

الجامعة التقنية الشمالية  
الكلية التقنية الهندسية/الموصل  
الدراسات العليا

متطلبات أداء الامتحان التنافسي لدراسة الماجستير التقني في قسم هندسة تقنيات  
الأجهزة الطبية للعام الدراسي 2025 - 2026

| 1- Medical Instrumentations |                                                                                                                                                            | أجهزة طبية |
|-----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| a                           | Laboratory Instrumentation (Microscopes, Centrifuge, Electronic Balance, Oven, and Laboratory Incubators).                                                 |            |
| b                           | Diagnostics Instrumentation (Ordinary X-Ray, Computerized Tomography (CT) scan , Magnetic Resonance Imaging (MRI), and Positron Emission Tomography (PET). |            |
| c                           | Therapeutic Instrumentation (Kidney Machine, Electrosurgical units (ESU), and Dental Unit).                                                                |            |
| d                           | Biomedical Signal Recording Systems (Electrocardiography (ECG), Electromyography (EMG), Electroencephalography (EEG), and Electrooculography (EOG)).       |            |

| 2- Digital signal processing |                      | معالجة إشارة رقمية |
|------------------------------|----------------------|--------------------|
| a                            | Fourier Transform.   |                    |
| b                            | Z-Transform.         |                    |
| c                            | Convolution.         |                    |
| d                            | Signals and Systems. |                    |

الجامعة التقنية الشمالية  
الكلية التقنية الهندسية/الموصل  
الدراسات العليا

متطلبات أداء الامتحان التنافسي لدراسة الماجستير التقني في قسم هندسة تقنيات  
الأجهزة الطبية للعام الدراسي 2025 – 2026

| 3- Medical communication systems<br>طبية أنظمة اتصالات |                                                          |
|--------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|
| a                                                      | Periodic and non-periodic signals analysis.              |
| b                                                      | Analogue modulation and demodulation (AM/FM) techniques. |
| c                                                      | Sampling, PAM, PWM, PPM, PCM.                            |
| d                                                      | Digital modulation and demodulation (ASK, FSK, PSK).     |
| e                                                      | Principle of multiplexing for OFDM systems.              |

| 4- Medical Electronics<br>الكترنيات طبية |                                                                                                                                                   |
|------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| a                                        | Bipolar transistor (characteristics and biasing).                                                                                                 |
| b                                        | Field effect transistor (characteristic and biasing).                                                                                             |
| c                                        | Small signal amplifier.                                                                                                                           |
| d                                        | Power amplifier.                                                                                                                                  |
| e                                        | Operational amplifier and applications.                                                                                                           |
| f                                        | Active filter (LPF, HPF, BPF, BSF).                                                                                                               |
| g                                        | ADC and DAC introduction and Sampling circuit, Dual-slope ADC, The successive approximation ADC, Simultaneous DAC, and an R/ 2R ladder –type DAC. |

الجامعة التقنية الشمالية  
الكلية التقنية الهندسية/الموصل  
الدراسات العليا

متطلبات أداء الامتحان التنافسي لدراسة الماجستير التقني في قسم هندسة تقنيات  
الأجهزة الطبية للعام الدراسي 2025 – 2026

5- Microprocessor 8086

المعالج 8086

- a Architecture of the 8086 microprocessor.
- b Memory segmentation.
- c Addressing modes.
- d Stack with its details and instructions.
- e Interrupt and co-processors.
- f Types of memories and memory interface.

6- Computer Applications

تطبيقات

حاسبة

- a Artificial Neural Networks:
  - 1- Single layer neural networks.
  - 2- Multi-layers neural networks.
  - 3- Supervised training.
  - 4- Unsupervised training.

Useful reference:

  - L. V. Fausett and P. Hall, Fundamentals of neural networks: architectures, algorithms, and applications. Prentice-Hall Englewood Cliffs, 1994.
- b Matlab:

- 
- 1- Instructions of inputs and outputs.
  - 2- Essential Matlab instructions such as for, while, if, ... etc.
  - 3- Plotting and analysing signals (signal processing).

Useful reference:

The help of Matlab.