الجمهوريّة العربيّة السوريّة		Syrian Arab Republic
وزارة التعليم العالـــــي		Ministry of Higher Education
الجامعة الافتراضيّة السوريّة		Syrian Virtual University

وثيقة تعريف مقرّر الاتصالات التمثيلية

1- معلومات أساسيّة:

اسم المقرّر	الاتصالات التمثيلية
رمز المقرّر	CEE306
ساعات الجلسات المسجّلة	30
ساعات الجلسات المتزامنة	18
ساعات المذاكرة	لا يوجد
ساعات الامتحان	1.5
ساعات الجهد الدراسي المقابل للجلسات المسجّلة	30
ساعات الجهد الدراسي المقابل للجلسات المتزامنة	18
عدد الساعات المعتمدة	5

2- المقرّرات المطلوب دراستها قبل المقرّر مباشرةً:

المقرّر	الرمز
إلكترونيات	CEE202
إشارات ونظم	CEE203

3- الهدف من المقرّر:

يهدف هذا المقرّر إلى التعريف بدايةً بمفهوم نظام اتصال وبمكوناته الجزئية ووظائفها، ثم التعريف بالنظم التمثيلية والنظم الرقمية تمهيداً للتركيز على النوع الأول. سوف يراجع الطالب المفاهيم الأساسية للإشارات ويطبق عليها التحليل الطيفي باستخدام سلاسل وتحويلات فوريه،وكذلك مفهوم النظم الخطية غير المتغيرة زمنياً وتطبيقاتها في نمذجة العديد من قنوات الاتصال والمرشحات. سيفهم الطالب مبدأ التعديل والحاجة إليه، ثم يتعرف على التعديل التمثيلي ذي الموجة المستمرة كالتعديل المطالي والزاوي والذي يسمح بإزاحة المكونات الترددية لإشارة المعلومات إلى مجال ترددي آخر مناسب للإرسال عبر قناة اتصالات ذات تمرير حزمة. كذلك سيستثمر الطالب معارفه في الإلكترونيات التمثيلية في التعرف على طرق تنجيز بعض الوظائف في التعديل والكشف. ويتعرف الطالب على أنواع الضجيج الجمعي والضجيج ذي المنشأ الداخلي وأثرها في تخفيض أداء نظم الاتصالات التمثيلية وعلى طريقة قياسه باستخدام نسبة استطاعة إشارة خرج النظام إلى استطاعة الضجيج. يتعرف الطالب أيضاً على بارامترات المستقبلات ومبدأ عمل مستقبل السوبرهيترودين.

الجمهوريّة العربيّة السوريّة		Syrian Arab Republic
وزارة التعليم العالـــي		Ministry of Higher Education
الجامعة الافتراضيّة السوريّة		Syrian Virtual University

يشكّل هذا المقرّر مقدّمة أساسيّة لمقرّرات أخرى مثل الاتصالات الرقميّة في المستويات الأعلى.

4- المحصّلات التعليميّة المرجوّة (ILO – Intended Learning Objectives/Outcomes):

الرمز	المحصّلات التعليميّةالمرجوّة
ILO	**Intended Learning Objectives/Outcomes**
ILO1	التعرف على المخطط الصندوقي لنظام اتصال والتمييز بين الاتصال التمثيلي والرقمي.
ILO2	فهم الحاجة إلى التعديل.
ILO3	تطبيق تقنيّات التحليل الطيفي على الإشارات.
ILO4	فهم أساسيّات التعديل المطالي وأنواعه المختلفة.
ILO5	فهم أساسيّات التعديل الزاوي (الطوري والتردّدي) وأنواعه المختلفة.
ILO6	فهم معنى الضجيج وكيفيّة تقديره، وتعرّف آثاره على الاتصالات التمثيلية.
ILO7	التعرّف على بارامترات المستقبلات وفهم مبدأ عمل مستقبل السوبرهيتروداين.

5- محتوى المقرر:

- **يفضّل أن تكون عدد الساعات المتزامنة من مضاعفات 1.5 ساعة ومجموعها من مرتبة 18 ساعة على الأكثر**
- **الساعات المسجلة والمتزامنة لتغطية المواضيع نظرياً وعملياً**
- **القسم العملي متعلّق بمحتوى القسم النظري**

المحصّلات التعليميّة	القسم النظري مع ملاحظات وتوضيحات إن وجدت	ساعات مسجّلة	ساعات متزامنة	أنماط المهام	القسم العملي مع ملاحظات وتوضيحات إن وجدت
ILO1	• مقدمة عن الاتصالات وإشارات المعلومات. • تصنيف نظم الاتصالات وأجزائها الأساسية. • منغصات نظم الاتصالات.	3	1.5	☐ تمارين (TD) ☐ وظائف ☐ حلقات بحث ☐ مشاريع ☐ تجارب ☐ أخرى	
ILO1	• مراجعة سريعة لمفهوم الإشارات وتصنيفها.	4.5	3	✓ تمارين (TD)	تمارين على الماتلاب

	• المبادئ الأساسية للإشارات في الطيف الترددي. • الطرق الرئيسية المتبعة في التحليل الطيفي للإشارات مثل سلاسل وتحويلات فوريه.	4.5	3	☐ وظائف ☐ حلقات بحث ☐ مشاريع ✓ تجارب ☐ أخرى	تمارين على الماتلاب
ILO1 ILO2	• إرسال الإشارات عبر قناة اتصال. • المبادئ الأساسية للنظم الخطية غير المتغيرة مع الزمن في المجال الترددي.	4.5	3	✓ تمارين (TD) ☐ وظائف ☐ حلقات بحث ☐ مشاريع ✓ تجارب ☐ أخرى	تمارين على الماتلاب
ILO2 ILO3 ILO4	• التعديل المطالي. • التعديل المطالي ثنائي الحزمة الجانبية DSB. • التعديل المطالي الكامل AM Full أو التعديل المطالي مع حامل كبير Large carrier AM. • التعديل المطالي أحادي الحزمة الجانبية SSB. • التعديل المطالي أحادي الحزمة الجانبية الأثري VSB.	4.5	3	✓ تمارين (TD) ☐ وظائف ☐ حلقات بحث ☐ مشاريع ✓ تجارب ☐ أخرى	تمارين على الماتلاب
ILO2 ILO3 ILO5	التعديل الزاوي ويشمل: • التعديل الطوري (PM). • التعديل الترددي (FM).	4.5	3	✓ تمارين (TD) ☐ وظائف ☐ حلقات بحث ☐ مشاريع ✓ تجارب ☐ أخرى	تمارين على الماتلاب
ILO3 ILO6	• مصادر الضجيج. • أثر وجود الضجيج على أداء نظم	4.5	3	✓ تمارين (TD) ☐ وظائف	تمارين على الماتلاب

الجمهوريّة العربيّة السوريّة		Syrian Arab Republic
وزارة التعليم العالـــي		Ministry of Higher Education
الجامعة الافتراضيّة السوريّة		Syrian Virtual University

	• الاتصالات التمثيلية. • الضـجيج الجمعـي additive noise المرافق للإشارة عند مدخل المستقبل. • الضجيج من منشأ داخلي.			☐ حلقات بحث ☐ مشاريع ✓ تجارب ☐ أخرى	
ILO3 ILO7	• بارامترات المستقبلات. • مبدأ عمل مستقبل التبديل المباشر. • مبدأ عمل مستقبل السوبرهيترودين. • صـورة التـردد المتوسـط وطـرق تخفـيض أثرها.	4.5	3	✓ تمارين (TD) ☐ وظائف ☐ حلقات بحث ☐ مشاريع ✓ تجارب ☐ أخرى	تمارين على الماتلاب

6- معايير التقويم:

ILO Code	المحصّلات التعليميّة	النتائج التعليميّة	نمط التقويم				
			تفاعل في الجلسات المتزامنة	عملي	امتحانات	عروض ومقابلات	تقارير
ILO1	• مراجعة سريعة لمفهوم الإشارات وتصنيفها. • المبادئ الأساسية للإشارات في الطيف الترددي. • الطـرق الرئيسـية المتبعـة فـي التحليـل الطيفـي للإشارات مثل سلاسل وتحويلات فوريه.		X		X		
ILO1	• إرسال الإشارات عبر قناة اتصال. • المبادئ الأساسية للنظم الخطية غير المتغيرة مع الزمن في المجال الترددي.		X	X	X		
ILO1 ILO2	• التعديل المطالي. • التعديل المطالي ثنائي الحزمة الجانبية DSB. • التعديل المطـالي الكامـل Full AM أو التعـديل المطالي مع حامل كبير Large carrier AM. • التعديل المطالي أحادي الحزمة الجانبية SSB. • التعـديل المطـالي أحـادي الحزمـة الجانبيـة الأثـري		X	X	X		

	VSB.						
ILO2 ILO3 ILO4	• التعديل الزاوي ويشمل التعديل الطوري (PM) والتعديل الترددي (FM).		X	X	X		
ILO2 ILO3 ILO5	• مصادر الضجيج. • أثر وجود الضجيج على أداء نظم الاتصالات التمثيلية. • الضجيج الجمعي noise additive المرافق للإشارة عند مدخل المستقبل. • الضجيج من منشأ داخلي.		X	X	X		
ILO3 ILO6	• بارامترات المستقبلات • مبدأ عمل مستقبل التبديل المباشر. • مبدأ عمل مستقبل السوبرهيترودين. • صورة التردد المتوسط وطرق تخفيض أثرها.		X	X	X		

7- أدوات ومختبرات القسم العملي:

إسم الأداة	توصيفها
MATLAB	أداة حسابيّة هامّة تسمح للطلاّب تطوير معارفهم وفهمهم للإشارات والضجيج وطرق التعديل، ومعاينة تغيّرات شكل الإشارة بحسب التعديل وكيفيّة تأثّرها بالضجيج. إضافة لذلك، تسمح هذه الأداة بتطوير المهارات العملية وتلمّس معنى أداء النظام ونسبة الإشارة إلى الضجيج SNR.

8- المراجع الأساسية:

1- 'Introduction to Analog and Digital Communications', 2nd edition, by Simon Haykin and Michael Moher, John Wiley & Sons, 2007
2- 'Communication Systems', 5th edition, by A. Bruce Carlson, Paul Crilly,McGraw-Hill, 2009