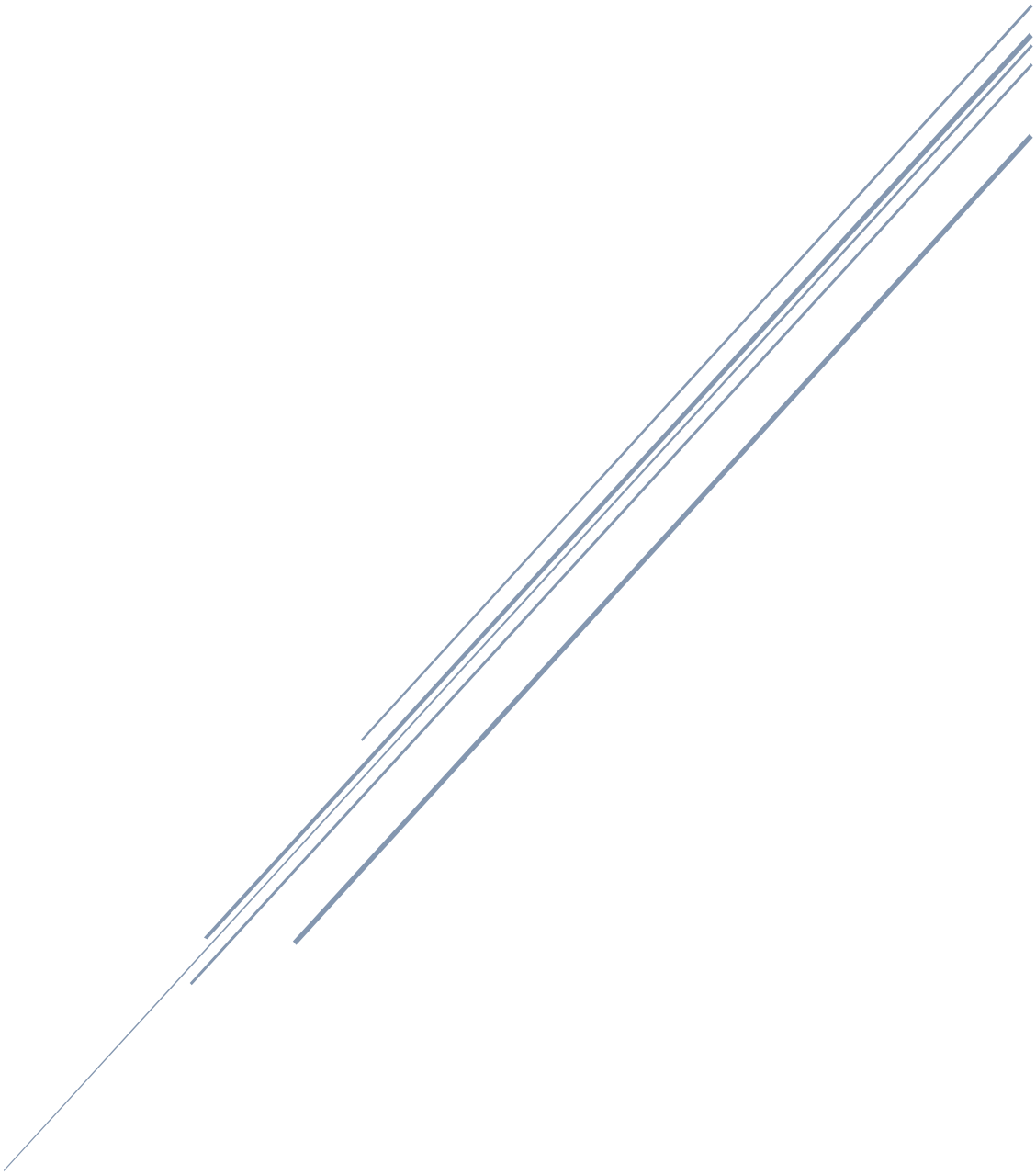
Course Portfolio & Assessment

LE415: Signal Processing I



Department of Laser and Optoelectronics Engineering
Lecturer Name: Lec. Dr. Taif Aied Faisal

MODULE CODE – MODULE TITLE (REQUIRED)
Course Number and Name: LE415: Signal Processing I
Credits and Contact Hours: 4 Credit and 30 Hours
Instructor's or Course Coordinator's Name: Lec. Dr. Taif Aied Faisal
Text book, Title, Author, and Year:
Richard C Lyons , "Understanding Digital Signal Processing", Prentice Hall, 2004.
John G. Proakis, and Dimitris G. Manolakis, "Digital Signal Processing: Principles, Algorithms and Applications", 3rd Edition, Prentice Hall, 1995.

Specific Course Information

a. **Course Catalogue Description**
   This course is designed for 4th stage optoelectronics engineering students in which they will be able to construct solid knowledge of signal processing and essential transformation techniques and implement in MATLAB the mathematical models in the context of the course syllabus

b. **Prerequisites or Co-requisites:**
   Signals and Systems 1 & Signals and Systems 1I
c. **Indicate whether a Required, Elective, or Selected Elective Course in this program:** Required

Specific Goals for the Course

a. **Course Learning Objectives: TO BE DETERMINED BY MODULE TUTOR (DO NOT EXCEED 3)**

   Objective 1: Providing students with a general knowledge of digital signals and their scientific applications
   Objective 2: Equipping students with the essential tools for digital signals analysis.
   Objective 3: Fostering understanding through real-world DSP applications.

b. **Course Learning Outcomes (CLOs): TO BE DETERMINED BY MODULE TUTOR (DO NOT EXCEED 5)**

   CLO 1: Develop problem-solving techniques needed to accurately solve digital problems.
   CLO 2: Apply problem-solving techniques to solving real-world applications.
   CLO 3: Apply selected theories to solve problems.
   CLO 4: Present the analysis of digital processing techniques to all audiences.

CLO 5: Applying implementation of digital Signal Processing and critical thinking skills.

Addressing course learning objectives to the course learning outcomes

	CLO 1	CLO 2	CLO 3	CLO 4	CLO 5
Objective 1	√	√	√	√	√
Objective 2	√	√	√	√	√
Objective 3	√	√	√	√	√

Explicitly indicate which of the student outcomes listed in Criterion 3 or any other outcomes are addressed by the course.

	CLO 1	CLO 2	CLO 3	CLO 4	CLO 5
SO 1	√	√	√	√	√
SO 2					
SO 3					
SO 4					
SO 5	√	√	√	√	√
SO 6	√	√	√	√	√
SO 7	√	√	√	√	√

c. Brief List of Topics to be Covered

- Fundamentals of Digital Signal Processing
- Discrete-Time Signals and Systems
- Block Diagram Representation
- Convolution
- Correlation
- Z-Transform and its Applications I
- Z-Transform and its Applications II
- Z-Transform and its Applications III
- Discrete-Time Fourier Transform (DTFT) I
- Discrete-Time Fourier Transform (DTFT) II
- Sampling
- Quantization
- Digital Filtering I
- Digital Filtering II
- Digital Filtering III

d. Class\Laboratory Schedule:

One class of lab within the coursework the rest is theory

e. Notes:

Table 1. 1 to 7 Student Outcomes (Which outcome(s) fits your course) (Only Outcomes that fit my course are listed)

Outcome (1): an ability to identify, formulate, and solve complex engineering problems by applying principles of engineering, science, and mathematics **القدرة على تحديد وصياغة وحل المشكلات الهندسية المعقدة من خلال تطبيق مبادئ الهندسة والعلوم والرياضيات.**
Outcome (5): an ability to function effectively on a team whose members together provide leadership, create a collaborative and inclusive environment, establish goals, plan tasks, and meet objectives **القدرة على العمل بفعالية في فريق من الأعضاء الذين يتعاونون معًا لتوفير القيادة، وخلق بيئة شاملة ومتعاونة، وتحديد الأهداف، وتخطيط المهام، وتحقيق الأهداف**
Outcome (6): an ability to develop and conduct appropriate experimentation, analyze and interpret data, and use engineering judgment to draw conclusions **القدرة على تطوير وتنفيذ التجارب المناسبة، وتحليل البيانات وتفسيرها، واستخدام الحكم الهندسي لاستخلاص النتائج**
Outcome (7): An ability to acquire and apply new knowledge as needed, using appropriate learning strategies. **القدرة على اكتساب وتطبيق المعرفة الجديدة عند الحاجة، باستخدام استراتيجيات التعلم المناسبة.**

Outcome 1: Fits my course

القدرة على تحديد وصياغة وحل المشكلات الهندسية المعقدة من خلال تطبيق مبادئ الهندسة والعلوم والرياضيات
مثال: إذا كان هناك مشكلة في تصميم جسر معقد، يستطيع المهندس استخدام المعادلات الرياضية (مثل معادلات الإجهاد) والنظريات الهندسية لحساب الأحمال والقوى المترتبة على الجسر لضمان سلامته.

Outcome 5: Fits my course

القدرة على العمل بفعالية في فريق من الأعضاء الذين يتعاونون معًا لتوفير القيادة، وخلق بيئة شاملة ومتعاونة، وتحديد الأهداف، وتخطيط المهام، وتحقيق الأهداف
مثال: في مشروع تطوير منتج جديد، يعمل المهندس ضمن فريق متعدد التخصصات (مثل مصممين، ومهندسي برمجيات، ومسوقين) لتحديد الأهداف، ومهام كل فرد في الفريق، وضمان أن الجميع يعمل بتناسق لتحقيق أهداف المشروع.

Outcome 6: Fits my course

القدرة على تطوير وتنفيذ التجارب المناسبة، وتحليل البيانات وتفسيرها، واستخدام الحكم الهندسي لاستخلاص النتائج
مثال: إذا كان مهندس يعمل على اختبار مادة جديدة في ظروف مختلفة (مثل درجات الحرارة العالية)، يجب عليه تصميم

التجارب المناسبة، ثم تحليل البيانات الناتجة للتأكد من أداء المادة في الظروف المختلفة واستنتاج مدى ملاءمتها للاستخدام المطلوب.

Outcome (7): Fits my course

An ability to acquire and apply new knowledge as needed, using appropriate learning strategies.

القدرة على اكتساب وتطبيق المعرفة الجديدة عند الحاجة، باستخدام استراتيجيات التعلم المناسبة.