

الفهرس

الفصل الإضافي تذكرة

التوزيع

تعريف بعض الإشارات

• الإشارة المستطيلة

• نبضة ديراك

• الإشارة المثلثية

تقريب إشارة

• تعريف

• علاقة بارسفال

• الخطأ التربيعي المتوسط

سلسلة فوريي

محولة فوريي

دوال الترابط بالنسبة للإشارات المستمرة

• تعريف

• الكثافة الطيفية

محولات فوريي لبعض الإشارات المهمة

دراسة الإشارة مشط ديراك

• تعريفها

• محولة فوريي والترابط

• الكثافة الطيفية

- 16 دراسة الإشارة الدورية المستطيلة
- 16 تحليل الإشارة إلى سلسلة فوريي
- 16 • تحليل الإشارة إلى سلسلة فوريي
- 17 • محولة فوريي لهذه الإشارة
- 19 خواص الإشارات والأنظمة
- الفصل الأول
- التعيين
- 21 مقدّمة
- 21 المعاملات
- 21 • دراسة بعض المعاملات
- 22 • معامل الضرب
- 23 • القاطع الدوري
- 23 • الضرب بترشيح متاخر
- 24 تعريف التعيين
- 25 • التعيين المثالي
- 26 • التعيين الحقيقي
- 27 الكثافة الطيفية للإشارة المعينة
- 27 • دالة الترابط والكثافة الطيفية
- 29 • التعيين الحقيقي
- 33 نظرية التعيين
- 33 • التراكب الطيفي
- 34 • نظرية بلاي فيينر *Théorème de Paley- Wiener*
- 35 • نظرية شانون *Théorème de SHANON*
- 35 استعمال المرسحات ما بعد التعيين وقبله
- 19 • استرجاع الإشارة الأصلية

- 38 • الترشيح ضد التراكب
filtre anti-repliements ou filtre de garde
- 41 تمارين الفصل الأول
- 49 حل تمارين الفصل الأول

الفصل الثاني

الإشارات غير المستمرة (الرقمية)

- 75 تعاريف
- 76 الإشارات الرقمية الأساسية
- 76 • الخطوة الأحادية
- 77 • نبضة ديراك
- 77 العمليات
- 77 • التزويج *convolution*
- 77 • الترابط *corrélation*
- 78 • الكثافة الطيفية وعلاقة بارسفال
- 80 • بعض الخواص
- 80 المحولات في Z
- 80 • تعريف وأمثلة
- 81 • خواص محولات Z
- 84 • جدول محولات Z
- 85 • تطبيقات في المحولات
- 86 محولات فورييه للإشارات الرقمية
- 86 • تعريف
- 87 • الخواص
- 89 • جدول الخواص وبعض المحولات

- 91 • تذكرة
- 92 • تعريف المحولة TFD
- 95 • خواص المحولة TFD
- 96 • أمثلة عن المحولة TFD
- 100 محولات فوربي السريعة
- 107 خواص الإشارات والأنظمة
- 107 • الخطية
- 107 • السببية
- 107 • الإستقرار
- 109 تمارين الفصل الثاني
- 116 حل تمارين الفصل

الفصل الثالث الإشارات العشوائية

- 145 تعريف
- 145 • مقدمة
- 146 • التطور العشوائي
- 147 • تذكرة رياضية
- 147 • تعريف الإحتمال
- 148 • تعريف دالة التوزيع
- 149 • كثافة الإحتمال
- 149 • المتغيرات العشوائية
- 151 • الإشارة العشوائية الشعاعية
- 151 خواص الإشارة العشوائية
- 151 • الإحصائية الرتبة الأولى (القيمة المتوسطة، التباين)

- 153 • الإحصائية الرتبة الثانية (الترابط الذاتي، التباين المشترك)
- 155 • الثبوتية بالمعنى الدقيق وبالمعنى الواسع
- 157 • الظاهرية
- 158 المتغيرات العشوائية الرقمية
- 161 توزيعات أخرى
- 161 • الدالة المميزة
- 162 • التوزيع العادي Gauss
- 162 • التوزيع المنتظم
- 163 • توزيع Poisson
- 164 ملاحظة حول الإشارات العشوائية المعقدة
- 167 تمارين الفصل الثالث
- 172 حل التمارين

الفصل الرابع

الترشيح والتحليل التوافقي للإشارات العشوائية

- 201 الترابط الذاتي، التباين والتباين المشترك
- 201 • تذكرة وتعريف
- 201 • بعض الخواص
- 203 دالة الترابط الذاتي
- 206 الكثافة الطيفية للإستطاعة
- 207 نظرية Wiener Khitchine
- 208 خواص الكثافة الطيفية
- 208 • خواص الكثافة
- 213 • الكثافة الطيفية المتبادلة

- 213 • الكثافة والترابط لمجموع إشارتين
- 214 • الكثافة والترابط لجداء إشارتين
- 215 الضجيج الأبيض
- 215 • التفسير الفيزيائي
- 216 • التعريف الرياضي
- 218 ترشيح الإشارات العشوائية
- 218 • القيمة المتوسطة الإحصائية لمخرج المرشح
- 219 • الترابط الذاتي والكثافة الطيفية لمخرج المرشح
- 221 • ترابط وكثافة التداخل بين المدخل والمخرج
- 223 • مرشح فينر Wiener
- 225 تمارين الفصل الرابع
- 232 حلّ التمارين
- 255 المراجع