแก้ปัญหา | * ประเมินและให้คะแนน จากงานที่มอบหมาย * ประเมินจากการทำ Project การนำเสนอ Project และรายงาน |

3**.** ทักษะทางปัญญา

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **ผลการเรียนรู้** | **วิธีการสอน** | **วิธีการประเมินผล** |
| 3.1 | สามารถคิดอย่างมีวิจารณญาณ และอย่างเป็นระบบ | * สอนแบบบรรยายและถามตอบมอบหมายงานที่ส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณที่ดีและอย่างเป็นระบบ | * ประเมินและให้คะแนนจากงานที่มอบหมาย * ประเมินผลจากการสอบกลางภาคและปลายภาค |
| 3.4 | สามารถประยุกต์ความรู้ และทักษะกับการแก้ไขปัญหาในวิชาชีพได้อย่างเหมาะสม | * สอนแบบบรรยาย ถามตอบ * มอบหมายงาน | * สังเกตพฤติกรรม |

4.ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **ผลการเรียนรู้** | **วิธีการสอน** | **วิธีการประเมินผล** |
| 4.1 | มีความสามารถในการติดต่อ สื่อสารข่าวสารให้เป็นที่เข้าใจได้ถูกต้อง | * สอนแบบบรรยายถามตอบ สนับสนุนให้มีการปฏิสัมพันธ์สื่อสารกัน โดยมีงานมอบหมายให้เป็นการรายงานหน้าชั้นเรียน | * สังเกตพฤติกรรมและการแสดงออกในการมีส่วนร่วมในชั้นเรียนของนักศึกษา * ประเมินและให้คะแนนจากงานที่มอบหมาย |

5**.** ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **ผลการเรียนรู้** | **วิธีการสอน** | **วิธีการประเมินผล** |
| 5.1 | สามารถแนะนำประเด็นการแก้ไขปัญหาโดยใช้สารสนเทศทางคณิตศาสตร์หรือการแสดงสถิติประยุกต์ต่อปัญหาที่เกี่ยวข้องอย่างสร้างสรรค์ | * บรรยาย แนะนำการแก้ไขปัญหาโดยใช้สารสนเทศทางคณิตศาสตร์หรือการแสดงสถิติประยุกต์ * มอบหมายงาน | * สังเกตพฤติกรรม |
| 5.3 | มีทักษะในการนำเสนอ โดยเลือกใช้รูปแบบและวิธีการที่เหมาะสม | * มอบหมายงาน | * ประเมินและให้คะแนนงานและการนำเสนอ |
| 5.4 | มีความสามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศได้อย่างเหมาะสม | * มอบหมายงานให้ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง จาก Website สื่อการสอน e-Learning และทำรายงาน โดยเน้นการอ้างอิง จากแหล่งที่มาข้อมูลที่น่าเชื่อถือ | * ประเมินและให้คะแนนงานและการนำเสนอ |

**หมวดที่ 4 แผนการสอนและการประเมินผล**

**1. แผนการสอน**

| **สัปดาห์ที่** | **หัวข้อ/รายละเอียด** | **กิจกรรมการเรียนการสอน**  **และสื่อที่ใช้** | **จำนวนชั่วโมง** | **ผู้สอน** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | บทนำของภาพดิจิทัล  - โครงสร้างของภาพดิจิทัล  - จุดเริ่มต้นของการประมวลผลภาพดิจิตอล  - การได้มาของภาพดิจิทัล  - ขั้นตอนเบื้องต้นในการประมวลผลภาพดิจิทัล | บรรยาย, สาธิต | 2 | อ.พชรอร แสนประเสริฐ |
| 2-3 | พื้นฐานด้านภาพดิจิทัล  - การตรวจจับภาพและการได้มาของภาพดิจิทัล  - Image Sampling and Quantization  - ความสัมพันธ์พื้นฐานของพิกเซล | บรรยาย, สาธิต | 4 | ณัฐพงศ์ ด่านธนวัฒน์ |
| 4 | Image Enhancement in the Spatial Domain  -พื้นฐานการแปลงระดับ gray level  - Contrast stretching  - Histogram Processing  - Enhancement โดยใช้ Arithmetic/Logic Operations  - Spatial Filtering พื้นฐาน | บรรยาย, สาธิต | 2 | ณัฐพงศ์ ด่านธนวัฒน์ |
| 5 | Image Enhancement in the Frequency Domain  - Smoothing Frequency-Domain Filters  - Sharpening Frequency-Domain Filters  - Homomorphic Filtering | บรรยาย, สาธิต | 2 | อ.อักษราภัค |
| 6-7 | Image Restoration  - ลักษณะของสัญญาณรบกวนของภาพดิจิทัล  - Restoration in the Presence of Noise Only Spatial Filtering  - Periodic Noise Reduction by Frequency Domain Filtering | บรรยาย, สาธิต | 4 | อ.อักษราภัค |
| 8 | สอบกลางภาค | บรรยาย, สาธิต | 2 | ณัฐพงศ์ ด่านธนวัฒน์ |
| 9 | การนำระบบภาพดิจิทัลมาประยุกต์ใช้ในงานรังสีวิทยา  - Imaging Modalities  - Image Post-processing |  | 2 | ณัฐพงศ์ ด่านธนวัฒน์ |
| 10-11 | องค์ประกอบของคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ต่อพ่วง (Computer Hardware and Peripherals) I  -หน่วยความจำ (Memory)  -อุปกรณ์เก็บข้อมูล (Storage Device)  -อุปกรณ์แสดงผลข้อมูล (Display Device)  การเชื่อมต่ออุปกรณ์รับส่งข้อมูล (I/O Connections)  -เครื่องพิมพ์ (Printer) / เครื่องอ่านภาพ (Scanner)  -เครื่องคอมพิวเตอร์พกพา (Portable Computer) | บรรยาย, สาธิต | 4 | รศ.ดร.ยุทธพล วิเชียรอินทร์ |
| 12 | Imaging Informatics  -ระบบสารสนเทศในโรงพยาบาล | บรรยาย, สาธิต | 2 | อ.พชรอร แสนประเสริฐ |
| 13 | การสื่อสารข้อมูล (Data communication)  เทคโนโลยีอินเตอร์เน็ต (Internet Technology) | บรรยาย, สาธิต | 2 | รศ.ดร.ยุทธพล วิเชียรอินทร์ |
| 14 | เครือข่ายคอมพิวเตอร์ (Computer Networking)  อุปกรณ์เครือข่ายคอมพิวเตอร์ (Network Hardware) | บรรยาย, สาธิต | 2 | รศ.ดร.ยุทธพล วิเชียรอินทร์ |
| 15 | มาตรฐานไดคอม (DICOM Standard)  เทคโนโลยีการเก็บข้อมูล (Storage Technology) | บรรยาย, สาธิต | 2 | อ.วิศรุต จันโทสถ |
| 16 | ระบบสื่อสารและจัดเก็บภาพ (Picture Archive and Communication System: PACS) | อภิปราย,บรรยาย, สาธิต | 2 | ณัฐพงศ์ ด่านธนวัฒน์ |
| 17 | สอบ | - | 2 | ณัฐพงศ์ ด่านธนวัฒน์ |
| รวม | | | 34 |  |

**2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้**

| **ผลการเรียนรู้** | **วิธีการประเมินผลการเรียนรู้** | **สัปดาห์ที่ประเมิน** | **สัดส่วนของการประเมินผล** |
| --- | --- | --- | --- |
| 2.1, 2.3, 3.1, 3.4 | **สอบกลางภาค**  **สอบปลายภาค** | 8  17 | 40%  40% |
| **1.2**, 2.1, 2.3, 4.1 | **การเข้าชั้นเรียน การมีส่วนร่วม อภิปราย เสนอความคิดเห็นในชั้นเรียน การทดสอบย่อย** | **ตลอดภาคการศึกษา** | 5% |
| 3.1, 3.4, 4.1, 5.1, 5.3, 5.4 | **การทำงานกลุ่มและผลงาน**  **การทำงานส่วนบุคคล และผลงาน** | 13 -16 | 15% |

##### หมวดที่ 5 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

**1. ตำราและเอกสารหลัก**

• R.C. Gonzalez and R.E. Woods, Digital Image Processing, 2nd ed., Prentice Hall, 2001.

• A.K. Jain, Fundamentals of Digital Image Processing, Prentice Hall, 1989.

• Burke, L. and Weill, B. 2004. 2nd Edition, Information Technology for the Health Professions, Prentice Hall, 256 pp.

• Morley, D. 2006. 11th Edition, Understanding Computers: Today and Tomorrow, Course Technology, 776 pp.

**2. เอกสารและข้อมูลสำคัญ**

-

**3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ**

• Panko, R.R. 2006. 6th Edition, Business Data Networks and Telecommunications, Prentice Hall, 672 pp.

**หมวดที่ 6 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา**

**1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา**

- แบบประเมินผู้สอนและแบบประเมินรายวิชา

- แบบประเมินตนเอง

**2. กลยุทธ์การประเมินการสอน**

- ผลการสอบการเรียนรู้

- การสุ่มสังเกตุการณ์การสอน

**3. การปรับปรุงการสอน**

อาจารย์ผู้สอนพิจารณาสิ่งที่ควรปรับปรุงแก้ไขในการเรียนการสอน

- สัมมนาการจัดการเรียนการสอนเพื่อร่วมกันหาแนวทางหรือวางแผนการปรับปรุงพัฒนา

รายวิชา

**4. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา**

สัมภาษณ์นักศึกษา ......................................................................

การสังเกตพฤติกรรมนักศึกษา…………………………………….

การตรวจสอบการให้คะแนนและประเมินผลการเรียนรู้ของนักศึกษา............................

การประเมินความรู้รวบยอดโดยการทดสอบ................................................................

รายงานผลการเก็บข้อมูลเกี่ยวกับผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ในแต่ละด้าน.............................

แบบสำรวจ/แบบสอบถาม............................................................

อื่นๆ ระบุ....................................................................................

**5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา**

ปรับปรุงรายวิชาทุกปีตามผลการสัมมนาการจัดการเรียนการสอน และผลจากการประเมินจาก

นักศึกษา อาจารย์ และแหล่งฝึกงาน