



**BUKU PANDUAN  
PRASISWAZAH  
FAKULTI SAINS KESIHATAN  
SESI AKADEMIK 2019-2020**

**PROGRAM  
PENGIMEJAN DIAGNOSTIK  
& RADIOTERAPI**

*Peneraju Sains Kesihatan*

(PRASISWAZAH - KAMPUS INDUK BANGI, FSK), dan  
(SISWAZAH - KAMPUS INDUK BANGI, FSK, FGG & Fper (kecuali Program Sarjana Klinikal))

Fakulti/Institut	Kegiatan	Semester I		Semester II		Semester III	
		Tarikh	Tempoh	Tarikh	Tempoh	Tarikh	Tempoh
<b>Fakulti</b> Ekonomi dan Pengurusan Farmasi Kejuruteraan dan Alam Bina Pendidikan Perubatan Pergigian Pengajian Islam Sains dan Teknologi Sains Kesihatan Sains Sosial dan Kemanusiaan Teknologi dan Sains Maklumat Undang-Undang UKM-GSB <b>Institut</b> ATMA, IKMAS, IMEN, INBIOSIS, HADHARI, KITA, LESTARI, SEL FUEL, SERI, UMBI, IPI, IVI	Pendaftaran Diri Pelajar Senior (Siswazah)	26 Ogos - 8 Ogos 2019	2 minggu	10 Feb - 16 Feb 2020	1 minggu		
	Lapor Diri Pelajar Baru dan MMM (Prasiswazah)	2 Sept - 8 Sept 2019	1 minggu	-	-		
	Lapor Diri Pelajar Baru di Fakulti (Pascasiswazah)	09-Sep-19	1 hari	10-Feb-20	1 hari		
	Sesi Pembelajaran	9 Sept. - 25 Okt 2019	7 minggu	10 Feb. - 27 Mac 2020	7 minggu	22 Jun - 14 Ogos 2020	7 minggu
	Cuti Pertengahan Semester	26 Okt - 3 Nov 2019	1 minggu	28 Mac - 5 April 2020	1 minggu		
	Sesi Pembelajaran	4 Nov - 20 Dis 2019	7 minggu	6 April - 22 Mei 2020	7 minggu		
	Majlis Konvokesyen UKM ke 47	2 - 6 Nov 2019	5 hari				
	Cuti Perayaan	23 - 24 Dis 2019	2 Hari	27 - 29 Mei 2020	3 hari		
	Ujian CBET (Tahun 2)	14 Dis 2019	1 hari				
	Peperiksaan	26 Dis 2019 - 10 Januari 2020	3 minggu	1 - 19 Jun 2020	3 minggu	10 - 14 Ogos 2020	1 minggu
	Cuti Semester	11 Jan. - 9 Feb. 2020	4 minggu	20 Jun - 31 Ogos 2020	10 minggu		

**Semester 1**

Cuti Awal Muharam (Maal Hijrah) - 1 September 2019 (Alhad)  
 Hari Kebangsaan Yang Dipertuan Agong - 9 Sept 2019 (Isnin)  
 Cuti Hari Malaysia - 16 September 2016 (Isnin)  
 Cuti Hari Deepavali - 27 Okt 2019 (Alhad)  
 Cuti Maulidur Rasid - 9 November 2019 (Selasa)  
 Cuti Hari Kebangsaan Sultan Selangor - 11 Disember 2019 (Rabu)  
 Cuti Hari Krismas - 25 Disember 2019 (Rabu)  
 Cuti Tahun Baharu - 1 Januari 2020 (Rabu)  
 Cuti Hari Tahun Baru Cina - 25 & 26 Jan 2020 (Sabtu dan Alhad)  
 Cuti Thaipusam - 8 Feb 2020 (Sabtu)

**Semester 2**

Cuti Hari Pekerja - 1 Mei 2020 (Jumaat)  
 Cuti Hari Wesak - 7 Mei 2020 (Khamis)  
 Cuti Nuzul Quran - 10 Mei 2020 (Alhad)  
 Cuti Hari Raya Aidil Fitri - 24 & 25 Mei 2020 (Alhad & Isnin)  
 Cuti Hari Raya Aidil Adha - 31 Julai 2020 (Jumaat)  
 Cuti Awal Muharam (Maal Hijrah) - 20 Ogos 2020 (Khamis)  
 Cuti Hari Kebangsaan - 31 Ogos 2020 (Isnin)

**Program Pengimejan Diagnostik dan Radioterapi**  
***Diagnostic Imaging & Radiotherapy Programme***

**Profesor Madya (Associate Professors)**

Ahmad Nazlim bin Hj. Yusoff, *SmSn, SSn, Ph.D (UKMalaysia)*

Akmal bin Sabarudin, *SM. Peng. Diag.Rterapi (Kep.)(UKMalaysia), Ph.D (Curtin, Australia)*

**Pensyarah Kanan (Senior Lecturers)**

Mazlyfarina binti Mohamad, *BEng (USMalaysia), MSc (UMalaya), Ph.D (UKMalaysia)*

Rozilawati binti Ahmad *SmSn (UKMalaysia), MSc (USMalaysia), Ph.D (Erasmuss, NL)*

Noorazrul Azmie bin Yahya, *SM. Peng.Diag. Rterapi (Kep.) (UKMalaysia), MSc (UMalaya), PhD (Western Australia)*

Iza Nurzawani binti Dato' Hj Che Isa *SM. Peng.Perubatan, Ph. D (UITMalaysia)*

Norhashimah Mohd Norsuddin, *SM. Peng.Diag. Rterapi (Kep.) (UKMMalaysia), Ph. D (University of Sydney, Australia)*

**Pensyarah (Lecturers)**

Nor Aniza binti Azmi, *SM. Peng.Diag. Rterapi (Kep.) (UKMalaysia), MRes (Liverpool), Ph. D (UiTMalaysia)*

Rukiah binti Abd Latiff, *SmSn (UKMalaysia), MSc (USMalaysia) \**

Afifah Mohamed, *SM.Peng.Perubatan (UITMalaysia), MSc (Imperial College London) \**

**Tutor (Tutors)**

Mohd Izuan bin Ibrahim, *SM.Peng.Diag.Rterapi (Kep.)(UKMalaysia)*

\*Cuti Belajar / Study Leave

# Program Sarjanamuda Pengimejan Diagnostik dan Radioterapi dengan Keujian

## Pengenalan

Program ini mengambil masa selama 4 tahun dan meliputi dua disiplin iaitu Pengimejan Diagnostik dan Radioterapi (PDR). Pengimejan Diagnostik berkaitan penghasilan imej tubuh manusia untuk mendiagnos keabnormalan dengan menggunakan pelbagai modaliti seperti radiografi am, ultrabunyi, tomografi berkomputer (CT), pengimejan resonans magnet (MRI) dan pengimejan radionuklid. Radioterapi pula berkaitan rawatan penyakit terutamanya kanser dengan menggunakan sinaran mengion bertenaga tinggi seperti sinar X, sinar gama dan bim elektron. Perancangan serta rawatan menggunakan pelbagai jenis peralatan seperti unit perancangan CT dan pemecut linear.

## Objektif

Menghasilkan ahli Pengimejan Diagnostik & Radioterapi yang beretika dan kompeten bagi meningkatkan mutu perkhidmatan kesihatan dan kesejahteraan masyarakat.

## Komponen Kurikulum dan Jumlah Unit

Jumlah unit kursus wajib Jabatan yang ditetapkan oleh Fakulti bagi program ini ialah sebanyak 126 unit.

Komponen kurikulum program ini adalah seperti jadual di bawah.

Komponen	Status Kursus	Nama Kursus	Unit
Kursus Pendidikan Citra	Citra Wajib (CW)	i. LMCW1022 - Asas Keusahawanan dan Inovasi ii. LMCW2163 - Tamadun Islam dan Tamadun Asia iii. LMCW2173 - Hubungan Etnik iv. LMCW2022 – Pengurusan dan Analitik Data	10 unit
	Citra Rentas (CR)	<u>Citra Dalam (kursus disetarakan):</u> C1 – NNNR1073 (3 unit) & NNNR4232 (2 unit) C2 – NNNR2612 (2 unit) & NNNR2632 (2 unit) C3 – NNNR4062 (2 unit) & NNNR4082 (2 unit) C4 – NNNR3142 (2 unit) & NNNR4064 (4 unit) C5 – NNNR2013 (3 unit) C6 – NNNR1083 (3 unit)	10 unit <i>(tidak dikira kerana disetarakan dengan kursus WJ)</i>
		<u>Citra Luar:</u> Kursus Kemahiran Bahasa Inggeris (5 unit) LMCR1052 - Pembangunan Diri I (2 unit) LMCR1062 – Pembangunan Diri II (2 unit) Kursus LMCR dari Citra Luar Fakulti (1 unit))	10 unit
Kursus Fakulti	Wajib Fakulti (WF)	<u>Kursus Kemahiran Bahasa Inggeris:</u> MUET Tahap 3 (LMCE1062, LMCE2082, LMCE3061) MUET Tahap 4 (LMCE1072, LMCE2092, LMCE3071) MUET Tahap 5 – 6 (LMCE1082, LMCE2103)	5 unit <i>(tidak dikira kerana disetarakan dengan Kursus Citra Luar)</i>
Kursus Jabatan	Wajib Jabatan (WJ)	Kursus Teras Program dan Pejabat Dekan	126 unit
Kursus Elektif	Pilihan (P)	Elektif Program/Program/Fakuliti Lain	10 unit
<b>Jumlah Keseluruhan Unit</b>			<b>156 unit</b>



## Sarjanamuda Pengimejan Diagnostik dan Radioterapi dengan Kepujian

### Tahun 1: Semester I

Kod Kursus	Tajuk Kursus	Taraf	Unit
NNPD1013	FISIOLOGI MANUSIA	WJ	3
NNNR1053	FIZIK	WJ	3
NNNR1232	ANATOMI KLINIKAL I	WJ	2
NNNR1072	PRINSIP PENGIMEJAN	WJ	2
NNNR1073	ETIKA & PENJAGAAN PESAKIT	WJ/C1	3
LMCR1052	Pembangunan Diri I	C1	2
LMCR***1	Kursus Citra Luar Fakulti	CR	1
<b>Jumlah</b>			<b>16</b>

### Tahun 1: Semester II

Kod Kursus	Tajuk Kursus	Taraf	Unit
NNNR1063	RADIOGRAFI AM I	WJ	3
NNNR1083	FIZIK DAN KESELAMATAN SINARAN	WJ/C6	3
NNNR1223	INSTRUMENTASI RADIOTERAPI	WJ	3
NNNR1082	ANATOMI KLINIKAL II	WJ	2
LMCE1062 /	Academic Interactions (MUET Band 3) /	WF	2
LMCE1072 /	Academic Literacy (MUET Band 4) /		
LMCE1082	Page To Stage (MUET Band 5 & 6)		
LMCR1062	Pembangunan Diri II	C4	2
LMCW1022	Kursus Asas Keusahawanan dan Inovasi	CW	2
<b>Jumlah</b>			<b>17</b>

### Tahun 1: Semester III

Kod Kursus	Tajuk Kursus	Taraf	Unit
NNNR1212	RADIOBIOLOGI	WJ	2
<b>Jumlah</b>			<b>2</b>

### Tahun 2: Semester I

Kod Kursus	Tajuk Kursus	Taraf	Unit
NNNR2652	PATOLOGI	WJ	2
NNNR2013	ONKOLOGI	WJ/C5	3
NNNR2213	RADIOGRAFI AM II	WJ	3
NNNR2612	AMALAN KLINIKAL PENGIMEJAN DIAGNOSTIK I	WJ/C2	2
NNNR2632	AMALAN KLINIKAL RADIOTERAPI I	WJ/C2	2
LMCE3061 /	Corporate Storytelling (MUET Band 3)	WF	1
LMCE3071	Professional Communication (MUET Band 4)		
LMCW2173	Hubungan Etnik	CR	3
<b>Jumlah</b>			<b>16</b>

**Tahun 2: Semester II**

Kod Kursus	Tajuk Kursus	Taraf	Unit
NNNR2063	PERANCANGAN RAWATAN RADIOTERAPI	WJ	3
NNNR2662	RADIOGRAFI KHUSUS	WJ	2
NNNR2822	AMALAN KLINIKAL PENGIMEJAN DIAGNOSTIK II	WJ	2
NNNR2842	AMALAN KLINIKAL RADIOTERAPI II	WJ	2
NNNR2083	INSTRUMENTASI PENGIMEJAN	WJ	3
NNNR2122	PERTOLONGAN CEMAS & RESUSITASI KARDIOPULMONARI	WJ	2
LMCE2082 /	Pro Talk English (MUET Band 3) /	WF	2
LMCE2092 /	Speak To Persuade (MUET Band 4) /		
LMCE2103	Advanced Communication Project (MUET Band 5 & 6)		3
LMCW2163	Tamadun Islam & Tamadun Asia	CW	3
LMCW2022	Pengurusan & Analitik Data	CW	2
<b>Jumlah</b>			<b>21 / 22</b>

**Tahun 2: Semester III**

Kod Kursus	Tajuk Kursus	Taraf	Unit
NNNR2053	PROSEDUR RADIOTERAPI I	WJ	3
<b>Jumlah</b>			<b>3</b>

**Tahun 3: Semester I**

Kod Kursus	Tajuk Kursus	Taraf	Unit
NNNR3213	AMALAN KLINIKAL PENGIMEJAN DIAGNOSTIK III	WJ	3
NNNR3233	AMALAN KLINIKAL RADIOTERAPI III	WJ	3
NNNR3253	PROSEDUR RADIOTERAPI II	WJ	3
NNNR3273	RADIOGRAFI BERKONTRAS	WJ	3
NNNR3292	PENGIMEJAN ULTRABUNYI	WJ	2
NNNR3412	PENGIMEJAN RADIONUKLID	WJ	2
NNNR3054	TOMOGRAFI BERKOMPUTER	WJ	4
<b>Jumlah</b>			<b>20</b>

**Tahun 3: Semester II**

Kod Kursus	Tajuk Kursus	Taraf	Unit
NNNR3223	AMALAN KLINIKAL PENGIMEJAN DOAGNOSTIK IV	WJ	3
NNNR3243	AMALAN KLINIKAL RADIOTERAPI IV	WJ	3
NNNR3263	PROSEDUR RADIOTERAPI III	WJ	3
NNNR3224	PENGIMEJAN RESONANS MAGNET	WJ	4
XXXX__2	ELEKTIF*	P	2
XXXX__2	ELEKTIF*	P	2
XXXX__2	ELEKTIF**	P	2
<b>Jumlah</b>			<b>19</b>

**Tahun 3: Semester III**

Kod Kursus	Tajuk Kursus	Taraf	Unit
NNNR3024	LATIHAN KLINIKAL	WJ	4
<b>Jumlah</b>			<b>4</b>

**Tahun 4: Semester I**

Kod Kursus	Tajuk Kursus	Taraf	Unit
NNNR4015	AMALAN KLINIKAL PENGIMEJAN DIAGNOSTIK V	WJ	5
NNNR4035	AMALAN KLINIKAL RADIOTERAPI V	WJ	5
NNNR4014	PENYELIDIKAN I	WJ	4
NNNR4212	PEMROSESAN IMEJ DIGITAL	WJ	2
XXXX__2	ELEKTIF**	P	2
XXXX__2	ELEKTIF**	P	2
<b>Jumlah</b>			<b>20</b>

**Tahun 4: Semester II**

Kod Kursus	Tajuk Kursus	Taraf	Unit
NNNR4064	PENYELIDIKAN II	WJ/C4	4
NNNR4025	AMALAN KLINIKAL PENGIMEJAN DIAGNOSTIK IV	WJ	5
NNNR4045	AMALAN KLINIKAL RADIOTERAPI VI	WJ	5
NNNR4062	PENGIMEJAN PERBANDINGAN	WJ/C3	2
NNNR4082	RADIOTERAPI PERBANDINGAN	WJ/C3	2
<b>Jumlah</b>			<b>18</b>

Kod Kursus	Tajuk Kursus	Taraf
NNNR3122	PENGENALAN PENGATURCARAAN MATLAB	P
NNNR3142	ASAS PENGURUSAN	P
NNNR3162	PENGIMEJAN ULTRABUNYI KLINIKAL	P
NNNR3182	PENGIMEJAN RADIONUKLID KLINIKAL	P
NNNR4232	KHIDMAT SISWA KOMUNITI	P

**SENARAI KURSUS MENGIKUT MATRIKS HASIL PEMBELAJARAN  
IJAZAH SARJANAMUDA PENGIMEJAN DIAGNOSTIK DAN RADIOTERAPI  
DENGAN KEPUJIAN**

Ijazah Sarjanamuda Pengimejan Diagnostik dan Radioterapi dengan Kepujian (FSK) melahirkan graduan yang:

- PO1:** menunjukkan pengetahuan dalam bidang Pengimejan Diagnostik dan Radioterapi.  
**PO2:** menunjukkan kompetensi praktikal dalam bidang Pengimejan Diagnostik dan Radioterapi.  
**PO3:** menunjukkan kemahiran profesional yang tinggi dan kepertanggungjawaban kepada komuniti.  
**PO4:** mematuhi etika dan kod tatasusila profesional.  
**PO5:** boleh berkomunikasi secara efektif dan boleh menunjukkan kemahiran kepimpinan dalam organisasi di peringkat profesional  
**PO6:** menunjukkan kemahiran berfikir secara kritis.  
**PO7:** mengutamakan pembangunan diri dan kemajuan kerjaya yang berterusan.  
**PO8:** boleh mengaplikasikan pengetahuan dan kemahiran dalam bidang keusahawanan

**Kursus Teras**

Bil	Kod Kursus	Unit	Nama Kursus	Hasil Pembelajaran Program								
				1	2	3	4	5	6	7	8	
<b>TAHUN 1</b>												
1.	NNPD1013	3	FISIOLOGI	✓						✓		
2.	NNNR1232	2	ANATOMI KLINIKAL I	✓	✓							
3.	NNNR1082	2	ANATOMI KLINIKAL II	✓	✓							
4.	NNNR1053	3	FIZIK	✓	✓							
5.	NNNR1072	2	PRINSIP PENGIMEJAN	✓	✓					✓		
6.	NNNR1073	3	ETIKA & PENJAGAAN PESAKIT	✓	✓	✓	✓					
7.	NNNR1212	2	RADIOBIOLOGI	✓		✓				✓		
8.	NNNR1063	3	RADIOGRAFI AM I	✓		✓				✓		
9.	NNNR1083	3	FIZIK DAN KESELAMATAN SINARAN	✓	✓					✓	✓	
10.	NNNR1223	3	INSTRUMENTASI RADIOTERAPI	✓	✓	✓						
<b>TAHUN 2</b>												
1.	NNNR2083	3	INSTRUMENTASI PENGIMEJAN	✓	✓					✓		
2.	NNNR2652	2	PATOLOGI	✓		✓				✓		
3.	NNNR2013	3	ONKOLOGI	✓	✓	✓						
4.	NNNR2063	3	PERANCANGAN RAWATAN RADIOTERAPI	✓	✓					✓		
5.	NNNR2053	3	PROSEDUR RADIOTERAPI I	✓	✓					✓		
6.	NNNR2213	3	RADIOGRAFI AM II		✓	✓				✓		
7.	NNNR2612	2	AMALAN KLINIKAL PENGIMEJAN DIAGNOSTIK I			✓		✓			✓	
8.	NNNR2632	2	AMALAN KLINIKAL RADIOTERAPI I		✓	✓		✓				
9.	NNNR2662	2	RADIOGRAFI KHUSUS		✓	✓				✓		
10.	NNNR2842	2	AMALAN KLINIKAL RADIOTERAPI II	✓	✓		✓					
11.	NNNR2822	2	AMALAN KLINIKAL PENGIMEJAN DIAGNOSTIK II		✓		✓				✓	



TAHUN 3				1	2	3	4	5	6	7	8
1.	NNNR3054	4	TOMOGRAFI BERKOMPUTER	✓	✓				✓		
2.	NNNR3213	3	AMALAN KLINIKAL PENGIMEJAN DIAGNOSTIK III		✓			✓		✓	
3.	NNNR3292	2	PENGIMEJAN ULTRABUNYI	✓	✓	✓					
4.	NNNR3223	3	AMALAN KLINIKAL PENGIMEJAN DIAGNOSTIK IV				✓		✓	✓	
5.	NNNR3233	3	AMALAN KLINIKAL RADIOTERAPI III			✓		✓	✓		
6.	NNNR3243	3	AMALAN KLINIKAL RADIOTERAPI IV			✓		✓	✓		
7.	NNNR3253	3	PROSEDUR RADIOTERAPI II	✓	✓				✓		
8.	NNNR3412	2	PENGIMEJAN RADIONUKLID	✓	✓				✓		
9.	NNNR3263	3	PROSEDUR RADIOTERAPI III	✓	✓				✓		
10.	NNNR3273	3	RADIOGRAFI BERKONTRAS	✓	✓					✓	
11.	NNNR3224	4	PENGIMEJA RESONANS MAGNET	✓	✓		✓				
12.	NNNR3024	4	LATIHAN KLINIKAL		✓		✓		✓	✓	
TAHUN 4				1	2	3	4	5	6	7	8
1.	NNNR4015	5	AMALAN KLINIKAL PENGIMEJAN DIAGNOSTIK V				✓		✓	✓	
2.	NNNR4025	5	AMALAN KLINIKAL PENGIMEJAN DIAGNOSTIK VI		✓			✓		✓	
3.	NNNR4035	5	AMALAN KLINIKAL RADIOTERAPI V				✓	✓	✓	✓	
4.	NNNR4045	5	AMALAN KLINIKAL RADIOTERAPI VI				✓	✓	✓	✓	
5.	NNNR4014	4	PENYELIDIKAN I					✓	✓	✓	
6.	NNNR4064	4	PENYELIDIKAN II					✓	✓	✓	
7.	NNNR4062	2	PENGIMEJAN PERBANDINGAN	✓					✓	✓	
8.	NNNR4082	2	RADIOTERAPI PERBANDINGAN	✓					✓	✓	
9.	NNNR4212	2	PEMROSESAN IMEJ DIGITAL	✓	✓						✓
ELEKTIF				1	2	3	4	5	6	7	8
1.	NNNR3122	2	PENGENALAN PENGATURCARAAN MATLAB	✓	✓				✓		
2.	NNNR3142	2	ASAS PENGURUSAN		✓			✓			✓
3.	NNNR3162	2	PENGIMEJAN ULTRABUNYI KLINIKAL		✓	✓			✓		
4.	NNNR3182	2	PENGIMEJAN RADIONUKLID KLINIKAL		✓				✓		
5.	NNNR4232	2	KHIDMAT SISWA KOMUNITI			✓	✓	✓			

## Sarjanamuda Pengimejan Diagnostik dan Radioterapi dengan Kepujian

### NNPD1013 FISILOGI MANUSIA

Kursus ini menerangkan tentang proses fisiologi tubuh manusia. Pelajar akan mempelajari tentang prinsip-prinsip homeostasis, fungsi pelbagai sistem dalam tubuh manusia dan mekanisme pengawalaturan setiap sistem dalam mengekalkan homeostasis tubuh. Modul ini merangkumi sistem saraf pusat dan periferi, kardiorespiratori, gastrousus, endokrin, renal dan reproduktif. Format kursus ini adalah syarahan, pakej belajar sendiri dan dibantu oleh sesi tutorial.

#### Bacaan Asas

- Tortora, G.J. & Derrickson, B. 2013. *Principles of Anatomy and Physiology*. Ed. ke-14. New Jersey: John Wiley & Sons, Inc.
- Marieb, E.N. & Hoehn, K. 2012. *Human Anatomy and Physiology*. Ed. ke-9. San Francisco: Pearson Education, Inc.
- Saladin, K.S. 2014. *Anatomy and Physiology: The Unity of Form and Function*. Ed. ke-7. New York: McGraw-Hill.
- Martini, F.H., Nath, J.L. & Bartholomew, E. 2014. *Fundamentals of Anatomy and Physiology*. Ed. ke-10, San Francisco: Pearson Education, Inc.
- Silverthorn D.E. 2015. *Human Physiology: An Integrated Approach*. 7<sup>th</sup> ed. San Francisco: Pearson Education, Inc.

### NNNR1053 FIZIK

Kursus ini mengandungi kuliah, tutoran dan amali mengenai prinsip asas bendalir, gelombang dan superposisi, keelektrikan, kemagnetan, litar elektrik, arus ulang alik, peranti semikonduktor dan gelombang elektromagnet. Para pelajar akan mempelajari teori semasa kuliah dan akan menyelesaikan beberapa soalan berkaitan semasa sesi tutoran. Amali yang berkaitan dengan tajuk pilihan akan dijalankan secara interaktif di dalam makmal. Penekanan akan diberikan dari segi pengetahuan, pemahaman konsep dan aplikasi rumus fizik dalam penyelesaian masalah.

#### Bacaan Asas

- Cutnell, D. & Johnson, K. W. 2014. *Physics* (10<sup>th</sup> Ed.). New York, United States: John Wiley & Sons Inc.
- Cutnell, D. & Johnson, K. W. 2015. *Physics: Student Study Guide* (10<sup>th</sup> Revised Ed.). New York, United States: John Wiley & Sons Inc.
- Cutnell, J. D. & Johnson, K. W. 2011. *Student Solution Manual* (9<sup>th</sup> Edition). Chichester, United Kingdom: John Wiley & Sons Ltd.
- Giancoli, D. C. 2015. *Physics: Principles with Applications* (7<sup>th</sup> Ed.). Harlow, United Kingdom: Pearson Education Ltd.
- Knight, R. D., Jones, B. & Field, S. 2014. *College Physics: A Strategic Approach*. Harlow, United Kingdom: Pearson Education Ltd.

### NNNR1063 RADIOGRAFI AMI

Kursus ini memberi pendedahan kepada pelajar berkenaan teknik radiografi secara teori dan praktikal yang merangkumi bahagian dada, abdomen dan ekstremiti atas dengan menggunakan pembelajaran flipped dan pembelajaran interaktif.

#### Bacaan Asas

- Bontrager, K.L. 2018. *Textbook of Radiographic Positioning*. Ed. Ke-9. St Louis:
- Ballinger, P.W. 2019. *Merrills Atlas of Radiographic Positions and Radiological Procedures*. 14<sup>th</sup> edition. Edinburgh: Mosby.
- Whitley, A.S., Sloane, C., Hoadley, G. Moore, A.D., Alsop, C.W. 2015. *Clark's Positioning in Radiography*. Edisi ke-5. A. Hodder Publication.
- Weir, J. & Abraham, P. 2017. *An imaging atlas of human anatomy*. Edisi ke-5. London: Mosby
- McQuillen. 2020. *Radiographic Image Analysis*. 5<sup>th</sup> edition. United States: Saunders.

### NNNR1072 PRINSIP PENGIMEJAN

Kursus ini memperkenalkan pelajar kepada komponen mesin sinar-X iaitu tiub sinar- X, perumah dan litar berkaitan. Pelajar akan mempelajari komponen utama tiub sinar- X serta fungsi setiap komponen dan aspek kawalan kualiti sebuah mesin sinar-X. Pelajar juga akan didedahkan mengenai prinsip penghasilan imej menggunakan kaedah konvensional yang meliputi pembentukan imej, jenis reseptor imej, faktor dedahan, peralatan pemprosesan dan kawalan kualiti imej.

### **Bacaan Asas**

- Bushong, S.C. 2016. *Radiologic Science for Technologists: Physics, Biology and Protection*. Ed. Ke-11. Mosby.
- Bushberg, J.T. 2011. *Essential Physics of Medical Imaging*. Ed. Ke-3. Lippincott Williams and Wilkin.
- Carlton, R.R., & Adler, A.M. 2019. *Principles of Radiographic Imaging: AN art science*. Ed. Ke - 6. Albany Delmar.
- Carter, C & Veale, B. 2018 *Digital Radiography and PACS*. Ed ke-3. St. Louis. Elsevier
- Papp, J. 2018. *Quality Management in the Imaging Sciences*. Ed. Ke-6. St Louis: Mosby.

### **NNNR1073 ETIKA & PENJAGAAN PESAKIT**

Kursus ini dijalankan dengan menggunakan kuliah, amali dan pembelajaran di tempat sebenar berkaitan ketamadunan, kewarganegaraan dan etika. Pelajar juga diperkenalkan pada etika perubatan dan aspek mediko-legal berkaitan profesion kesihatan.

### **Bacaan Asas**

- Parelli J R. 2012. *Medico legal Issues for Diagnostic Imaging Professionals*, 5th Edition CRC Press Constitution of Malaysia: Part III. 2013, Malaysian Constitution, Government Printers.
- Ruth Ann Ehrlich, 2017 *Patient care in radiography: with an introduction to medical imaging*, 9th edition Elsevier.
- Torres. 2011. *Basic Medical Techniques and Patient Care*. Ed. Ke-6. Philadelphia: Lippincott Company.
- Ballinger, P.W. 2019. *Merrills Atlas of Radiographic Positions and Radiological Procedures*. 14<sup>th</sup> edition. Edinburgh: Mosby.
- Constitution of Malaysia: Part III. 2013. *Malaysian Constitution*, Government Printers.

### **NNNR1082 ANATOMI KLINIKAL II**

Kursus ini merangkumi kuliah, tutoran dan amali mengenai anatomi klinikal melibatkan bahagian dorsal, anggota atas, anggota bawah, kepala dan leher. Ia memberikan maklumat asas berkenaan struktur anatomi kasar yang mempunyai kepentingan klinikal terutama sekali yang berkaitan dengan bidang pengimejan diagnostik dan radioterapi. Selain daripada itu, pelajar turut diperkenalkan kepada tanda permukaan bagi struktur anatomi penting yang terletak di bawah kulit. Beberapa contoh radiograf normal, imej CT, imej MRI dan sonogram juga diberikan.

### **Bacaan Asas**

- Moore, K. L. 2018. *Clinically Oriented Anatomy*. 8th Edition. Baltimore: Lippincott Williams & Wilkins.
- Snell, R. S. 2019. *Clinical Anatomy by Regions*. 10th edition, Baltimore: Lippincott Williams & Wilkins.
- Agur, A. M. R. 2017. *Grant's Atlas of Anatomy*, 14th Edition. Baltimore: Lippincott Williams & Wilkins.
- Netter, M.D. Frank, H. 2017. *Atlas of Human Anatomy*. 7<sup>th</sup> edition, Philadelphia: Elsevier Inc.
- Martini, F. H. 2017. *Fundamentals of Anatomy & Physiology*. 11th edition. USA: Pearson/Benjamin Cummings

### **NNNR1212 RADIOBIOLOGI**

Kursus ini memperkenalkan pelajar kepada teori dan prinsip interaksi sinaran mengion dengan sistem hidup. Kesan sinaran terhadap molekul biologi dan organisma dan faktor yang mempengaruhi tindak balas biologi turut disentuh. Kesan akut dan jangka panjang sinaran mengion serta aplikasinya dalam bidang Pengimejan Diagnostik dan Radioterapi akan dibincang.

### **Bacaan Asas**

- Hall, E.J. & Giaccia, A.J. 2011. *Radiobiology for Radiologists*. Ed. Ke-7, Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins.
- Joiner C.J. & der Kogel, V, 2018, *Basic Clinical Radiobiology*, Ed. Ke-5, Oxford University Press, USA.
- Chapman, J.D & Nahum, A. 2015. *Radiotherapy Treatment Planning: Linear-Quadratic Radiobiology*. CRC Press
- Kelsey, C.A. 2014. *Radiation Biology of Medical Imaging*. Wiley-Blackwell
- ICRP, 2012 *ICRP Statement on Tissue Reactions / Early and Late Effects of Radiation in Normal Tissues and Organs – Threshold Doses for Tissue Reactions in a Radiation Protection Context*. ICRP Publication 118. Ann. ICRP 41(1/2).

**NNNR1223 INSTRUMENTASI RADIOTERAPI**

Kursus ini terdiri daripada kuliah dan makmal praktikal berkaitan dengan instrumentasi yang digunakan dalam radioterapi. Kursus ini berkaitan dengan peralatan yang digunakan dalam radioterapi alur luar. Instrumentasi rawatan yang digunakan adalah unit kilovoltage x-ray, atau pemecut megavoltage linear, atau kobalt-60 mesin. Untuk setiap instrumentasi, penerangan diberikan mengenai prinsip-prinsip fizikal yang terlibat dan keperluan yang berkaitan dengan struktur mesin. Bagi memastikan sinaran yang diberikan adalah bermanfaat secara klinikal, alur sinaran mesti dibentuk dan ditapis untuk memberikan ciri-ciri sinaran yang sesuai untuk digunakan dalam rawatan radioterapi. Selain peralatan yang digunakan untuk merawat pesakit, peranti pengimejan khas diperlukan untuk menjalankan penyediaan rawatan dan pengesanan. Peranti yang digunakan adalah simulator dipanggil dan peranti pengimejan portal dan akan dibincangkan dalam kursus ini.

**Bacaan Asas**

- David S. Chang et. Al 2014. *Basic Radiotherapy Physics and Biology* Springer.  
 R Paul Symonds et al. 2012. *Walter and Miller's Textbook of Radiotherapy: Radiation Physics, Therapy and Oncology* Elsevier Health Sciences  
 Washington, C.M., & Leaver, D.T. 2015. *Principles and Practice of Radiation Therapy - Practical Application*. 4th ed. St. Louis: Mosby.  
 Amen Sibtain, Andrew Morgan, Niall MacDougall. 2012. *Physics for Clinical Oncology*. Oxford University Press  
 P Mayles, A Nahum, J.C 2007. *Rosenwald Handbook of Radiotherapy Physics: Theory and Practice*. CRC Press

**NNNR1232 ANATOMI KLINIKAL I**

Kursus ini merangkumi kuliah, tutoran dan amali mengenai anatomi klinikal melibatkan bahagian toraks, abdomen dan pelvis. Ia memberikan maklumat asas berkenaan struktur anatomi kasar yang mempunyai kepentingan klinikal terutama sekali yang berkaitan dengan bidang pengimejan diagnostik. Selain daripada itu, pelajar turut diperkenalkan kepada tanda permukaan bagi struktur anatomi penting yang terletak di bawah kulit. Beberapa contoh radiograf normal, imej CT, imej MRI dan sonogram juga diberikan.

**Bacaan Asas**

- Moore, K. L. 2018. *Clinically Oriented Anatomy*. 8th Edition. Baltimore: Lippincott Williams & Wilkins.  
 Snell, R. S. 2019. *Clinical Anatomy by Regions*. 10th edition, Baltimore: Lippincott Williams & Wilkins.  
 Agur, A. M. R. 2017. *Grant's Atlas of Anatomy*, 14th Edition. Baltimore: Lippincott Williams & Wilkins.  
 Netter, M.D. Frank, H. 2017. *Atlas of Human Anatomy*. 7<sup>th</sup> edition, Philadelphia: Elsevier Inc.  
 Martini, F. H. 2017. *Fundamentals of Anatomy & Physiology*. 11th edition. USA: Pearson/Benjamin Cummings

**NNNR1083 FIZIK DAN KESELAMATAN SINARAN**

Kandungan kursus adalah tentang fizik dan keselamatan sinaran mengion. Pelajar akan didedahkan dengan pengetahuan tentang fizik sinaran, pengesanan sinaran dan pengukuran, radioaktif, dosimetry dan interaksi sinaran dengan jirim. Sehubungan dengan itu, pelajar dapat memahami bahaya sinaran dan memahami prinsip perlindungan sinaran termasuk tanggungjawab juru x-ray ke arah pesakit, kakitangan dan orang ramai. Akta Sinaran dan peraturan serta agensi bertanggungjawab terhadap keselamatan sinaran juga akan diperkenalkan.

**Bacaan Asas**

- Ervin B. Podgorsak 2016 *Radiation Physics for Medical Physicists* Springer.  
 Cherry, S.R., Sorensen, J.A. & Phelps, M.E. 2012. *Physics in Nuclear Medicine*. 4<sup>th</sup> ed. Philadelphia: Saunders  
 Bushong, S.C. 2012. *Radiologic Science for Technologist: Physics, Biology and Protection*. 10<sup>th</sup> ed. St. Louis: Mosby.  
 Bushberg T.J. 2011. *The Essential Physics of Medical Imaging*. Third Edition. LWW  
 Saha, Gopal B. 2012. *Physics and Radiobiology of Nuclear Medicine*. 4<sup>th</sup> ed. New York: Springer.

**NNNR2652 PATOLOGI**

Kursus ini mengandungi kuliah dan tutoran yang meliputi pengenalan kepada proses asas patologi dan konsep umum penyakit. Pelajar akan diajar mengenai konsep asas patologi dan pelbagai penyakit utama dan gejalanya yang melibatkan tisu dan sistem tubuh manusia. Perbincangan mengenai hubungan kait pelbagai proses patologi dengan pelbagai ketaknormalan sel, tisu dan organ akan turut didedahkan kepada para pelajar. Selain daripada itu, manifestasi klinikal dan komplikasi serta kesan sistemik sesuatu penyakit bagi organ tertentu juga dibincangkan.

**Bacaan Asas**

- Kumar V, Cotran R.S. & Robbin S.L. 2017. *Robbins Basic Pathology*. Edisi ke-10. Philadelphia: W.B.Saunders.
- Eisenberg, Ronald L., and Nancy M. Johnson. 2016. *Comprehensive radiographic pathology*. St. Louis, Missouri: Elsevier,
- Owalczyk, Nina. 2016. *Radiographic Pathology for Technologists*. 6th Edition. Maryland Heights, MO: Elsevier Mosby
- Chandrasoma P & Taylor CR. 2005. *Concise Pathology*. Edisi ke-4. Appleton & Lange.
- Cotran, Ramzi S., Vinay Kumar, Tucker Collins, and Stanley L. Robbins. 2014. *Robbins Pathologic basis of disease*. Philadelphia: Saunders.

**NNNR2013 ONKOLOGI**

Kursus ini memperkenalkan pelajar kepada pengetahuan asas penyakit kanser secara umum dan pelbagai penyakit kanser yang lazim ditemui di jabatan radioterapi. Kandungan kursus ini termasuk takrifan neoplasia, klasifikasi tumor, epidemiologi, etiologi, perebakan kanser, peringkat dan gred kanser, diagnosis dan rawatan bagi penyakit kanser secara umum. Pelajar juga didedahkan dengan tumor yang terdapat pada sistem tubuh manusia seperti kanser sistem saraf pusat, kepala dan leher, toraks, abdomen, pelvis dan anggota atas dan bawah.

**Bacaan Asas**

- Symonds R.P, Deehan C, Meredith C & Mills J.A. 2019, *Walter and Miller's Textbook of Radiotherapy: Radiation Physics, Therapy and Oncology*. Ed. Ke-8. Edinburgh: Churchill Livingstone.
- Halperin E.C, Luther W.B, Wazer D.E, Perez C.A. 2015, *Perez & Brady's Principle and Practice of Radiation Oncology*. Ed ke-7. Lippincott Williams & Wilkins.
- Washington C.M., Leaver D.T. 2015, *Principles and Practice of Radiation Therapy- Practical Application*. Ed. Ke-4. St Louis: Mosby
- Dark, G. G. 2013. *Oncology at a Glance*. London: John Wiley & Sons
- Casciato, D. A, Territo, M. C. 2012 *Manual of Clinical Oncology*. Ed. ke-7. Lippincott Williams & Wilkins.

**NNNR2213 RADIOGRAFI AM II**

Kursus ini merangkumi kuliah, amali dan pembelajaran berasaskan masalah (PBL). Kursus ini adalah kesinambungan daripada kursus Radiografi Am I yang mengintegrasikan teknik radiografi, analisis imej dan ciri-ciri imej normal dan tidak normal di kawasan tulang toraks, girdle bahu dan pelvis, turus vertebra, kranium dan tulang fasial.

**Bacaan Asas**

- Bontrager, K.L. 2018. *Textbook of Radiographic Positioning*. Ed. Ke-9. St Louis: Mosby.
- Ballinger, P.W. 2019. *Merrills Atlas of Radiographic Positions and Radiological Procedures*. 14<sup>th</sup> edition. Edinburgh: Mosby.
- Whitley, A.S., Sloane, C., Hoadley, G., Moore, A.D., & Alsop, C.W. 2015. *Clark's Positioning in Radiography*. Edisi ke-5. A. Hodder Publication.
- Weir, J. & Abraham, P. 2017. *An imaging atlas of human anatomy*. Edisi ke-5. London: Mosby.
- McQuillen. 2020. *Radiographic Image Analysis*. 5<sup>th</sup> edition. United States: Saunders.

**NNNR2612 AMALAN KLINIKAL PENGIMEJAN DIAGNOSTIK I**

Amalan Klinikal Pengimejan Diagnostik I adalah kursus yang pertama daripada kesemua enam siri kursus amalan klinikal yang ditawarkan di Program Pengimejan Diagnostik & Radioterapi, UKM. Kursus ini menawarkan kepada pelajar untuk mengembangkan kemahiran asas mereka dalam penjagaan pesakit dan amalan inter-profesional. Pelajar-pelajar akan menjalani latihan klinikal di Jabatan Trauma dan Kecemasan, Hospital Kuala Lumpur dan Pusat Perubatan UKM di bawah pengawasan penyelia klinikal yang dilantik. Penempatan pelajar adalah mengikut jadual amalan klinikal yang telah ditetapkan.



**Bacaan Asas**

- Lampignano, J.P. & Kendrick, L.E., 2017. *Bontrager's Textbook of Radiographic Positioning and Related Anatomy*. Ed. Ke-9. St. Louis: Mosby.
- Long, B.W., Rollins, J.H. & Smith, B.J., P.W. 2018. *Merrill's Atlas of Radiographic Positioning and Procedures*. Ed. Ke-14. St. Louis: Mosby.
- Parelli, R.J. 2012. *Medico Legal Issues for Diagnostic Imaging Professionals*. Ed. Ke-5. Boca Raton: CRC Press.
- Ehrlich, R.A & Coakes, W.M., 2017. *Patient Care in Radiography: With an Introduction to Medical Imaging*. Ed. Ke-9. St. Louis: Mosby.
- Sutherland, R. & Thomson, C., 2007. *Pocketbook of Radiographic Positioning*. Ed. Ke-3. Churchill Livingstone: Elsevier.

**NNNR2632 AMALAN KLINIKAL RADIOTERAPI I**

Amalan Klinikal I adalah kursus pertama daripada enam siri kursus yang memberikan pelajar kemahiran asas dalam radioterapi di bawah penyeliaan juru x-ray terapi. Dalam kursus ini, pelajar akan didedahkan kepada pengurusan pesakit di Jabatan Radioterapi. Pelajar akan menjalani kursus ini di beberapa buah hospital atau pusat perubatan (kerajaan atau swasta) di dalam atau luar Lembah Klang yang telah dikenalpasti. Penempatan pelajar adalah mengikut jadual amalan klinikal yang telah ditetapkan. Pelajar mesti menjalani amalan klinikal di tempat yang telah ditetapkan sahaja.

**Bacaan Asas**

- Washington C.M., Leaver D.T. 2015, *Principles and Practice of Radiation Therapy-Practical Application*. Ed. Ke-4. St Louis: Mosby
- Halperin E.C, Luther W.B, Wazer D.E, Perez C.A. 2015, *Perez & Brady's Principles and Practice of Radiation Oncology*. Ed ke-7. Lippincott Williams & Wilkins.
- Symonds R.P, Deehan C, Meredith C & Mills J.A. 2019, *Walter and Miller's Textbook of Radiotherapy: Radiation Physics, Therapy and Oncology*. Ed. Ke-8. Edinburgh: Churchill Livingstone.
- Levitt S.H. 2015. *Technical Basis of Radiation Therapy, Practical Clinical Applications*. Edisi ke-5. Berlin Heidelberg: Springer.
- Khan, F.M., Gibbons, J.P. 2014. *The Physics of Radiation Therapy*. Ed. Ke-5. Lippincott Williams & Wilkins.

**NNNR2063 PERANCANGAN RAWATAN RADIOTERAPI**

Kursus ini akan mendedahkan pelajar kepada teori dan amali mengenai perancangan rawatan radioterapi. Kandungan kursus ini terdiri daripada pengenalan kepada radioterapi, perancangan rawatan radioterapi, kedudukan rawatan pesakit, lokalisasi dan simulasi, pelan rawatan, susunan bim, peranti pengubahsuai bim, pengiraan dos, dokumentasi parameter rawatan, verifikasi dan kepastian kualiti.

**Bacaan Asas**

- Washington C.M., Leaver D.T. 2015, *Principles and Practice of Radiation Therapy-Practical Application*. Ed. Ke-4. St Louis: Mosby
- Halperin E.C, Luther W.B, Wazer D.E, Perez C.A. 2015, *Perez & Brady's Principles and Practice of Radiation Oncology*. Ed ke-7. Lippincott Williams & Wilkins.
- Symonds R.P, Deehan C, Meredith C & Mills J.A. 2019, *Walter and Miller's Textbook of Radiotherapy: Radiation Physics, Therapy and Oncology*. Ed. Ke-8. Edinburgh: Churchill Livingstone.
- Levitt S.H. 2012. *Technical Basis of Radiation Therapy, Practical Clinical Applications*. Edisi ke-5. Berlin Heidelberg: Springer.
- Khan, F.M., Gibbons, J.P. 2014. *The Physics of Radiation Therapy*. Ed. Ke-5. Lippincott Williams & Wilkins.

**NNNR2662 RADIOGRAFI KHUSUS**

Kursus ini merangkumi kuliah, amali, tutorial dan pembelajaran berasaskan masalah (PBL). Kursus ini menintegrasikan prosedur radiografi khusus tanpa kontras, analisis imej dan ciri-ciri imej normal dan tidak normal selain memberikan penjagaan pesakit berkaitan dengan teknik-teknik dalam pemeriksaan melibatkan radiografi khusus.

**Bacaan Asas**

- Bontrager, K.L. 2018. *Textbook of Radiographic Positioning*. Ed. Ke-8. St Louis: Mosby
- Ballinger, P.W. 2019. *Merrills Atlas of Radiographic Positions and Radiological Procedures*. 14<sup>th</sup> edition. Edinburgh: Mosby.
- Whitley, A.S., Sloane, C., Hoadley, G. Moore, A.D., Aslop, C.W. 2015. *Clark's Positioning in Radiography*. Edisi ke-5. A. Hodder Publication.
- Weir, J. & Abraham, P. 2017. *An imaging atlas of human anatomy*. Edisi ke-5. London: Mosby.
- McQuillen. 2020. *Radiographic Image Analysis*. 5<sup>th</sup> edition. United States: Saunders.

**NNNR2822 AMALAN KLINIKAL PENGIMEJAN DIAGNOSTIK II**

Kursus Amalan Klinikal Pengimejan Diagnostik II adalah kursus yang kedua daripada enam siri kursus amalan klinikal yang ditawarkan di Program Diagnostik & Radioterapi, UKM. Kursus ini menawarkan pelajar untuk membangunkan kemahiran klinikal mereka dalam radiografi am, radiografi dewan bedah dan radiografi mudah alih di bawah pengawasan penyelia klinikal yang dilantik. Pelajar-pelajar akan menjalani latihan klinikal ini di Hospital Kuala Lumpur dan Pusat Perubatan UKM. Penempatan klinikal pelajar-pelajar disusun mengikut jadual amalan klinikal yang ditetapkan.

**Bacaan Asas**

- Lampignano, J.P. & Kendrick, L.E., 2017. *Bontrager's Textbook of Radiographic Positioning and Related Anatomy*. Ed. Ke-9. St. Louis: Elsevier.
- McQuillen-Martensen, K., 2019. *Radiographic Image Analysis*. Ed. Ke-5. St. Louis: Elsevier Saunders.
- Long, B.W., Rollins, J.H. & Smith, B.J., P.W. 2018. *Merrill's Atlas of Radiographic Positioning and Procedures*. Ed. Ke-14. St. Louis: Mosby.
- Whitley, A.S., Jefferson, G., Holmes, K., Sloane, C., Anderson, G., & Hoadley, G., 2015. *Clark's Positioning in Radiography*. Ed. Ke-13. London: CRC Press.
- Sutherland, R. & Thomson, C., 2007. *Pocketbook of Radiographic Positioning*. Ed. Ke-3. Churchill Livingstone: Elsevier.

**NNNR2842 AMALAN KLINIKAL RADIOTERAPI II**

Dalam kursus Amalan Klinikal Untuk Radioterapi II, pelajar akan didedahkan kepada simulasi radioterapi dan brakiterapi di Jabatan Radioterapi. Pelajar akan menjalani kursus ini di beberapa buah hospital atau pusat perubatan (kerajaan atau swasta) di dalam atau luar Lembah Klang yang telah dikenalpasti. Penempatan pelajar adalah mengikut jadual amalan klinikal yang telah ditetapkan. Pelajar mesti menjalani amalan klinikal di tempat yang telah ditetapkan sahaja.

**Bacaan Asas**

- Washington C.M., Leaver D.T. 2015, *Principles and Practice of Radiation Therapy-Practical Application*. Ed. Ke-4. St Louis: Mosby
- Halperin E.C, Luther W.B, Wazer D.E, Perez C.A. 2015, *Perez & Brady's Principles and Practice of Radiation Oncology*. Ed ke-7. Lippincott Williams & Wilkins.
- Symonds R.P, Deehan C, Meredith C & Mills J.A. 2019, *Walter and Miller's Textbook of Radiotherapy: Radiation Physics, Therapy and Oncology*. Ed. Ke-8. Edinburgh: Churchill Livingstone.
- Levitt S.H. 2012. *Technical Basis of Radiation Therapy, Practical Clinical Applications*. Edisi ke-5. Berlin Haidelberg: Springer.
- Khan, F.M., Gibbons, J.P. 2014. *The Physics of Radiation Therapy*. Ed. Ke-5. Lippincott Williams & Wilkins.

**NNNR2083 INSTRUMENTASI PENGIMEJAN**

Kursus ini merangkumi kuliah dan amali mengenai peralatan pengimejan diagnostik khusus seperti fluoroskopi, mamografi, orthopantomografi (OPG), angiografi, densitometer tulang (DEXA) dan Picture Archiving and Communication System (PACS). Pelajar akan mempelajari komponen, rekabentuk, binaan, prinsip operasi dan penjaminan kualiti peralatan tersebut.

**Bacaan Asas**

- Bushong, S.C. 2016. *Radiologic Science for Technologists: Physics, Biology and Protection*. Ed. Ke-11. Mosby.
- Bushberg, J.T. 2011. *Essential Physics of Medical Imaging*. Ed. Ke-3. Lippincott Williams and Wilkin.
- Carlton, R.R. & Adler, A.M. 2019. *Principles of Radiographic Imaging: AN art science*. Ed. Ke - 6. Albany Delmar.
- Carter, C & Veale, B. 2018 *Digital Radiography and PACS*. Ed ke-3. St. Louis. Elsevier
- Papp, J. 2018. *Quality Management in the Imaging Sciences*. Ed. Ke-6. St Louis: Mosby.

### **NNNR2122 PERTOLONGAN CEMAS & RESUSITASI KARDIOPULMONARI (CPR)**

Kursus ini merangkumi kuliah dan amali berkaitan asas pertolongan cemas dan resusitasi kardiopulmonari bagi orang dewasa, kanak-kanak dan neonat dalam pelbagai situasi kecemasan.

#### **Bacaan Asas**

American Red Cross, 2011. *American Medical Association and Emergency Care*. AMA.  
Auerchah CP, 2010. *The Essential Guide to Emergency Procedures and First Aid*. Mosby.  
American Red Cross, 2011. *American Red Cross First Aid and Safety Handbook*, AMA.  
John Hopkins Children Centre, 2012. *First Aid for babies and children*. DK Publisher.  
Handbook of Emergency Cardiovascular Care for Healthcare Providers. 2015. AHA.

### **NNNR2053 PROSEDUR RADIOTERAPI I**

Kursus ini mengandungi kuliah, tutoran, amali dan PBL mengenai aspek rawatan kanser. Ia merangkumi prosedur radioterapi bagi sistem saraf pusat, kepala dan leher, sistem endokrin, sistem pernafasan serta payudara. Kaedah rawatan konvensional dan terkini akan dibincangkan di dalam kursus ini.

#### **Bacaan Asas**

Washington C.M., Leaver D.T. 2015, *Principles and Practice of Radiation Therapy-Practical Application*. Ed. Ke-4. St Louis: Mosby  
Halperin E.C, Luther W.B, Wazer D.E, Perez C.A. 2015, *Perez & Brady's Principles and Practice of Radiation Oncology*. Ed ke-7. Lippincott Williams & Wilkins.  
Symonds R.P, Deehan C, Meredith C & Mills J.A. 2019, *Walter and Miller's Textbook of Radiotherapy: Radiation Physics, Therapy and Oncology*. Ed. Ke-8. Edinburgh: Churchill Livingstone.  
Levitt S.H. 2012. *Technical Basis of Radiation Therapy, Practical Clinical Applications*. Edisi ke-5. Berlin Heidelberg: Springer.  
Khan, F.M., Gibbons, J.P. 2014. *The Physics of Radiation Therapy*. Ed. Ke-5. Lippincott Williams & Wilkins.

### **NNNR3054 TOMOGRAFI BERKOMPUTER**

Kursus ini merangkumi kuliah, tutorial, pembelajaran berasaskan kumpulan (TBL) dan amali berkaitan prinsip asas dan fizik tomografi berkomputer merangkumi kualiti imej dan aspek kawalan kualiti. Pelajar juga didedahkan dengan kaedah pengurusan dan penjagaan pesakit, penggunaan media berkontras dan teknik-teknik dalam prosedur tomografi berkomputer melibatkan bahagian kepala dan leher, toraks, kardiak, abdomen dan pelvis, anggota atas dan bawah serta prosedur intervensi tomografi berkomputer. Dalam kursus ini juga, pelajar akan didedahkan dengan imej berkaitan struktur anatomi keratan normal dan abnormal.

#### **Bacaan Asas**

Romans. L.E. 2019. *Computed Tomography for Technologists*. 2<sup>nd</sup> edition, Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins.  
Weir, J. & Abraham, P. 2017. *An imaging atlas of human anatomy*. 5<sup>th</sup> ed. London: Mosby.  
Kelly L.L & Peterson C. 2018. *Sectional Anatomy for Imaging Professionals*. 4<sup>th</sup> ed. London: Mosby.  
Schoenhagen, P., Stillman, A.E. & Halliburton, S.S. 2014. *Cardiac CT Made Easy: An Introduction to Cardiovascular Multidetector Computed Tomography*. 2<sup>nd</sup> ed. Florida: CRC Press.  
Webb W.R, Brant W.B. & Major N.M. 2019. *Fundamental of body CT*. 5<sup>th</sup> ed. Philadelphia: Saunders

### **NNNR3024 LATIHAN KLINIKAL**

Kursus ini merangkumi latihan klinikal selama 6 hingga 8 minggu di jabatan yang berkaitan dengan program pengimejan diagnostik atau radioterapi. Pelajar dibenarkan menjalani latihan klinikal di hospital-hospital kerajaan mahupun swasta, industry- industri dan institusi penyelidikan tempatan mahupun antarabangsa yang telah dikenalpasti.

### **Bacaan Asas**

- Washington C.M., Leaver D.T. 2010. *Principles and Practice of Radiation Therapy- Practical Application*. St Louis: Mosby
- Barrett A., Dobbs J., Morris S., Roques T. 2009. *Practical Radiotherapy Planning* Edisi ke- 4. Hodder Arnold
- Sandra L. Hagen-Ansert. 2011. *Textbook of Diagnostic Ultrasonography*. Ed. Ke-7. Mosby Elsevier. Keynes: OU Press.
- Christian, P.E., Bernier, D. & Langan, J.K. 2016. *Nuclear Medicine and PET/CT: Technology and Techniques*. Ed. Ke-8. St. Louis: Mosby.
- Whitley, A.S., Sloane, C., Hoadley, G., Moore, A.D., & Alsop, C.W. 2015. *Clark's Positioning in Radiography*. Ed. Ke-13. A Hodder Arnold Publication.

### **NNNR3122 PENGENALAN PENGATURCARAAN MATLAB**

Kursus ini menyediakan satu pengenalan kepada Bahasa pengaturcaraan Matlab. Pelajar akan didedahkan kepada operasi asas bagi fungsi dan keadaan Matlab dari segi teori dan juga amali.

### **Bacaan Asas**

- Gilat, A. 2016. *MATLAB: An Introduction with Applications*. Ed.ke-6. John Wiley & Sons. USA
- Pratap, R. 2016. *Getting Started with MATLAB: A Quick Introduction for Scientists and Engineers*. Ed. Ke-7. Oxford University Press. USA
- Etter, D.M. 2017 *Introduction to Matlab*. Edisi ke-4. Prentice Hall
- Gonzalez, R.C., Woods, R.E. and Eddins, S.L. 2010. *Digital Image Processing Using Matlab*. Ed. Ke-2. Gatesmark Publishing, USA.
- Hunt, B. Lipsman, R.L. Rosenberg, J.M 2014. *A Guide to MATLAB: For Beginners and Experienced Users*. Ed-ke-3. Cambridge University Press

### **NNNR3142 ASAS PENGURUSAN**

Kursus ini merangkumi kuliah dan projek mengenai asas pengurusan. Kursus ini menyediakan rangka pengetahuan asas untuk memahami peranan dan fungsi pengurus dan untuk menjelaskan prinsip-prinsip, konsep dan teknik yang boleh digunakan dalam menjalankan fungsi-fungsi ini dalam bidang kesihatan. Topik-topik tertentu termasuk perancangan, membuat keputusan, mengatur, memimpin, mengawal, dan inovasi.

### **Bacaan Asas**

- Buchbinder, S.B. & Shanks, N.H. 2016 *Introduction to Health Care Management*. Edisi ke-3. Jones & Bartlett Publishers
- Spath, P.L 2018 *Introduction to Healthcare Quality Management* Edisi ke-3. Health Administration Press.
- Walshe, K. & Smith, J. 2011 *Healthcare Management*. Edisi ke-2. Open University Press. New York.
- Lombardi, D.N & Schermerhorn, J.R. 2007. *Health Care Management*. John Wiley & Sons. Ohio
- Griffin, R.W. 2015. *Fundamentals of Management*. Edisi ke-8. Cengage Learning. USA

### **NNNR3162 PENGIMEJAN ULTRABUNYI KLINIKAL**

Kursus ini adalah lanjutan kepada kursus Pengimejan Ultrabunyi. Dalam kursus ini, pelajar akan diperkenalkan kepada teknik imbasan ultrabunyi dan penggunaan kesan Doppler dalam pengimejan ultrabunyi. Tajuk yang diberikan merangkumi ultrabunyi abdomen dan pelvis, obstetrik dan ginekologi, imbasan ultrabunyi organ kecil, muskuloskeletal, pengimejan salur darah, pediatrik dan prosedur biopsi berpandu ultrabunyi serta pembuangan cecair. Proses pembelajaran melibatkan sesi amali bagi mendedahkan pelajar kepada persekitaran klinikal sebenar. Pelajar akan diajar cara bagaimana mereka boleh meningkatkan kemahiran berkomunikasi dan mengendalikan pesakit.

### **Bacaan Asas**

- Sandra L. Hagen-Ansert. 2017. *Textbook of Diagnostic Ultrasonography*. Ed. Ke-8. Mosby Elsevier. Keynes: OU Press.
- Carol M Rumack 2018. *Diagnostic Ultrasound*. Edisi ke-5. Mosby Elsevier.
- Paul Allan. 2011. *Clinical Ultrasound*. 3rd Edition. Churchill Livingstone
- Hedrick, W. 2013. *Technology for Diagnostic Sonography*. Missouri: Elsevier.
- Elisabettea Buscarini, Harald Lutz and Paoletta Mirk. 2013. *Manual of diagnostic ultrasound*. 3<sup>rd</sup> edition. WHO

**NNNR3182 PENGIMEJAN RADIONUKLID KLINIKAL**

Kursus ini mengandungi kuliah, tutoran dan sesi amali. Kursus ini memberikan pendedahan klinikal pelajar kepada prosedur rutin pengimejan radionuklid yang dilakukan ke atas pesakit.

**Bacaan Asas**

- Waterstram-Rich, Kristen M., and David Gilmore. 2017. *Nuclear medicine and PET/CT: technology and techniques*. Ed. Ke-8. St. Louis: Mosby.
- B. K. Das and N. N. L. Abdullah. 2012. *A Manual of Nuclear Medicine Procedures*. Pulau Pinang, Malaysia: Penerbit USM.
- International Atomic Energy Agency. 2015. *Clinical PET/CT atlas: A casebook of imaging in oncology*.
- Mistry, R. 2013. *Manual of Nuclear Medicine Procedures*. Boston: Springer US.
- Mantel, E., Reddin, J.S., Cheng, G., & Alavi, A. 2018. *Nuclear Medicine Technology: Review Questions for the Board Examinations*.

**NNNR3213 AMALAN KLINIKAL PENGIMEJAN DIAGNOSTIK III**

Kursus Amalan Klinikal Pengimejan Diagnostik III merupakan kursus ketiga daripada enam kursus amalan klinikal yang ditawarkan oleh Program Pengimejan Diagnostik & Radioterapi, UKM. Kursus ini menawarkan pelajar untuk mengembangkan kemahiran klinikal dalam melakukan prosedur radiografi am, radiografi pembedahan, radiografi mudah alih dan radiografi trauma di bawah pengawasan penyelia klinikal yang dilantik. Pelajar akan menjalani kursus ini di beberapa buah hospital awam atau swasta yang terpilih di Malaysia. Penempatan pelajar adalah mengikut jadual amalan klinikal yang telah ditetapkan.

**Bacaan Asas**

- Lampignano, J.P. & Kendrick, L.E., 2017. *Bontrager's Textbook of Radiographic Positioning and Related Anatomy*. Ed. Ke-9. St. Louis: Elsevier.
- McQuillen-Martensen, K., 2019. *Radiographic Image Analysis*. Ed. Ke-5. St. Louis: Elsevier Saunders.
- Long, B.W., Rollins, J.H. & Smith, B.J., P.W. 2018. *Merrill's Atlas of Radiographic Positioning and Procedures*. Ed. Ke-14. St. Louis: Mosby.
- Whitley, A.S., Jefferson, G., Holmes, K., Sloane, C., Anderson, G., & Hoadley, G., 2015. *Clark's Positioning in Radiography*. Ed. Ke-13. London: CRC Press.
- Sutherland, R. & Thomson, C., 2007. *Pocketbook of Radiographic Positioning*. Ed. Ke-3. Churchill Livingstone: Elsevier.

**NNNR3223 AMALAN KLINIKAL PENGIMEJAN DIAGNOSTIK IV**

Kursus Amalan Klinikal Pengimejan Diagnostik IV merupakan kursus keempat daripada enam kursus amalan klinikal yang ditawarkan dalam Program Pengimejan Diagnostik & Radioterapi, UKM. Kursus ini menawarkan pelajar untuk mengembangkan kemahiran klinikal dalam melakukan prosedur radiografi am, radiografi trauma, radiografi mudah alih, radiografi pembedahan, radiografi berkontras dan mammografi (pelajar siswi sahaja) di bawah pengawasan penyelia klinikal yang telah dilantik. Pelajar akan menjalani kursus ini di beberapa buah hospital awam atau swasta atau pusat perubatan yang terpilih di Malaysia. Penempatan pelajar adalah mengikut jadual amalan klinikal yang telah ditetapkan.

**Bacaan Asas**

- Lampignano, J.P. & Kendrick, L.E., 2017. *Bontrager's Textbook of Radiographic Positioning and Related Anatomy*. Ed. Ke-9. St. Louis: Mosby.
- McQuillen-Martensen, K., 2019. *Radiographic Image Analysis*. Ed. Ke-5. St. Louis: Elsevier Saunders.
- Long, B.W., Rollins, J.H. & Smith, B.J., P.W. 2018. *Merrill's Atlas of Radiographic Positioning and Procedures*. Ed. Ke-14. St. Louis: Mosby.
- Whitley, A.S., Jefferson, G., Holmes, K., Sloane, C., Anderson, G., & Hoadley, G., 2015. *Clark's Positioning in Radiography*. Ed. Ke-13. London: CRC Press.
- Sutherland, R. & Thomson, C., 2007. *Pocketbook of Radiographic Positioning*. Ed. Ke-3. London: Churchill Livingstone.



**NNNR3224 PENGIMEJAN RESONANS MAGNET**

Kursus ini menyediakan suatu pengenalan kepada fizik dan prinsip MRI. Tajuk yang diberikan merangkumi, teori fizik MRI, jujukan denyut dan protokol, pembentukan imej, parameter imej, instrumentasi, artifak dan kawalan mutu, medium kontras, kualiti imej, kesan biologi dan keselamatan MRI. Kursus ini juga merangkumi kuliah dan amali mengenai pengurusan pesakit, prosedur pemeriksaan lazim serta prosedur pemeriksaan khusus dalam MRI. Pelajar akan diperkenalkan kepada beberapa jenis kes klinikal dan akan diminta menentukan protokol imbasan yang bersesuaian. Mereka juga akan mempelajari cara bagaimana untuk menjalankan imbasan MRI dan membuat penilaian ke atas imej MRI pesakit. Pelajar juga akan menganalisis imej berkaitan struktur anatomi normal dan abnormal.

**Bacaan Asas**

- Westbrook, C. & Talbot, J. 2018. *MRI in Practice* (5<sup>th</sup> Ed.). Hoboken, United States: John Wiley and Sons Ltd.
- Westbrook, C. 2014. *Handbook of MRI Technique* (4<sup>th</sup> Ed.). New York, United States: John Wiley & Sons Inc
- Dale, B. M., Brown, M. A. & Semelka, R. C. 2015. *MRI: Basic Principles and Applications* (5<sup>th</sup> Ed.). New York, United States: John Wiley & Sons Inc.
- McRobbie, D. W., Moore, E. A., Graves, M. J. & Prince, M. R. 2018. *MRI From Picture to Proton* (3<sup>rd</sup> Revised Ed.). Cambridge, United Kingdom: Cambridge University Press.
- Yusoff, A. N. & Mohamad, M. 2019. *Pengimejan Resonans Magnet Kefungsian*. Bangi: Penerbit UKM.

**NNNR3233 AMALAN KLINIKAL RADIOTERAPI III**

Amalan Klinikal III adalah kursus ketiga daripada enam siri kursus yang memberikan pelajar kemahiran asas dalam radioterapi di bawah penyeliaan juru x-ray terapi. Dalam kursus ini, pelajar akan mengaplikasi prosedur perancangan, verifikasi dan rawatan radioterapi yang telah dipelajari. Pelajar juga akan dibantu melalui pembelajaran di penempatan klinikal (bed-side teaching). Pelajar akan menjalani kursus ini di beberapa buah hospital atau pusat perubatan (kerajaan atau swasta) di dalam atau luar Lembah Klang yang telah dikenalpasti.

**Bacaan Asas**

- Washington C.M., Leaver D.T. 2015, *Principles and Practice of Radiation Therapy-Practical Application*. Ed. Ke-4. St Louis: Mosby
- Halperin E.C, Luther W.B, Wazer D.E, Perez C.A. 2015, *Perez & Brady's Principles and Practice of Radiation Oncology*. Ed ke-7. Lippincott Williams & Wilkins.
- Symonds R.P, Deehan C, Meredith C & Mills J.A. 2019, *Walter and Miller's Textbook of Radiotherapy: Radiation Physics, Therapy and Oncology*. Ed. Ke-8. Edinburgh: Churchill Livingstone.
- Levitt S.H. 2012. *Technical Basis of Radiation Therapy, Practical Clinical Applications*. Edisi ke-5. Berlin Haidelberg: Springer.
- Khan, F.M., Gibbons, J.P. 2014. *The Physics of Radiation Therapy*. Ed. Ke-5. Lippincott Williams & Wilkins.

**NNNR3243 AMALAN KLINIKAL RADIOTERAPI IV**

Amalan Klinikal IV adalah kursus keempat daripada enam siri kursus yang memberikan pelajar kemahiran asas dalam radioterapi dan brakiterapi di bawah penyeliaan juru x-ray terapi. Dalam kursus ini, pelajar akan mempelajari prosedur perancangan dan rawatan radioterapi. Pelajar akan menjalani kursus ini di beberapa buah hospital atau pusat perubatan (kerajaan atau swasta) di dalam atau luar Lembah Klang yang telah dikenalpasti. Penempatan pelajar adalah mengikut jadual amalan klinikal yang telah ditetapkan. Pelajar mesti menjalani amalan klinikal di tempat yang telah ditetapkan sahaja.

**Bacaan Asas**

- Washington C.M., Leaver D.T. 2015, *Principles and Practice of Radiation Therapy-Practical Application*. Ed. Ke-4. St Louis: Mosby
- Halperin E.C, Luther W.B, Wazer D.E, Perez C.A. 2015, *Perez & Brady's Principles and Practice of Radiation Oncology*. Ed ke-7. Lippincott Williams & Wilkins.
- Symonds R.P, Deehan C, Meredith C & Mills J.A. 2019, *Walter and Miller's Textbook of Radiotherapy: Radiation Physics, Therapy and Oncology*. Ed. Ke-8. Edinburgh: Churchill Livingstone.
- Levitt S.H. 2012. *Technical Basis of Radiation Therapy, Practical Clinical Applications*. Edisi ke-5. Berlin Haidelberg: Springer.
- Khan, F.M., Gibbons, J.P. 2014. *The Physics of Radiation Therapy*. Ed. Ke-5. Lippincott Williams & Wilkins.

**NNNR3253 PROSEDUR RADIOTERAPI II**

Kursus ini mengandung kuliah, tutoran, amali dan PBL mengenai aspek rawatan penyakit kanser. Kursus ini merupakan lanjutan daripada kursus Prosedur Radioterapi I. Ia merangkumi prosedur radioterapi bagi sistem limfatik, leukemia, sistem perkumuhan dan kanser pediatrik. Kaedah rawatan konvensional dan terkini akan dibincangkan di dalam kursus ini.

**Bacaan Asas**

- Washington C.M., Leaver D.T. 2015, *Principles and Practice of Radiation Therapy-Practical Application*. Ed. Ke-4. St Louis: Mosby
- Halperin E.C, Luther W.B, Wazer D.E, Perez C.A. 2015, *Perez & Brady's Principles and Practice of Radiation Oncology*. Ed ke-7. Lippincott Williams & Wilkins.
- Symonds R.P, Deehan C, Meredith C & Mills J.A. 2019, *Walter and Miller's Textbook of Radiotherapy: Radiation Physics, Therapy and Oncology*. Ed. Ke-8. Edinburgh: Churchill Livingstone.
- Levitt S.H. 2012. *Technical Basis of Radiation Therapy, Practical Clinical Applications*. Edisi ke-5. Berlin Heidelberg: Springer.
- Khan, F.M., Gibbons, J.P. 2014. *The Physics of Radiation Therapy*. Ed. Ke-5. Lippincott Williams & Wilkins.

**NNNR3263 PROSEDUR RADIOTERAPI III**

Kursus ini mengandung kuliah, tutoran, amali dan PBL mengenai aspek rawatan penyakit kanser. Kursus ini merupakan lanjutan daripada kursus Prosedur Radioterapi II. Ia merangkumi prosedur radioterapi bagi sarcoma, kulit dan melanoma, kecemasan dan paliatif serta sistem ginekologi, urinari dan lelaki. Kaedah rawatan konvensional dan terkini akan dibincangkan di dalam kursus ini.

**Bacaan Asas**

- Washington C.M., Leaver D.T. 2015, *Principles and Practice of Radiation Therapy-Practical Application*. Ed. Ke-4. St Louis: Mosby
- Halperin E.C, Luther W.B, Wazer D.E, Perez C.A. 2015, *Perez & Brady's Principles and Practice of Radiation Oncology*. Ed ke-7. Lippincott Williams & Wilkins.
- Symonds R.P, Deehan C, Meredith C & Mills J.A. 2019, *Walter and Miller's Textbook of Radiotherapy: Radiation Physics, Therapy and Oncology*. Ed. Ke-8. Edinburgh: Churchill Livingstone.
- Levitt S.H. 2012. *Technical Basis of Radiation Therapy, Practical Clinical Applications*. Edisi ke-5. Berlin Heidelberg: Springer.
- Khan, F.M., Gibbons, J.P. 2014. *The Physics of Radiation Therapy*. Ed. Ke-5. Lippincott Williams & Wilkins.

**NNNR3273 RADIOGRAFI BERKONTRAS**

Kursus ini merangkumi kuliah, tutoran, amali dan pembelajaran flip mengenai farmakologi pengimejan dan pemeriksaan radiografi berkontras. Kursus ini meliputi bidang angiografi, kajian barium dan lain-lain kajian berkontras merangkumi trek urinari, organ sampingan, organ reproduktif dan saraf tunjang di mana hubungkait antara prosedur radiografi berkontras, analisis dan pencirian imej normal dan abnormal akan didedahkan kepada pelajar sepanjang kursus ini.

**Bacaan Asas**

- Bontrager, K.L. 2018. *Textbook of Radiographic Positioning*. Ed. Ke-9. St Louis: Mosby.
- Ballinger, P.W. 2019. *Merrills Atlas of Radiographic Positions and Radiological Procedures*. 14<sup>th</sup> edition. Edinburgh: Mosby.
- Whitley, A.S., Sloane, C., Hoadley, G. Moore, A.D., Alsop, C.W. 2015. *Clark's Positioning in Radiography*. 13<sup>th</sup> edition. A. Hodder Arnold Publication.
- Weir, J. & Abraham, P. 2017. *An imaging atlas of human anatomy*. Edisi ke-5. London: Mosby
- McQuillen. 2020. *Radiographic Image Analysis*. 5<sup>th</sup> edition. United States: Saunders.

**NNNR3292 PENGIMEJAN ULTRABUNYI**

Kursus ini menyediakan suatu pengenalan kepada fizik dan prinsip Ultrabunyi. Pelajar akan didedahkan dengan prinsip denyut-gema dan format imej dalam sonografi. Pelajar juga akan diajar mengenai prinsip Doppler dan aplikasi Doppler dalam pengimejan ultrabunyi. Termasuk pemprosesan imej dan kaedah merekodkan imej. Tajuk yang diberikan merangkumi, pengenalan kepada fizik ultrabunyi, transduser, instrumentasi pengimejan, kesan Doppler, instrumentasi Doppler berwarna, instrumentasi Doppler spektrum, artifak, kawalan mutu, jaminan mutu serta kesan biologi dan keselamatan ultrabunyi.

**Bacaan Asas**

Kremkau, F. 2016. *Sonography: Principles and instruments*. Edisi ke-9.  
 Edelman, S.K. 2012. *Understanding ultrasound physics*. Edisi ke-4: E.S.P Ultrasound  
 Frank Jr Miele. 2013. *Ultrasound Physics and Instrumentation*. Edisi ke-5: Miele Enterprises, Inc.  
 Mahmoud Babiker 2013. *Essential Background of Ultrasound physics*: LAP LAMBERT Academic Publishing  
 Wagner Paul R, Hedrick Wayne R. 2014. *Point-of-Care Ultrasound Fundamentals: Principles, Devices, and Patient Safety*. McGraw-Hill Education / Medical

**NNNR3412 PENGIMEJAN RADIONUKLID**

Kursus ini mengandungi kuliah, titoran dan sesi amali. Kursus ini memperkenalkan pelajar kepada teori fizik, instrumentasi dan kawalan mutu di dalam pengimejan radionuklid. Pelajar juga akan didedahkan kepada prosedur rutin pengimejan radionuklid yang dilakukan ke atas pesakit.

**Bacaan Asas**

Waterstram-Rich, Kristen M., and David Gilmore. 2017. *Nuclear Medicine and PET/CT: Technology and Techniques*. Ed. Ke-8. St. Louis: Mosby.  
 Bailey, D.L., Humm, J.L. & Todd-Pokropek, A. 2014. *Nuclear Medicine Physics: A Handbook for Students and Teachers*. — Vienna: International Atomic Energy Agency (IAEA)  
 Chandra, R. 2012. *Nuclear Medicine Physics: The Basics*. Ed. Ke-7. Philadelphia: Wolters Kluwer Health / Lippincott Williams & Wilkins  
 Christian, P.E., Bernier, D. & Langan, J.K. 2012. *Nuclear Medicine and PET/CT: Technology and Techniques*. Ed. Ke-7. St. Louis: Mosby.

**NNNR4212 PEMROSESAN IMEJ DIGITAL**

Kursus ini terdiri daripada kuliah dan amali. Kursus ini memperkenalkan pelajar mengenai teknik pemprosesan imej seperti kaedah manipulasi dan menganalisa imej digital secara amnya atau bagi tujuan diagnosis. Pelajar juga akan didedahkan dengan penggunaan perisian computer dalam memproses imej sesame sesi amali.

**Bacaan Asas**

Gonzalez, R.C. & Woods, R.E. 2017. *Digital Image Processing*. Ed. Ke-4. New Jersey: Prentice Hall, Upper Saddle River.  
 Demirkay, O., Asyali, M.H. and Sahoo, P.K. 2009. *Image Processing With MATLAB: Application in Medicine and Biology*. CRC Press. Boca Raton, Florida.  
 Gonzalez, R.C., Woods, R.E. and Eddins, S.L. 2010. *Digital Image Processing Using Matlab*. Ed. Ke-2. Gatesmark Publishing, USA.  
 Pratt, W.K. 2013. *Introduction to Digital Image Processing*. Taylor and Francis: Boca Raton, Florida.  
 Russ, J.C. & Neal, F.B. 2015. *The Image Processing Handbook*. Ed. Ke-7. Boca Raton, Florida: CRC Press.

**NNNR4082 RADIOTERAPI PERBANDINGAN**

Kursus ini merangkumi pembelajaran berasaskan masalah yang berkaitan dengan sensitivity dan spesifisiti rawaran tumor. Pelajar juga dikenalkan dengan kaedah penentuan prosedur rawatan yang berkesan. Tujuan kursus ini supaya pelajar dapat menghayati prosedur radioterapi secara menyeluruh.

**Bacaan Asas**

Washington C.M., Leaver D.T. 2015, *Principles and Practice of Radiation Therapy-Practical Application*. Ed. Ke-4. St Louis: Mosby  
 Halperin E.C, Luther W.B, Wazer D.E, Perez C.A. 2015, *Perez & Brady’s Principles and Practice of Radiation Oncology*. Ed ke-7. Lippincott Williams & Wilkins.  
 Symonds R.P, Deehan C, Meredith C & Mills J.A. 2019, *Walter and Miller’s Textbook of Radiotherapy: Radiation Physics, Therapy and Oncology*. Ed. Ke-8. Edinburgh: Churchill Livingstone.  
 Hirohiko Tsujii. et al. 2014. *Carbon-Ion Radiotherapy: Principles, Practices, and Treatment Planning*. Springer Science & Business Media  
 Yasushi Nagata. 2015. *Stereotactic Body Radiation Therapy: Principles and Practices*. Springer Science & Business Media

**NNNR4054 PENYELIDIKAN I**

Dalam kursus ini setiap pelajar akan diberikan satu tajuk penyelidikan dan seorang penyelia penyelidikan. Penyelidikan ini akan dilakukan secara berkumpulan secara berpasangan. Pelajar akan menyediakan cadangan penyelidikan di bawah bimbingan seorang kakitangan akademik. Pelajar seterusnya akan melakukan kerja penyelidikan di bawah penyeliaan berdasarkan kepada cadangan penyelidikan yang telah dibentangkan dan diluluskan. Pelajar juga akan diperkenalkan segala aspek yang diperlukan dalam proses penyelidikan termasuk rekabentuk penyelidikan dan analisis statistik dalam bentuk bengkel penyelidikan.

**Bacaan Asas**

- Bell, J. 2014. *Doing Your Research Project*. Ed. Ke-6. Milton Keynes: OU Press.
- Coakes, S.J. & Steed, L. 2012. *Analysis without Anguish: SPSS V20*: Queensland: John Wiley & Sons.
- Pallant, J. 2013. *SPSS Survival Manual: A Step by Step Guide to Data Analysis Using SPSS*. Ed. Ke-5. New York: Open University Press.
- Zina O'leary 2014. *The Essential Guide to Doing Your Research Project*. Edisi ke-2. SAGE Publications
- Wilfred C.G. Peh Kwan Hoong Ng. 2016. *Effective medical writing: The write way to get published*. University of Malaya Press.
- Mann, P.S. 2013. *Introductory Statistic*. Ed. Ke-8. New Jersey: John Wiley & Sons

**NNNR4064 PENYELIDIKAN II**

Kursus ini adalah lanjutan daripada kursus Penyelidikan I yang diambil pada Semester I. Dalam kursus ini setiap pelajar akan meneruskan penyelidikan yang telah dimulakan pada Semester 1. Pelajar akan melakukan kerja penyelidikan di bawah penyeliaan dan akan membentangkan hasil penyelidikan di hadapan kakitangan akademik program di akhir semester. Satu latihan ilmiah yang mengandungi maklumat lengkap mengenai kerja dan hasil penyelidikan yang dilakukan perlu disiapkan dan dihantar kepada program.

**Bacaan Asas**

- Bell, J. 2014. *Doing Your Research Project*. Ed. Ke-6. Milton Keynes: OU Press.
- Coakes, S.J. & Steed, L. 2012. *Analysis without Anguish: SPSS V20*: Queensland: John Wiley & Sons.
- Pallant, J. 2013. *SPSS Survival Manual: A Step by Step Guide to Data Analysis Using SPSS*. Ed. Ke-5. New York: Open University Press.
- Zina O'leary 2014. *The Essential Guide to Doing Your Research Project*. Edisi ke-2. SAGE Publications
- Wilfred C.G. Peh Kwan Hoong Ng. 2016. *Effective medical writing: The write way to get published*. University of Malaya Press.
- Mann, P.S. 2013. *Introductory Statistic*. Ed. Ke-8. New Jersey: John Wiley & Sons

**NNNR4062 PENGIMEJAN PERBANDINGAN**

Kursus ini dijalankan menggunakan pembelajaran berasaskan masalah yang melatih pelajar untuk membuat keputusan dalam pemilihan modaliti yang tepat dan bersesuaian untuk pemeriksaan radiologi bergantung kepada indikasi klinikal. Kursus ini Pelajar juga didedahkan dengan pembangunan pokok keputusan 'decision tree' bagi tujuan analisis penyiasatan radiologi selain mempertimbangkan sensitiviti dan spesifisiti ujian diagnostik terhadap pengesanan sesuatu penyakit tersebut.

**Bacaan Asas**

- Ng, K-H. 2000. *Guidelines for Clinical Practice in Radiology*. 1<sup>st</sup> edition. Kuala Lumpur: Papyrus Comm.
- Grossman, Z.D. et al. 2010. *The Clinicians Guide to Diagnostic Imaging – Cost Effective Pathways*. Ed. Ke-4. Raven Press.
- Allison. 2015. *Grainger and Allison's. Diagnostic Radiology: A Textbook of Medical Imaging*. 6<sup>th</sup> edition. Mosby.
- Harisinghani, M.G., Chen, J.W., Weissleder, R. 2019. *Primer of Diagnostic Imaging*. 6<sup>th</sup> edition. Philadelphia: Elsevier Inc.
- LivingstoneSherwood, T. et al. 2008. *Roads to Radiology*. Springer-Verlag.
- Ballinger, P.W. 2019. *Merrills Atlas of Radiographic Positions and Radiological Procedures*. 14<sup>th</sup> edition. Edinburgh: Mosby.

**NNNR4015 AMALAN KLINIKAL PENGIMEJAN DIAGNOSTIK V**

Kursus Amalan Klinik Pengimejan Diagnostik V merupakan kursus kelima daripada enam kursus amalan klinikal yang ditawarkan dalam Program Pengimejan Diagnostik & Radioterapi, UKM. Kursus ini menawarkan pelajar untuk mengembangkan kemahiran klinikal dalam melakukan prosedur radiografi am, pengimejan ultrabunyi, pengimejan radionuklid, mammografi (pelajar siswa sahaja), Tomografi Berkomputer (CT), Pengimejan Resonans Magnet (MRI) dan angiografi di bawah pengawasan penyelia klinikal yang dilantik. Pelajar akan menjalani kursus ini di beberapa buah hospital awam atau swasta atau pusat perubatan yang terpilih di Malaysia. Penempatan pelajar adalah mengikut jadual amalan klinikal yang telah ditetapkan.

**Bacaan Asas**

- Lampignano, J.P. & Kendrick, L.E., 2017. *Bontrager's Textbook of Radiographic Positioning and Related Anatomy*. Ed. Ke-9. St. Louis: Mosby.
- McQuillen-Martensen, K., 2019. *Radiographic Image Analysis*. Ed. Ke-5. St. Louis: Elsevier Saunders.
- Sutherland, R. & Thomson, C., 2007. *Pocketbook of Radiographic Positioning*. Ed. Ke-3. London: Churchill Livingstone.
- Romans, L.E., 2019. *Computed Tomography for Technologists: A Comprehensive Text*. Ed. Ke-2. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins.
- Westbrook, C. 2014. *Handbook of MRI Technique*. Ed. Ke-4. Oxford: Wiley Blackwell.

**NNNR4025 AMALAN KLINIKAL PENGIMEJAN DIAGNOSTIK VI**

Kursus Amalan Klinik Pengimejan Diagnostik VI merupakan kursus terakhir dari enam kursus amalan klinikal yang ditawarkan dalam Program Pengimejan Diagnostik & Radioterapi, UKM. Kursus ini menawarkan pelajar untuk mengembangkan kemahiran klinikal dalam semua modaliti pengimejan di bawah pengawasan penyelia klinikal yang dilantik. Pelajar akan menjalani kursus ini di beberapa buah hospital awam atau swasta atau pusat perubatan yang terpilih di Lembah Klang. Penempatan pelajar adalah mengikut jadual amalan klinikal yang telah ditetapkan.

**Bacaan Asas**

- Lampignano, J.P. & Kendrick, L.E., 2017. *Bontrager's Textbook of Radiographic Positioning and Related Anatomy*. Ed. Ke-9. St. Louis: Mosby.
- McQuillen-Martensen, K., 2019. *Radiographic Image Analysis*. Ed. Ke-5. St. Louis: Elsevier Saunders.
- Sutherland, R. & Thomson, C., 2007. *Pocketbook of Radiographic Positioning*. Ed. Ke-3. London: Churchill Livingstone.
- Romans, L.E., 2019. *Computed Tomography for Technologists: A Comprehensive Text*. Ed. Ke-2. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins.
- Westbrook, C. 2014. *Handbook of MRI Technique*. Ed. Ke-4. Oxford: Wiley Blackwell.

**NNNR4035 AMALAN KLINIKAL RADIOTERAPI V**

Dalam kursus ini, pelajar akan mempelajari prosedur perancangan dan rawatan radioterapi. Pelajar akan menjalani kursus ini di beberapa buah hospital atau pusat perubatan (kerajaan atau swasta) di dalam atau luar Lembah Klang yang telah dikenalpasti. Penempatan pelajar adalah mengikut jadual amalan klinikal yang telah ditetapkan. Pelajar mesti menjalani amalan klinikal di tempat yang telah ditetapkan sahaja.

**Bacaan Asas**

- Washington C.M., Leaver D.T. 2015, *Principles and Practice of Radiation Therapy-Practical Application*. Ed. Ke-4. St Louis: Mosby
- Halperin E.C, Luther W.B, Wazer D.E, Perez C.A. 2015, *Perez & Brady's Principles and Practice of Radiation Oncology*. Ed ke-7. Lippincott Williams & Wilkins.
- Symonds R.P, Deehan C, Meredith C & Mills J.A. 2019, *Walter and Miller's Textbook of Radiotherapy: Radiation Physics, Therapy and Oncology*. Ed. Ke-8. Edinburgh: Churchill Livingstone.
- Levitt S.H. 2012. *Technical Basis of Radiation Therapy, Practical Clinical Applications*. Edisi ke-5. Berlin Heidelberg: Springer.
- Khan, F.M., Gibbons, J.P. 2014. *The Physics of Radiation Therapy*. Ed. Ke-5. Lippincott Williams & Wilkins.



**NNNR4045 AMALAN KLINIKAL RADIOTERAPI VI**

Dalam kursus ini, pelajar akan mempelajari prosedur perancangan dan rawatan radioterapi. Pelajar akan menjalani kursus ini di beberapa buah hospital atau pusat perubatan (kerajaan atau swasta) di dalam atau luar Lembah Klang yang telah dikenalpasti. Penempatan pelajar adalah mengikut jadual amalan klinikal yang telah ditetapkan. Pelajar mesti menjalani amalan klinikal di tempat yang telah ditetapkan sahaja.

**Bacaan Asas**

- Washington C.M., Leaver D.T. 2015, *Principles and Practice of Radiation Therapy-Practical Application*. Ed. Ke-4. St Louis: Mosby
- Halperin E.C, Luther W.B, Wazer D.E, Perez C.A. 2015, *Perez & Brady's Principles and Practice of Radiation Oncology*. Ed ke-7. Lippincott Williams & Wilkins.
- Symonds R.P, Deehan C, Meredith C & Mills J.A. 2019, *Walter and Miller's Textbook of Radiotherapy: Radiation Physics, Therapy and Oncology*. Ed. Ke-8. Edinburgh: Churchill Livingstone.
- Levitt S.H. 2012. *Technical Basis of Radiation Therapy, Practical Clinical Applications*. Edisi ke-5. Berlin Haidelberg: Springer.
- Khan, F.M., Gibbons, J.P. 2014. *The Physics of Radiation Therapy*. Ed. Ke-5. Lippincott Williams & Wilkins.

**NNNR4232 KHIDMAT SISWA KOMUNITI**

Dalam kursus ini, pelajar akan melakukan satu projek komuniti bagi membantu masyarakat seperti perkhidmatan sukarelawan mengkhusus kepada meringankan beban golongan miskin dan gelandangan kota, mempromosikan pendidikan kesihatan kepada masyarakat Malaysia, memelihara alam sekitar dengan penglibatan dalam aktiviti pemeliharaan dan pemuliharaan habitat flora dan fauna serta tapak-tapak bersejarah arkeologi dan lain-lain. Penglibatan pelajar dalam semua peringkat bermula dari perancangan sehingga pelaksanaan adalah wajib dan pelajar akan dinilai sepanjang proses tersebut.

**Bacaan Asas**

- Friedman, J. & Roehlkepartain, J. 2010. *Doing Good Together: 101 Easy, Meaningful Service Projects for Families, Schools, and Communities*. Minneapolis: Free Spirit Publishing Inc.
- Dwyer, J. & Liang, Z. 2013. *Project Management in Health and Community Services: Getting Good Ideas to Work*. 4<sup>th</sup> ed. New South Wales: Allen & Unwin.
- Shepard, B.H. 2015. *Community Projects as Social Activism: From Direct Action to Direct Services*. 1<sup>st</sup> ed. New York: SAGE Publishing Inc.
- Mackay, Nancy, Mary Kay Quinlan, and Barbara W. Sommer. 2016. *After the interview in community oral history*. London: Routledge.
- Soria, Krista M., and Tania D. Mitchell. 2016. *Civic Engagement and Community Service at Research Universities: Engaging Undergraduates for Social Justice, Social Change and Responsible Citizenship*. London: Palgrave Macmillan UK

# **PERLEMBAGAAN UNIVERSITI KEBANGSAAN MALAYSIA 1974**

## **AKTA UNIVERSITI KEBANGSAAN MALAYSIA (PENGAJIAN SARJANAMUDA) 1990**

Pada menjalankan kuasa-kuasa yang diberi oleh seksyen 28 Perlembagaan Universiti Kebangsaan Malaysia 1974, Majlis Universiti Kebangsaan Malaysia membuat Akta seperti berikut:

### **BAHAGIAN I**

#### **PERMULAAN**

1. (1) Akta ini bolehlah dinamakan Akta Universiti Kebangsaan Malaysia (Pengajian Sarjanamuda) 1990 dan hendaklah mula berkuatkuasa pada 1hb. Julai 1991.
- (2) Akta ini hendaklah terpakai bagi semua pelajar yang mula mengikuti sesuatu program yang mengurniakan suatu Ijazah selepas tarikh Akta ini mula berkuatkuasa.
2. Dalam Akta ini, melainkan jika konteks menghendaki makna yang lain:-

“Fakulti” ertinya mana-mana Fakulti Universiti dan termasuklah mana-mana Pusat Universiti yang mengurniakan Ijazah;

“Ijazah” ertinya sijil yang diberi oleh Universiti kepada seseorang pelajar yang memenuhi syarat Program Ijazah Sarjanamuda dengan Kepujian atau Ijazah lain yang setaraf dengannya;

“Kursus” ertinya mata pelajaran yang ditawarkan di dalam sesuatu program;

“Lembaga Pemeriksa” ertinya Lembaga yang ditubuhkan oleh Senat atau perakuan sesuatu Fakulti untuk mempertimbangkan keputusan peperiksaan seseorang pelajar;

“Pelajar” ertinya seseorang pelajar berdaftar yang sedang mengikuti pengajian sepenuh masa di Universiti bagi sesuatu program yang membawa kepada pengurniaan suatu Ijazah.

“Program” ertinya rancangan bagi pengajian Ijazah Sarjanamuda atau Ijazah yang setaraf dengannya.

“Semester” ertinya tempoh tertentu di dalam sesuatu sesi;

“Sesi” ertinya tahun akademik yang tarikhnya ditetapkan oleh Senat;

“Unit” ertinya mata yang diberi kepada suatu kursus berdasarkan kepada jam pertemuan dan liputan kursus tersebut.

### **BAHAGIAN II**

#### **SYARAT PENERIMA MASUK**

3. Seseorang yang ingin memohon mengikuti sesuatu program di mana-mana Fakulti hendaklah mempunyai kelulusan berikut:
  - (a) Sijil Pelajaran Malaysia dan Sijil Tinggi Persekolahan Malaysia
  - (b) Sijil Pelajaran Malaysia dan Sijil Matrikulasi Universiti; atau
  - (c) Apa-apa kelayakan lain, sama ada dengan pengalaman atau tidak, yang diiktiraf oleh Senat.

### **BAHAGIAN III**

#### **PENDAFTARAN DAN BAYARAN**

4. Pelajar hendaklah membayar semua bayaran yang ditetapkan sebelum mendaftar sebagai pelajar Universiti untuk mengikuti sesuatu program dan selepas itu hendaklah menandatangani buku pendaftaran yang dikhaskan untuk pelajar yang berdaftar di Universiti.
5. Pelajar hendaklah mendaftar untuk mengikuti kursus yang ditetapkan oleh program pengajian serta membayar semua bayaran yang ditetapkan pada awal semester atau sesi di sepanjang tempoh pengajiannya.

### **BAHAGIAN IV**

#### **TEMPOH PROGRAM**

6. Pelajar hendaklah mengikuti dan menamatkan programnya dalam tempoh yang ditetapkan.
7. Peperiksaan-peperiksaan yang boleh diadakan ialah:-
  - (a) Ujian bertulis
  - (b) Ujian lisan
  - (c) Penilaian tugas kursus
  - (d) Penilaian klinikal
  - (e) Penilaian praktikum atau amali; dan
  - (f) Penilaian kepaniteraan atau ikhtisas
8. Seseorang pelajar hanya boleh mengambil sesuatu peperiksaan jika dia telah mengikuti kursus selama satu semester atau sesi dengan memuaskan hati Fakulti berkenaan dan membayar semua bayaran yang ditetapkan.
9. Selepas mempertimbangkan laporan Fakulti tentang keadaan mengenai seseorang pelajar, Senat boleh mengenai seseorang pelajar, Senat boleh mengecualikan pelajar daripada mengikuti program dan peperiksaan dalam mana-mana atau semua kursus untuk semester atau sesi dan mengenakan apa-apa syarat yang diiktirafkan munasabah.
10. Lembaga Pemeriksa hendaklah, jika berpuashati memperakukan kepada Senat salah satu daripada keputusan berikut berkenaan dengan seseorang pelajar.
  - (a) Lulus dan dibenar meneruskan pengajian;
  - (b) Dibenar meneruskan pengajian dengan dikenakan syarat-syarat yang ditetapkan;
  - (c) Dikehendaki mengambil peperiksaan khas atau tambahan;
  - (d) Diikehendaki melengkapkan unit;
  - (e) Lulus dan layak dikurniakan Ijazah
  - (f) Gagal dan diberhentikan; atau
  - (g) Keputusan peperiksaannya ditangguhkan.

### **BAHAGIAN VI**

#### **PENGURNIAAN IJAZAH**

11. Ijazah boleh dikurniakan kepada pelajar yang telah:-
  - (a) Memenuhi segala kehendak Akta ini dan apa-apa peraturan yang dibuat di bawahnya;
  - (b) Diperakukan supaya dikurniakan Ijazah oleh Lembaga Pemeriksa dan dipersetujui oleh Senat; dan
  - (c) Membayar semua bayaran yang ditetapkan.

## **BAHAGIAN VII**

### **AM**

12. Senat berhak menyingkir seseorang pelajar yang didapati memberi maklumat yang palsu atau tidak benar berkenaan dengan kemasukan ke Universiti.
13. Senat boleh membuat peraturan-peraturan pada amnya sebagaimana yang perlu bagi maksud melaksanakan atau menguatkuasakan peruntukan-peruntukan Akta ini.

Diperbuat oleh Majlis Universiti Kebangsaan Malaysia  
Pada 13hb. Ogos 1990

**AKTA UNIVERSITI KEBANGSAAN MALAYSIA  
(PENGAJIAN SARJANAMUDA) 1990**

**PERATURAN-PERATURAN  
UNIVERSITI KEBANGSAAN MALAYSIA**

**(PENGAJIAN SARJANAMUDA) 1990**

**PERATURAN-PERATURAN UNIVERSITI KEBANGSAAN MALAYSIA  
(PENGAJIAN SARJANAMUDA)(PINDAAN 1999)  
(PENGAJIAN SARJANAMUDA)(PINDAAN 2000)**

Pada menjalankan kuasa-kuasa yang diberi oleh perenggan 13 Akta Univerisiti Kebangsaan Malaysia (Pengajian Sarjanamuda) 1990, Senat Universiti Kebangsaan Malaysia membuat peraturan seperti berikut;

**1. Nama, Mula Berkuatkuasa dan Pemakaian**

- 1.1 Peraturan ini bolehlah dinamakan Peraturan-peraturan Universiti Kebangsaan Malaysia (Pengajian Sarjanamuda) 1990 dan hendaklah mula berkuatkuasa pada 1hb. Julai 1991.
- 1.2 Peraturan ini hendaklah terpakai bagi semua pelajar yang mula mengikuti sesuatu program yang mengurniakan suatu Ijazah selepas tarikh Peraturan ini mula berkuatkuasa.

**2. Syarat Penerimaan Masuk**

2.1 Keperluan Pelajaran Asas

2.1.1 Sijil Pelajaran Asas

2.1.1.1 Calon-calun mestilah lulus peperiksaan Sijil Pelajaran Malaysia (SPM) atau peperiksaan yang setaraf dengannya serta lulus dengan kepujian dalam mata pelajaran Bahasa Malaysia atau Bahasa Melayu dan:

2.1.2 Sijil Tinggi Persekolahan Malaysia

2.1.2.1 Calon-calun mestilah lulus peperiksaan Sijil Tinggi Persekolahan Malaysia (STPM) dengan mendapat sekurang-kurangnya PNGK 2.00 dan mendapat sekurang-kurangnya Gred C (NGMP 2.00) mata pelajaran Pengajian Am; dan Gred C (NGMP 2.00 dalam dua (2) mata pelajaran lain;

atau:

2.1.3 Sijil Matrikulasi / Asasi

2.1.3.1 Calon-calun mestilah lulus kursus Matrikulasi/Asasi dengan mendapat sekurang-kurangnya PNGK 2.00;

atau:

2.1.4 Sijil Tinggi Agama (STAM)

2.1.4.1 Calon mestilah lulus Sijil Tinggi Agama (STAM) dengan mendapat sekurang-kurangnya Pangkat Jayyid;

atau:

2.1.5 Diploma/Setaraf



2.1.5.1 Calon mestilah memiliki Kelulusan Diploma atau kelulusan lain yang diiktiraf setaraf dengannya oleh Kerajaan Malaysia dan diluluskan oleh Senat Universiti;

atau:

2.1.5.2 Lulus peperiksaan STPM tahun sebelumnya dengan mendapat sekurang-kurangnya Gred C (NGMP 2.00) dalam tiga (3) mata pelajaran termasuk Pengajian Am;

atau:

2.1.5.3 Lulus Sijil Matrikulasi tahun sebelumnya dengan mendapat sekurang-kurangnya PNGK 2.00;

atau:

2.1.6 Kelayakan lain

2.1.6.1 Calon-calun mestilah mempunyai kelayakan lain dan/atau pengalaman yang diiktiraf oleh Senat seperti yang tersenarai di dalam Buku Panduan Fakulti masing-masing.

dan:

2.1.7 Malaysian University English Test (MUET).

2.1.7.1 Calon-calun mestilah mendapat sekurang-kurangnya Tahap 1 (Band 1) dalam Malaysian University English Test (MUET).

2.2 Syarat-syarat Masuk Yang Lain

Calon-calun mestilah juga:

2.2.1 dapat memuaskan Senat tentang kecekapan mereka bertutur dalam Bahasa Melayu;

2.2.2 mengambil apa-apa ujian serta menghadiri temuduga seperti yang ditentukan oleh Senat untuk menilai kelayakan mereka mengikuti kursus di Universiti;

2.2.3 menunjukkan lazimnya bahawa mereka berumur tujuh belas tahun atau lebih pada hari pertama tahun akademik yang mereka mohon masuk;

2.2.4 menunjukkan bukti dalam borang yang disediakan oleh Universiti bahawa mereka adalah cukup sihat dan berupaya untuk mengikuti kursus pengajian di Universti; dan

2.2.5 memenuhi apa-apa syarat lain yang ditetapkan oleh Senat dari semasa ke semasa.

2.3 Penerimaan masuk calon ke Fakulti bergantung kepada budi bicara Senat.

- 2.4 Penerimaan masuk ke mana-mana Fakulti tidak semestinya bermakna bahawa seseorang calon dibenarkan memilih sendiri bidang pengkhususan dalam program pengajian tertentu di Fakulti itu walaupun ia mempunyai syarat-syarat khas yang ditetapkan dalam Bahagian ini. Pengagihan pelajar- pelajar ke bidang-bidang pengkhususan adalah ditetapkan mengikut budi bicara Lembaga Pemilihan Fakulti. Walau bagaimanapun keutamaan masuk ke jurusan- jurusan tertentu adalah bergantung kepada syarat-syarat Fakulti yang ditetapkan tertakluk kepada penyelarasan di peringkat Universiti.

### 3. Struktur Pengajian

#### 3.1 Jumlah Kredit

Pelajar dikehendaki mengikuti sekurang-kurangnya seratus dua puluh (120) kredit kursus-kursus yang ditetapkan bagi program pengajian tiga tahun dan seratus enam puluh (160) kredit kursus-kursus yang ditetapkan bagi program pengajian empat tahun atau sejumlah unit lain yang ditetapkan oleh Senat,

#### 3.2 Kursus

Pelajar dikehendaki mengikuti kursus-kursus yang ditetapkan seperti berikut:

##### 3.2.1 Kursus Universiti

Pelajar dikehendaki mengikuti sejumlah:

3.2.1.1 dua belas (12) kredit kursus Pusat Pengajian Umum seperti yang ditetapkan oleh Senat seperti berikut;

3.2.1.1.1 Enam (6) kredit kursus Penghayatan Falsafah Pendidikan berteraskan Nilai - nilai Mulia Sejarah (U1) seperti berikut:  
i. Tamadun Islam dan Tamadun Asia (TITAS)  
ii. Hubungan Etnik

3.2.1.1.2 Tiga (3) kredit kursus Kemahiran Berfikir, Berkomunikasi dan Berorganisasi seperti yang disenaraikan oleh PPU.

3.2.1.1.3 Tiga (3) kredit kursus Keluasan Ilmu Pengetahuan (U3) seperti yang disenaraikan oleh PPU.

3.2.1.2 lapan (8) kredit kursus kokurikulum seperti yang ditetapkan oleh Senat.

##### 3.2.2 Kursus Fakulti

Pelajar dikehendaki mengikuti kursus-kursus yang terdiri daripada kursus wajib dan kursus pilihan yang jumlah kreditnya ditetapkan oleh Fakulti.

#### 3.3 Tempoh Yang Dibenarkan

3.3.1 Pelajar mestilah mengikuti kursus ijazah Sarjanamuda selama tidak kurang daripada lima (5) semester dan tidak lebih daripada sepuluh (10) semester dikira dari tarikh pendaftaran

pertama untuk mendapatkan ijazah Sarjanamuda bagi program pengajian tiga tahun dan sekurang-kurangnya tujuh (7) semester dan tidak lebih daripada dua belas (12) bagi program pengajian empat tahun kecuali bagi program pengajian Doktor Perubatan sekurang-kurangnya lima (5) sesi dan tidak melebihi tujuh (7) sesi dan Doktor Pergigian sekurang-kurangnya lima (5) sesi dan tidak melebihi tujuh (7) sesi. Pengajian Semester ke-III tidak diambilkira bagi menentukan jumlah semester maksimum pengajian yang dibenarkan;

3.3.2 Pelajar yang dikecualikan daripada sebilangan kredit kursus semasa penerimaan masuk, tempoh minimum yang dikenakan untuk menyelesaikan kursus pengajian bagi ijazah bergantung kepada bilangan kredit yang dikecualikan.

### 3.4 Pendaftaran Kursus

3.4.1 Pelajar dikehendaki mendaftar kursus-kursus yang diambil pada setiap semester. Pendaftaran kursus-kursus tersebut hendaklah dilakukan mengikut syarat-syarat yang ditetapkan oleh Fakulti. Pendaftaran untuk semester ke-III adalah opsional;

3.4.2 Pelajar dikehendaki mendaftar tidak kurang daripada dua belas (12) kredit dan tidak lebih daripada dua puluh (20) kredit pada tiap-tiap semester. Pendaftaran kurang daripada dua belas (12) kredit atau lebih daripada dua puluh (20) kredit hanya dibenarkan dengan kelulusan khas daripada Dekan. Untuk semester ke-III calon-calon dikehendaki mendaftar tidak kurang daripada satu (1) kursus dan tidak lebih daripada tiga (3) kursus;

3.4.3 Calon yang mendapat PNGS  $\geq 3.00$  dan lulus semua kursus di peringkat 1000 akan dibenarkan mengambil beban maksimum sebanyak dua puluh enam (26) kredit. Kebenaran seterusnya akan diberikan pada semester berikutnya jika calon kekal mendapat PNGS  $\geq 3.00$ . Calon yang memperolehi PNGS = 2.26 – 2.99 dibenarkan mengambil beban maksimum sebanyak dua puluh (20) kredit sahaja manakala calon yang memperolehi PNGS  $\leq 2.25$  dibenarkan mengambil beban maksimum enam belas (16) kredit. Kebenaran untuk mendaftar lebih kredit daripada yang dibenarkan mestilah mendapat kebenaran Dekan/Pengarah;

3.4.4 Penukaran kursus yang didaftarkan boleh dilakukan hanya dalam tempoh dua (2) minggu pertama permulaan tiap-tiap semester. Untuk semester ke-III calon tidak dibenarkan menukar atau tambah kursus setelah semester bermula;

3.4.5 Pengguguran kursus yang didaftarkan boleh dilakukan dalam tempoh empat (4) minggu pertama permulaan tiap-tiap semester. Pengguguran selepas minggu ke-4 sehingga akhir minggu ke-8 akan diberikan gred TD. Kursus yang digugurkan ini tidak akan diambilkira dalam Purata Nilai Gred. Untuk semester ke-III calon dibenarkan menarik diri dari sesuatu kursus dan akan diberi gred TD;

## 4. Struktur Penilaian

### 4.1 Pemberian Nilai Gred

Pemberian nilai gred bagi setiap semester adalah untuk kerja kursus dan penilaian-penilaian lain yang diadakan di sepanjang semester dan peperiksaan akhir semester.

4.2 Pemberian nilai gred untuk sesuatu kursus yang ditawarkan oleh Fakulti selain daripada kursus-kursus tanpa peperiksaan akhir semester adalah dengan cara penilaian berasaskan kepada kerja kursus dan/atau peperiksaan pertengahan semester (30% - 70%) dan peperiksaan akhir semester (70% - 30%).

4.3 Gred dan nilai gred yang diberikan kepada sesuatu kursus adalah seperti berikut):

<b><u>Gred</u></b>	<b><u>Nilai Gred</u></b>	<b><u>Taraf</u></b>
A	4.00	Cemerlang
A-	3.67	
B+	3.33	Kepujian
B	3.00	
B-	2.67	
C+	2.33	Lulus
C	2.00	
C-	1.67	
D+	1.33	
D	1.00	
E	0.00	Gagal
L/K	Lulus / Kandas	
TL	Tidak Lengkap	
SM	Sedang Maju	
U	Audit	
TD	Tarik Diri	
TP	Tanggung Peperiksaan	

4.4 Gred-gred berikut diberikan tanpa nilai gred:

- 4.4.1 L/K (Lulus/Kandas) iaitu gred yang diberikan kepada pelajar- pelajar yang mengambil kursus yang keputusannya tidak digredkan tetapi hanya diberi catatan “lulus” atau “kandas” sahaja.
- 4.4.2 TL (Tidak Lengkap) iaitu gred yang diberikan dengan kebenaran Fakulti kepada pelajar yang tidak dapat menyelesaikan sekurang-kurangnya 70% daripada keperluan kursus atas alasan yang munasabah. Pelajar perlu melengkapkan tugas tersebut selewat-lewatnya dua (2) minggu selepas pendaftaran semester berikutnya untuk mendapat penilaian penuh dan gred.
- 4.4.3 SM (Sedang Maju) iaitu gred yang digunakan bagi sesuatu kerja atau projek yang melebihi satu Semester untuk disiapkan. Ia tidak diberi mata penilaian tetapi kredit baginya hanya dikira untuk penentuan kredit umum bagi sesuatu Semester dan bukan untuk keperluan penilaian untuk mendapatkan ijazah. Kredit dan nilai gred bagi kerja atau projek tersebut hanya diambil kira bagi maksud pengiraan jumlah kredit untuk keperluan ijazah dan purata nilai apabila simbol SM digantikan dengan gred.
- 4.4.4 U (Audit) iaitu gred yang diberikan kepada pelajar yang mendaftar, menghadiri kursus dan mengambil peperiksaan bagi sesuatu kursus itu tetapi nilai gred tidak diberikan dan simbol tersebut hanya direkodkan jika pelajar lulus peperiksaan kursus itu.
- 4.4.5 TD (Tarik Diri) iaitu gred yang diberikan kepada pelajar yang menarik diri bagi sesuatu kursus dengan kebenaran pensyarah dan Dekan Fakulti selepas minggu ke-4 hingga minggu ke-8 sesuatu semester.

4.4.6 TP (Tanggung Peperiksaan) iaitu gred yang diberikan kepada pelajar yang memohon untuk menanggungkan peperiksaan di bawah perenggan 8.3. Peperiksaan gentian hendaklah diadakan seberapa segera yang mungkin berdasarkan keadaan kesihatan pelajar.

**5. Sistem Penilaian dan Purata Nilai Gred (PNG)**

- 5.1 Semua kursus akan diambil kira untuk mengira Purata Nilai Gred (PNG) Semester dan Purata Nilai Gred Kumulatif (PNGK) seperti pada perenggan 3.2.1.2. kecuali kursus-kursus yang ditetapkan oleh Fakulti.
- 5.2 Kursus-kursus yang mendapat gred “E” (gagal) juga diambil kira untuk menentukan Purata Nilai Gred (PNG) dan Purata Nilai Gred Kumulatif (PNGK) bagi semester berkenaan.
- 5.3 Gred bagi kursus-kursus ulangan adalah diambil kira untuk menentukan Purata Nilai Gred (PNG) dan Purata Nilai Gred Kumulatif (PNGK) bagi pelajar-pelajar yang mengulang dan dengan ini gred “E: (gagal) asal bagi kursus berkenaan digugurkan dalam pengiraan tertakluk kepada perenggan 7.3.
- 5.4 Calon dibenar mengulang kursus yang telah sedia lulus bagi tujuan memperbaiki gred iaitu kursus-kursus yang mendapat gred C-, D+ dan D sahaja. Hanya gred bagi keputusan peperiksaan yang terakhir sahaja diambil kira di dalam PNGK sementara gred asal kursus berkenaan digugurkan. Projek latihan ilmiah tidak termasuk di dalam peraturan ini.
- 5.5 PNG akan ditentukan mengikut kaedah di bawah;

5.5.1 Purata Nilai Gred (PNG) Semester

Jumlah Nilai Gred (nilai gred X jam kredit) untuk semua kursus dibahagikan dengan jumlah jam kredit bagi semua kursus yang diambil pada sesuatu semester seperti pada perenggan 5.1 dan 5.3:

Rumusan pengiraan PNG adalah seperti berikut:

$$PNG = \frac{\sum_{i=1}^n G_i U_i}{\sum_{i=1}^n G_i}$$

Yang mana:

- G = Nilai gred kursus ke-i
- U = Jam kredit kursus ke-i
- n = Bilangan kursus yang telah diikuti pada semester

Contoh:

Semester I				
Kursus	Gred	Nilai Gred	Unit Kursus	Nilai Gred x Jam Kredit
XA1013	A	4.00	3	12.00
XB1013	B+	3.33	3	9.99
XC1013	A-	3.67	3	11.01
XD1512	E	0.00	2	0.00
CE1512	D	1.00	2	2.00
<b>Jumlah kecil</b>			<b>13</b>	<b>35.00</b>

PNG Semester = 35.00

$$= \frac{13}{2.69}$$

### 5.5.2 Purata Nilai Gred Kumalatif (PNGK)

Jumlah Nilai Gred (nilai gred X jam kredit) untuk semua kursus dibahagikan dengan jumlah jam kredit bagi semua kursus yang telah diikuti tertakluk kepada perenggan 5.1 dan 5.3. Rumus pengiraan PNGK sama seperti rumus pengiraan PNG.

Contoh:

<b>Semester I</b>				
<b>Kursus</b>	<b>Gred</b>	<b>Nilai Gred</b>	<b>Unit Kursus</b>	<b>Nilai Gred x Jam Kredit</b>
XA1013	A	4.00	3	12.00
XB1013	B+	3.33	3	9.99
XC1013	A-	3.67	3	11.01
XD1512	E	0.00	2	0.00
CE1512	D	1.00	2	2.00
<b>Jumlah kecil</b>			<b>13</b>	<b>35.00</b>

<b>Semester II</b>				
<b>Kursus</b>	<b>Gred</b>	<b>Nilai Gred</b>	<b>Unit Kursus</b>	<b>Nilai Gred x Jam Kredit</b>
XA1113	A	4.00	3	12.00
XB1313	B+	3.33	3	9.99
XC1113	C+	2.33	3	6.99
XD1363	A	4.00	3	12.00
CE1512	D	1.00	2	2.00
<b>Jumlah kecil</b>			<b>14</b>	<b>42.98</b>
<b>JUMLAH BESAR</b>			<b>27</b>	<b>77.98</b>

$$\text{PNGK} = \frac{77.98}{27} = 2.88$$

- 5.6 Fakulti-fakulti dibenar memasukkan pemberat dalam pengiraan Purata Nilai Gred Kumulatif (PNGK) Fakulti masing-masing untuk tujuan pengurniaan ijazah tertakluk kepada kelulusan Senat.

## 6. Syarat-syarat Kelayakan Meneruskan Pengajian

### 6.1 Taraf Lulus:

- 6.1.1 Seseorang pelajar dianggap Lulus dan dibenar meneruskan pengajian jika mendapat PNGK 2.00 atau lebih ( $\geq 2.00$ ).

### 6.2 Taraf Lulus Bersyarat:

- 6.2.1 Seseorang pelajar dianggap Lulus Bersyarat dan diberi amaran jika mendapat PNGK di antara 1.00 dengan 1.99 ( $1.00 \leq \text{PNGK} < 2.00$ ).

- 6.2.2 Seseorang pelajar tidak dibenarkan berada di dalam taraf Lulus Bersyarat dua semester berturut-turut tidak termasuk semester pertama pengajiannya. Ini bermakna jika pelajar masih memperolehi PNGK kurang daripada 2.00 pada semester berikutnya, setelah melalui syarat 6.2.1, calon akan dianggap gagal dan diberhentikan.
- 6.3 Taraf Gagal:
- 6.3.1 Seseorang pelajar dianggap Gagal dan diberhentikan jika mendapat PNGK kurang daripada 1.00 tidak termasuk semester pertama pengajiannya atau tidak memenuhi syarat- syarat yang disebutkan pada perenggan 6.2 di atas.
- 6.4 Penilaian PNGK bagi syarat-syarat 6.1, 6.2 dan 6.3 di atas akan hanya berkuatkuasa mulai semester kedua pengajian seseorang calon. Ini bermakna semua calon dibenar meneruskan pengajian ke semester kedua pengajiannya tanpa mengira keputusan peperiksaan semester pertamanya.
- 6.5 Penilaian Untuk Mendapatkan Ijazah
- 6.5.1 Seseorang calon mestilah memenuhi semua syarat berikut untuk dikurniakan ijazah Sarjanamuda dengan Kepujian.
- 6.5.1.1 mencapai PNGK sekurang-kurangnya 2.00 bagi semua kursus yang diambilnya tertakluk kepada perenggan 5.1, 5.2 dan 5.3 di atas;
- 6.5.1.2 mendapat sekurang-kurangnya seratus (120) kredit kursus-kursus yang ditetapkan bagi program pengajian tiga tahun dan seratus enam puluh (160) kredit kursus-kursus yang ditetapkan bagi program professional atau sejumlah kredit lain yang ditetapkan termasuk jumlah unit kursus-kursus Universiti seperti pada perenggan 3.2.1. Bagi tujuan ini, calon-calon dibenar untuk mengumpul kredit tambahan dengan tujuan untuk meningkatkan PNGKnya. Ini boleh dilakukan dengan mendaftar kursus lain yang ditetapkan oleh Fakulti atau mendaftar semula kursus yang telah sedia lulus tertakluk kepada perenggan 5.4.
- 6.5.2 Pengurniaan Ijazah
- 6.5.2.1 Pengurniaan Ijazah adalah seperti berikut:
- | <b>PNGK</b> | <b>IJAZAH YANG DIKURNIAKAN</b>                 |
|-------------|--|
| 3.67 – 4.00 | Ijazah Sarjanamuda Dengan Kepujian (Cemerlang) |
| 2.00 – 3.66 | Ijazah Sarjanamuda Dengan Kepujian             |
- 6.5.2.2 Ijazah boleh dikurniakan kepada calon yang telah:
- 6.5.2.2.1 memenuhi semua kehendak Akta Pengajian Sarjanamuda;
- 6.5.2.2.2 memenuhi semua kehendak peraturan ini;
- 6.5.2.2.3 diperakui supaya diberi ijazah berkenaan oleh Lembaga Pemeriksa dan disahkan oleh Senat;
- 6.5.2.2.4 menjelaskan segala bayaran yang telah ditetapkan.

## 7. Peruntukan-peruntukan Lain

- 7.1 Seseorang pelajar tidak akan dibenarkan mengambil peperiksaan sesuatu kursus sekiranya Dekan telah memperakui bahawa pelajar berkenaan telah tidak mengikuti sekurang-kurangnya 70% daripada keperluan kursus tersebut seperti yang ditetapkan oleh Fakulti.
- 7.2 Pelajar yang telah dikenal pasti oleh Fakulti untuk diberi bimbingan tambahan adalah diwajibkan menghadiri sesi bimbingan yang diatur oleh Fakulti masing-masing dan kegagalan menghadirnya boleh menjejaskan peluang mereka untuk mengambil peperiksaan.
- 7.3 Semua keputusan penilaian akhir semester yang diperolehi oleh pelajar akan dicatat di dalam rekod akademiknya.
- 7.4 Peperiksaan Ulangan Khas
  - 7.4.1 Peperiksaan Ulangan Khas boleh diadakan bagi pelajar semester terakhir yang memerlukan hanya satu kursus untuk tujuan mendapatkan ijazah. Peperiksaan tersebut hanya boleh diambil sekali sahaja dan permohonannya hendaklah dibuat dalam masa empat (4) minggu selepas keputusan peperiksaan diumumkan.
  - 7.4.2 Permohonan hendaklah dikemukakan kepada Pendaftar dengan disertakan bayaran yuran RM25.00. Apabila diterima sesuatu permohonan, Pendaftar hendaklah merujukkannya kepada Dekan Fakulti berkenaan. Dekan Fakulti, selepas berunding dengan Ketua Jabatan berkenaan, boleh mengaturkan peperiksaan tersebut.

## **8. Penggantungan Pendaftaran, Kebenaran Tidak Mendaftar dan Penangguhan Peperiksaan**

- 8.1 Pertimbangan Untuk Penangguhan Pendaftaran
  - 8.1.1 Seseorang pelajar yang sakit untuk tempoh yang agak lama boleh diberi penggantungan pendaftaran untuk semester- semester tertentu oleh Dekan Fakulti dan disahkan oleh Mesyuarat Fakulti. Dalam kes-kes seperti ini pengakuan daripada doktor yang terdiri daripada Doktor Kerajaan, Pegawai Perubatan Universiti atau Doktor Panel Universiti adalah diperlukan. Perakuan yang bukan daripada doktor kerajaan, Pegawai Perubatan Universiti atau Doktor Panel boleh dipertimbangkan dalam kes-kes tertentu selepas pelajar berkenaan telah menjalani rawatan doktor berkenaan terlebih dahulu. Dalam kes sakit jiwa, kebenaran untuk mendaftar semula tertakluk kepada perakuan doktor yang berkenaan.
  - 8.1.2 Seseorang pelajar yang menghadapi masalah lain daripada perenggan 8.1.1 di atas boleh juga diberi penggantungan pendaftaran untuk sesuatu semester oleh Dekan Fakulti tertakluk kepada Dekan Fakulti berpuas hati bahawa masalahnya itu akan menjejaskan pembelajarannya pada semester berkenaan. Permohonan menggantung pendaftaran boleh dibuat sehingga minggu ke-10 sesuatu semester. Permohonan selepas minggu ke-10 tidak akan dipertimbangkan tetapi pelajar hendaklah memohon untuk menangguhkan peperiksaan.
  - 8.1.3 Seseorang calon yang telah diterima masuk tetapi belum mendaftar disebabkan sakit atau menghadapi masalah lain yang boleh menjejaskan pembelajarannya, dibenarkan menggantung pendaftaran diri sebagai pelajar dengan syarat ia memohon secara bertulis



kepada Dekan Fakulti dengan mengemukakan alasannya dalam tempoh 2 minggu dari tarikh kuliah bermula. Apabila diluluskan oleh Dekan Fakulti, calon dikehendaki membayar yuran pendaftaran yang ditetapkan untuk proses pendaftaran diri pelajar. Tempoh maksimum yang dibenarkan penggantungan pendaftaran diri adalah 2 semester kecuali atas sebab-sebab kesihatan. Tempoh tersebut tidak diambil kira sebagai sebahagian daripada keperluan maksimum yang dibenarkan bagi melayakkan diri untuk mendapatkan sesuatu ijazah.

## 8.2 Pertimbangan Untuk Tidak Mendaftar

8.2.1 Pelajar yang telah mendapat pengesahan daripada doktor bahawa ia telah hamil antara 6 – 7 bulan pada waktu pendaftaran dinasihatkan tidak mendaftar pada semester tersebut.

8.2.2 Seseorang pelajar boleh dibenarkan oleh Dekan Fakulti untuk tidak mendaftar pada sesuatu semester dengan syarat ia memohon secara bertulis kepada Dekan dengan mengemukakan alasannya.

## 8.3 Pertimbangan Bagi Penangguhan Peperiksaan

8.3.1 Pelajar yang sakit atau menghadapi gangguan-gangguan lain sewaktu peperiksaan boleh memohon kepada Dekan Fakulti dan disahkan oleh Mesyuarat Fakulti untuk menangguhkan pengambilan peperiksaan berkenaan. Permohonan untuk menangguhkan peperiksaan untuk sesuatu kursus berkenaan hendaklah dibuat dalam tempoh 48 jam selepas peperiksaan itu diadakan.

8.3.2 Permohonan untuk menangguhkan pengambilan peperiksaan semester atas sebab-sebab kesihatan hendaklah disertakan dengan pengesahan doktor yang merawat pelajar berkenaan seperti pada perenggan 8.1.1 di atas. Permohonan atas sebab-sebab lain boleh dipertimbangkan atas budi bicara Dekan dan disahkan oleh Mesyuarat Fakulti. Peperiksaan gantian boleh diatur berdasarkan kepada merit kes-kes tersebut.

## 8.4 Status Sebagai Seorang Pelajar Universiti

8.4.1 Pelajar yang telah diberi penggantungan pendaftaran dan kebenaran tidak mendaftar akan hilang tarafnya sebagai pelajar Universiti dan dengan demikian beliau tidak berhak mendapat atau menggunakan kemudahan-kemudahan Universiti yang diberikan kepada pelajar sehingga beliau mendaftar semula selepas tempoh berkenaan.

## 8.5 Tempoh Pendaftaran Semester Semasa Menggantungkan Pendaftaran/ Tidak Mendaftar

8.5.1 Tempoh yang terlibat dengan penggantungan pendaftaran/tidak mendaftar atas sebab-sebab kesihatan tidak diambil kira sebagai sebahagian daripada keperluan maksimum yang dibenarkan bagi melayakkan diri untuk mendapatkan sesuatu ijazah.

8.5.2 Tempoh semester yang terlibat dengan penggantungan pendaftaran/tidak mendaftar atas sebab-sebab selain daripada kesihatan diambil kira (kecuali bagi tempoh dua semester yang pernah diambil dalam tempoh pengajian) sebagai sebahagian daripada keperluan maksimum yang dibenarkan bagi melayakkan diri untuk mendapat ijazah.

8.5.3 Tempoh penggantungan pendaftaran/tidak mendaftar tidak boleh melebihi dua semester berturut-turut setiap kali kecuali atas sebab-sebab kesihatan. Tempoh maksimum yang dibenarkan untuk menggantungkan pendaftaran ialah sebanyak empat (4) semester kecuali atas sebab-sebab kesihatan.

# 9. Penyimpanan Kertas-Kertas Jawapan Peperiksaan dan Rayuan-Rayuan Terhadap Keputusan Peperiksaan

## 9.1 Kertas-kertas Jawapan Peperiksaan

- 9.1.1 Semua skrip jawapan pelajar bagi sebarang peperiksaan Universiti hendaklah diserahkan kepada Ketua Jabatan/Ketua Program/Pengerusi Pusat Pengajian untuk disimpan.
  - 9.1.2 Ketua Jabatan/Ketua Program/Pengerusi Pusat Pengajian hendaklah menyimpan dengan selamat skrip jawapan itu untuk tempoh selama sekurang-kurangnya tiga bulan selepas pemberitahuan mengenai keputusan peperiksaan berkenaan dikeluarkan oleh Pendaftar.
  - 9.1.3 Tertakluk kepada perenggan 9.1.4, semua skrip jawapan peperiksaan hendaklah dimusnahkan dengan secepat mungkin selepas genap tempoh tiga (3) bulan seperti yang tersebut dalam Peraturan-peraturan di atas.
  - 9.1.4 Dalam kes-kes yang rayuan terhadap keputusan peperiksaan yang dibuat oleh seorang pelajar, skrip-skrrip jawapan berkenaan tidak boleh dimusnahkan kecuali selepas Fakulti telah mengesahkan keputusan penyemakan semula.
- 9.2 Rayuan Untuk Menyemak Semula Keputusan Penilaian Kursus
- 9.2.1 Sesuatu rayuan untuk menyemak semula keputusan penilaian kursus hendaklah disampaikan secara bertulis kepada Pendaftar oleh pelajar yang berkenaan dalam masa dua (2) hingga empat (4) minggu kalendar selepas keputusan peperiksaan diumumkan. Sebarang rayuan yang diterima selepas tempoh ini tidak boleh diberikan pertimbangan.
  - 9.2.2 Setiap rayuan yang dikemukakan hendaklah menyatakan kursus atau kursus-kursus yang diminta disemak semula.
  - 9.2.3 Bayaran yuran sebanyak RM25.00 bagi tiap-tiap satu kursus yang diminta disemak semula hendaklah disertakan dengan rayuan berkenaan. Bayaran ini tidak boleh dituntut balik.
  - 9.2.4 Apabila diterima sesuatu rayuan, Pendaftar hendaklah merujukkannya kepada Dekan Fakulti berkenaan. Dekan Fakulti selepas berunding dengan Ketua Jabatan berkenaan boleh melantik suatu panel pemeriksa bagi menyemak semula keputusan penilaian kursus berkenaan.
  - 9.2.5 Panel pemeriksa hendaklah terdiri daripada Ketua Jabatan/ Ketua Program/Pengerusi Pusat Pengajian, pemeriksa asal kursus berkenaan dan sekurang-kurangnya seorang pemeriksa lain yang bidangnya sama atau hampir sama dengan bidang berkenaan.
  - 9.2.6 Perakuan-perakuan panel pemeriksa hendaklah dikemukakan bagi pertimbangan mesyuarat Fakulti. Keputusan Fakulti mengenai penilaian semula kursus-kursus berkenaan hendaklah dikemukakan bagi pengesahan Senat sebelum disampaikan kepada pelajar berkenaan, sekiranya ada perubahan.
  - 9.2.7 Setiap keputusan yang dibuat oleh Fakulti menurut kaedah ini dan disahkan oleh Senat adalah muktamad dan sebarang rayuan selanjutnya terhadap keputusan tersebut tidak boleh dilayan.
- 9.3 Rayuan Untuk Meneruskan Semula Pengajian
- 9.3.1 Seseorang calon yang mendapat keputusan “Gagal dan diberhentikan” oleh sebab gagal memenuhi syarat-syarat untuk meneruskan pengajian boleh mengemukakan rayuan terhadap keputusan tersebut.

- 9.3.2 Setiap rayuan hendaklah dikemukakan kepada Pendaftar dalam tempoh empat (4) minggu selepas pengumuman rasmi keputusan peperiksaan dan setiap rayuan hendaklah disertai dengan bayaran yuran RM25.00. Bayaran ini tidak boleh dituntut balik. Sebarang rayuan yang diterima selepas tempoh tersebut tidak boleh diberikan pertimbangan.
- 9.3.3 Apabila diterima sesuatu rayuan, Pendaftar hendaklah merujukkannya kepada Dekan Fakulti berkenaan. Dekan Fakulti hendaklah melantik suatu Jawatankuasa Rayuan untuk mempertimbangkannya.
- 9.3.4 Jawatankuasa Rayuan hendaklah terdiri daripada Dekan sebagai Pengerusi, Timbalan Dekan yang berkaitan dengan Hal-ehwal Akademik Pelajar, Ketua Jabatan/Ketua Program yang berkenaan dan sekurang-kurangnya seorang ahli Fakulti yang berkaitan dengan pengajaran/pembalajaran bagi pelajar serta Pendaftar atau wakilnya sebagai Setiausaha.
- 9.3.5 Jawatankuasa Rayuan hendaklah mempunyai kuasa-kuasa berikut:
  - 9.3.5.1 menerima atau menolak sesuatu rayuan;
  - 9.3.5.2 membuat keputusan terhadap semua rayuan yang dipertimbangkan;
  - 9.3.5.3 memperakukan kepada Fakulti keputusan yang telah dicapai terhadap semua rayuan yang dipertimbangkan dan memperakukan, jika ada, rayuan yang tidak layak dipertimbangkan.
- 9.3.6 Perakuan yang dibuat oleh Fakulti mengenai perkara tersebut hendaklah dikemukakan kepada Senat untuk pengesahan.
- 9.3.7 Setiap keputusan yang dibuat oleh Fakulti menurut kaedah ini dan disahkan oleh Senat adalah muktamad dan sebarang rayuan selanjutnya tidak boleh dilayan.

## 10. Umum

- 10.1 Peraturan ini dan semua tafsiran mengenainya yang dibuat oleh Senat dari semasa ke semasa hendaklah berkuatkuasa terhadap pelajar baru pada dan selepas tarikh berkuatkuasa.
- 10.2 Peraturan-peraturan sebelumnya hendaklah terus berkuatkuasa terhadap pelajar yang telah memulakan program pengajian mereka mengikut peraturan lama sebelum atau selepas tarikh berkuatkuasa dan sehingga semua mereka yang layak untuk mendapatkan ijazah telah mendapat ijazah.
- 10.3 Senat boleh membenarkan apa-apa pengecualian yang difikirkan sesuai daripada kehendak-kehendak Peraturan ini.

Diperbuat oleh Senat Universiti Kebangsaan Malaysia  
Pada 13hb. Ogos 1990

## **Varsiti Kita**

Lihat kampusku yang tenang  
Damainya alam ciptaan Tuhan  
Panduan ilmu dan keimanan  
Amal dan jernih digabungkan

Lautan ilmu kita harumkan  
Sumber ilmuan berkembang

Inilah varsiti kita  
Ditengahkan hasrat rakyat kita  
Dari mula untuk semua  
Bagai tanda perjuangan kita

Bangun berbakti membela  
Memupuk insan jiwa bertakwa  
Memimpin manusia semua  
Kenal akan adat unggulnya

Membina Negara senantiasaa  
Maju berilmu dan bahagia

Inilah varsiti kita  
Ditengahkan hasrat rakyat kita  
Dari mula untuk semua  
Bagai tanda perjuangan kita

*Penggubah*  
Nazri Ahmad