

كراسة المواصفات الفنية الخاصة بتوريد أجهزة قياس خاصة معامل قسم هندسة الإلكترونيات والاتصالات الكهربائية

الرقم: ١١٠ / ٤ / ٢٠٢٦

بيانات الكراسة:

- الجهة الطالبة: قسم هندسة الإلكترونيات والاتصالات الكهربائية
- الجهة التابع لها: كلية الهندسة - جامعة الزقازيق
- موضوع الكراسة: توريد أجهزة قياس وتجهيزات معملية
- تاريخ إعداد الكراسة: 2026/08/06م

محتويات الكراسة:

- المقدمة
- المواصفات الفنية والكميات المطلوبة
- الشروط العامة
- شروط تقديم العطاءات
- الشروط المالية
- مدة التوريد
- المرفقات (الصور والمواصفات التفصيلية)

أولاً: المقدمة

بناءً على احتياجات قسم هندسة الإلكترونيات والاتصالات الكهربائية، وفي إطار تطوير وتجهيز المعامل التعليمية ودعم العملية التعليمية والتدريب العملي، تم إعداد كراسة الشروط والمواصفات الفنية هذه لتحديد الأجهزة والمعدات الكهربائية والإلكترونية المطلوب توريدها، وفقاً للاحتياجات الفعلية للقسم. وتتضمن الكراسة بياناً بالمواصفات الفنية والكميات المطلوبة للأجهزة والمعدات، بما يضمن توفير التجهيزات اللازمة لأعمال التدريس والتدريب المعملية، وتحقيق التوافق بين الأجهزة الموردة ومتطلبات العملية التعليمية والمعايير الفنية المعتمدة.

م. الكراسة
التأليف: ٢٠٢٦

م	الاسم	القسم	الوظيفة	التوقيع
1	أ.د. عبد الحميد عبد المتعم شعلان	هندسة الإلكترونيات والاتصالات	رئيساً	شعلان
2	د. شيماء أحمد حسن	هندسة الإلكترونيات والاتصالات	عضواً	شيماء
3	د. ريم علاء الدين مصطفى	هندسة الإلكترونيات والاتصالات	عضواً	ريم
4	أ. وليد إبراهيم نجم	الشنون القانونية	عضواً	وليد
5	أ. أيمن محمد عبد السلام	مدير عام المراجعة الداخلية والحوكمة	عضواً	أيمن

ثانيًا: المواصفات الفنية والكميات المطلوبة

م	الصف	المواصفات الفنية المطلوبة (الحد الأدنى)	العدد
1	مولد إشارة Function Generator	- عدد القنوات: قناتان. - أقصى تردد: 60 ميگاهرتز. - معدل أخذ العينات: 1.28 جيجا عينة/ثانية (GSa/s). - دقة التمثيل الرأسي: 16 بت. - أشكال الموجات: موجة جيبية حتى 60 ميگاهرتز، وموجة مربعة حتى 25 ميگاهرتز، وموجة منشارية/منحدرة حتى 3 ميگاهرتز، ودفعات (Burst)، وضوضاء (Noise)، وجهد مستمر (DC)، وموجات اعتباطية، وتوافقيات (Harmonics)، وموجات مُعرّفة بالتعبيرات الرياضية (Expressions). - أنماط التضمين: تضمين السعة (AM)، وتضمين التردد (FM)، وتضمين الطور (PM)، وتضمين إزاحة السعة (ASK)، وتضمين إزاحة التردد (FSK)، وتضمين إزاحة الطور (PSK)، وتضمين إزاحة الطور الثنائي (BPSK)، وتضمين إزاحة الطور الرباعي (QPSK)، وتضمين السعة التربيعي (QAM)، وتضمين عرض النبضة (PWM). - إمكانية تشغيل القناتين بصورة مستقلة أو مترابطة. - واجهات الاتصال: USB Device و LAN وواجهات إدخال/إخراج مرجعية بتردد 10 ميگاهرتز (10 MHz I/O).	4
2	راسم إشارة Oscilloscope	- عدد القنوات: قناتان. - أقصى عرض نطاق ترددي: 200 ميگاهرتز. - معدل أخذ العينات: 1 جيجا عينة/ثانية (GSa/s). - دقة التمثيل الرأسي: 8 بت. - زمن الصعود: أقل من 1.8 نانوثانية. - عمق الذاكرة: 56 مليون نقطة (Mpts). - معدل النقاط الموجات: 500,000 موجة/ثانية. - نطاق الحساسية الرأسية: من 1 ملي فولت/قسم إلى 20 فولت/قسم (1 mV/div-20 V/div). - نطاق القاعدة الزمنية: من 1 نانوثانية/قسم إلى 1000 ثانية/قسم (1 ns/div-1000 s/div).	4

م	الاسم	القسم	الوظيفة	التوقيع
1	أ.د. عبد الحميد عبد المنعم شعلان	هندسة الإلكترونيات والإتصالات	رئيساً	
2	د. شيماء أحمد حسن	هندسة الإلكترونيات والإتصالات	عضواً	
3	د. ريم علاء الدين مصطفى	هندسة الإلكترونيات والإتصالات	عضواً	
4	أ. وليد إبراهيم نجم	الشنون القانونية	عضواً	
5	أ. أيمن محمد عبد السلام	مدير عام المراجعة الداخلية والحوكمة	عضواً	

م	الصفة	المواصفات الفنية المطلوبة (الحد الأدنى)	العدد
		- أوضاع العرض: الجهد مقابل الزمن (Y-T)، والجهد مقابل الجهد (X-Y)، ووضع التمير (Roll). - أنواع التزامن (Trigger): الحافة (Edge)، والنبضة (Pulse)، والتناوبي (Alternate)، والميل (Slope). - العمليات الرياضية: الجمع والطرح والضرب والقسم، وتحويل فورييه السريع (FFT) حتى مليون نقطة، واللوغاريتم، والأس، والجيب، وجيب التمام، والظل، والجذر التربيعي، والتكامل، والاشتقاق. - دعم القياسات التلقائية للإشارات. - دعم وحدات تخزين USB بنظام التوصيل والتشغيل، وواجهة LAN، وبروتوكولات الاتصال: UART و I²C و SPI و CAN و LIN.	
3	جهاز قياس متعدد رقمي Multimeter	- اختيار يدوي لنطاق القياس، مع دعم القياس بالقيمة الفعالة الحقيقية. - خاصية تثبيت القراءة (Data Hold) والقياس النسبي (REL). - حفظ وضع قياس التيار المتردد والمستمر (AC/DC) في الذاكرة. - مؤشر لانخفاض شحن البطارية عند جهد 2.5 فولت أو أقل. - دعم الكشف عن الجهد دون تلامس (NCV)، وقياس معامل تكبير الترانزستور (hFE)، وتسجيل القيمتين العظمى والصغرى (Max/Min). - اختبار الدايمود واختبار الاستمرارية الكهربائية. - إنذار زيادة التيار عند 20 أمبير أو أكثر. - إيقاف التشغيل التلقائي وإضاءة خلفية لشاشة العرض.	8
4	مجس راسم الإشارة Oscilloscope Probe	- معامل التوهين 1:1 و 1:10. - عرض النطاق الترددي: 100 ميغاهرتز. - مقاومة الدخل: 1 ميغا أوم في وضع 1:1، و 10 ميغا أوم في وضع 10:1. - أقصى جهد دخل تشغيلي: لا يزيد على 600 فولت قمة (Vpk) في وضع التوهين 10:1.	12
5	مجس BNC بمشابك تمساح BNC/Crocodile Probe Cable	- إمكانية فتح المشابك حتى عرض فك يبلغ 3 مم. - عزل مزدوج لتعزيز السلامة الكهربائية. - كابل مرن ومثين يتحمل الاستخدام المتكرر.	8

م	الاسم	القسم	الوظيفة	التوقيع
1	أ.د. عبد الحميد عبد المنعم شعلان	هندسة الإلكترونيات والاتصالات	رئيساً	
2	د. شيماء أحمد حسن	هندسة الإلكترونيات والاتصالات	عضواً	
3	د. ريم علاء الدين مصطفى	هندسة الإلكترونيات والاتصالات	عضواً	
4	أ. وليد إبراهيم نجم	الشئون القانونية	عضواً	
5	أ. أيمن محمد عبد السلام	مدير عام المراجعة الداخلية والحوكمة	عضواً	

ثالثاً: الشروط العامة

- يشترط أن تكون جميع الأجهزة جديدة وغير مستخدمة.
- يجب أن تكون الأجهزة مطابقة للمواصفات الفنية المذكورة بالكراسة.
- يلتزم المورد بتقديم فترة ضمان مناسبة ضد عيوب الصناعة.
- يلتزم المورد بتوريد جميع الملحقات الأصلية الخاصة بالأجهزة.
- على مقدمي العطاءات ختم كراسة الشروط بختم الشركة واعادتها في المظروف الفني مرة أخرى؛ وهذا يعتبر موافقة على كافة الشروط الموجودة بالكراسة.
- يحظر على العاملين بالجهات التي تسري عليها أحكام القانون رقم 182 لسنة 2018 التقدم بالذات أو بالواسطة بعطاءات أو عروض لهذه المناقصة، كما لا يجوز تكليفهم بالقيام بأعمال خاصة بالمناقصة أو الشراء منهم.
- تسري أحكام القانون رقم (182) لسنة 2018 بإصدار قانون تنظيم التعاقدات التي تبرمها الجهات العامة.
- التزام مقدمي العروض بالتسجيل ببوابة التعاقدات العامة من القانون رقم 182 لسنة 2018.
- على المورد تقديم عينة من كل صنف مطلوب توريده يوم جلسة فتح مظارييف الفنية، وفي حالة عدم تقديم العينة يعتبر العطاء مرفوضاً.

رابعاً: شروط تقديم العطاءات

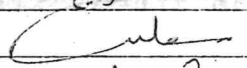
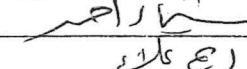
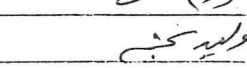
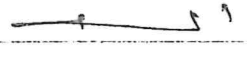
- يجب أن يثبت على مظروفي العطاء الفني والمالي نوعه من الخارج على أن يوضع المظروفيين داخل مظروف مغلق بطريقة محكمة ويكتب عليه السيد الأستاذ/ مدير عام الإدارة العامة للمشتريات والمخازن.
- تقدم العطاءات باسم السيد الأستاذ/ مدير عام الإدارة العامة للمشتريات والمخازن.
- يجب أن يحتوي المظروف الفني تأمين ابتدائي قدره 2500 (ألفان وخمسمائة جنيهاً فقط لا غير) يسدد نقداً أو بخطاب ضمان بنكي صادر من أحد البنوك المصرية المعتمدة - غير مشروط وفي الحدود المصرح بها، وعلى أن يكون الخطاب سارياً لمدة أربعة أشهر تبدأ من تاريخ فتح المظاريف الفنية.
- مدة سريان العطاء ثلاثة أشهر تبدأ من تاريخ فتح المظاريف الفنية.
- المستندات المطلوبة في المظروف الفني:
 - (1) صورة من البطاقة الضريبية.
 - (2) صورة من السجل التجاري.
 - (3) صورة من شهادة القيمة المضافة.
 - (4) صورة من آخر إقرار ضريبي كامل الأوراق.
 - (5) صورة من التسجيل على بوابة التعاقدات.
 - (6) التسجيل على الفاتورة الإلكترونية.
 - (7) تقديم كتالوجات للأجهزة المطلوبة.

م	الاسم	القسم	الوظيفة	التوقيع
1	أ.د. عبدالحميد عبدالمنعم شعلان	هندسة الإلكترونيات والاتصالات	رئيساً	
2	د. شيماء أحمد حسن	هندسة الإلكترونيات والاتصالات	عضواً	
3	د. ريم علاء الدين مصطفى	هندسة الإلكترونيات والاتصالات	عضواً	
4	أ. ونيد إبراهيم نجم	الشنون القانونية	عضواً	
5	أ. أيمن محمد عبدالسلام	مدير عام المراجعة الداخلية والحوكمة	عضواً	

(8) صورة طبق الأصل من سابقة أعمال مماثلة لهذه العملية ومعتمدة من جهة حكومية أو قطاع حكومي.

خامساً: الشروط المالية

- يجب أن يحتوى المظروف المالي على قوائم الأسعار، على أن تكون الأسعار شاملة ضريبة القيمة المضافة.
- على مقدمي العطاءات ما يلي في إعداده لقائمة الأسعار (جدول الفئات) التي يتم وضعها داخل المظروف المالي.
 - تكتب أسعار العطاء بالحبر الجاف رقمي وحروفاً باللغة العربية، ويكون سعر الوحدة في كل صنف هو المدون بجدول الفئات عدداً ووزناً أو غير ذلك دون تغيير أو تعديل في الوحدة، ويجب أن تكون قائمة الأسعار موقعة ومختومة من مقدم العطاء.
 - لا يجوز لمقدم العطاء شطب أي بند من بنود أصل المواصفات الفنية أو إحداث أي تعديل فيها مهما كان نوعه.
 - لا يجوز الكشط أو المحو في جدول الفئات، وكل تصحيح في الأسعار أو غيرها يجب إعادة كتابته رقماً وحروفاً والتوقيع.
 - إذا رغب مقدم العطاء في إبداء أي ملاحظات خاصة بالجوانب الفنية، تثبت في كتاب مستقل يوضع بالمظروف الفني.
 - لا يلتفت إلى أي ادعاء من صاحب العطاء كحدوث خطأ في عطائه إذا قدم بعد فتح المظاريف الفنية.
 - إذا أغفل مقدم العطاء تحديد سعر أي بند من بنود العطاء، فللجهة الإدارية، ولأغراض تقييم العطاءات والمفاضلة بينها، أن تعتمد لهذا البند أعلى فئة فنية وأقل فئة مالية من بين العطاءات المقبولة. وفي حال رسو المناقصة على ذلك العطاء، يُعد مقدم العطاء موافقاً على المحاسبة عن هذا البند وفقاً لأقل فئة مالية معتمدة، ولا يكون له الحق في الاعتراض أو المطالبة بأي تعديل لاحق.
 - لا يعتد بأي عطاء أو تم التعديل فيه يرد بعد الميعاد المذكور، ولا يسري ذلك على أي تعديل لصالح الجهة الإدارية يقدم من صاحب أصل العطاءات المطابقة للشروط والمواصفات طالما أنه لا يؤثر على أولوية العطاء.
 - يتم وضع الأسعار بالجنيه المصري لكل صنف على حده، وذلك على أساس سعر الوحدة، ويتم تحديد إجمالي كل بند وإدراجه في العطاء، على أن يشمل السعر ضرائب القيمة المضافة المستحقة قانوناً، ويوضح ذلك صراحة بالعطاء، وإذا سكت مقدم العطاء عن إيضاح أن السعر يشمل ضريبة القيمة المضافة يعتبر ذلك إقراراً منه بأنه السعر شامل لهذه الضريبة كما يشمل السعر خضوعه للاستقطاعات الحكومية المعمول بها. ويشمل السعر التسليم بمخازن الجامعة أو أي مكان التسليم المحدد، وفقاً لمتطلبات الجامعة.

م	الاسم	القسم	الوظيفة	التوقيع
1	أ.د. عبد الحسيد عبد المنعم شعلان	هندسة الإلكترونيات والاتصالات	رئيساً	
2	د. شيماء أحمد حسن	هندسة الإلكترونيات والاتصالات	عضواً	
3	د. ريم علاء الدين مصطفى	هندسة الإلكترونيات والاتصالات	عضواً	
4	أ. وليد إبراهيم نجم	الشنون القانونية	عضواً	
5	أ. أيمن محمد عبد السلام	مدير عام المراجعة الداخلية والحوكمة	عضواً	

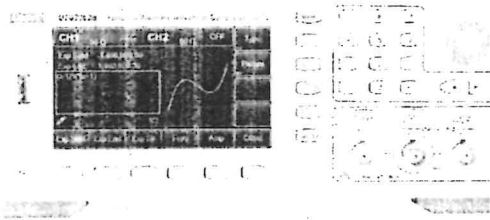
- الشركة مسؤولة مسؤولية كاملة (مدنياً - وجنائياً) عن أي أضرار أو خسائر ناجمة أثناء التوريد.
- تكون الشركة مسؤولة عن الأضرار التي قد تترتب على وجود أي عيب فني بأي صنف تم توريده، وتتحمل كامل المسؤولية عما يحدث من أضرار بسبب هذه العيوب، وتتحمل الشركة كافة المصاريف التي ستتحملها الجهة الإدارية إذا ظهرت عيوب تحول دون استخدام الصنف.
- تكون الشركة مسؤولة عن التوريد طبقاً للشروط التعاقد الواردة إليها بأمر التوريد الصادر لها وفي حالتها، لتكليف تنفيذ ما ورد بالأمرين أعلاه، مع مراعاة ما جاء بالبند المنصوص عليه خضوعاً لأحكام القانون واللوائح المعمول بها.
- للجامعة الحق في فسخ العقد أو تنفيذ على حساب الشركة إذا أخلت الشركة بأي شرط من شروط التعاقد.

سادساً: مدة التوريد

يلتزم المورد بتوريد الأجهزة خلال مدة لا تزيد عن 30 يوماً من تاريخ إصدار أمر التوريد.

سابعاً: المرفقات (الصور والمواصفات التفصيلية)

Function Generator (UNI-T UTG2062B)

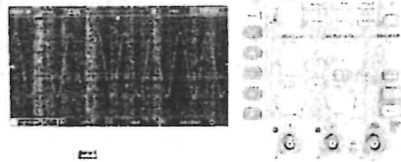


Specifications		General Characteristics	
Channel:	2	Product Net Weight:	305×230×93 mm
Vertical Resolution:	16 bits	Product Size:	Net 3.10 kg; Gross 4.10 kg
Sampling Rate:	1.28 GSa/s (320 MSa/s interpolation)	Interfaces:	USB Host (≤ 32 GB), USB Device, LAN, 10 MHz In/Out
Waveforms:	Sine, Square, Ramp, Pulse, Noise, DC, Arbitrary, Harmonic, Expression	Modulation:	AM, FM, PM, ASK, FSK, PSK, BPSK, QPSK, OSK, SUM, DSBAM, QAM, PWM

م	الاسم	القسم	الوظيفة	التوقيع
1	أ.د. عبد الحميد عبد المنعم شعلان	هندسة الإلكترونيات والاتصالات	رئيساً	
2	د. شيماء أحمد حسن	هندسة الإلكترونيات والاتصالات	عضواً	
3	د. ريم علاء الدين مصطفى	هندسة الإلكترونيات والاتصالات	عضواً	
4	أ. وليد إبراهيم نجم	الشنون القانونية	عضواً	
5	أ. أيمن محمد عبد السلام	مدير عام المراجعة الداخلية والحوكمة	عضواً	

Specifications		General Characteristics	
Frequency Characteristics		Burst/Sweep Modes:	Burst: 1--1,000,000 cycles, infinite, gated Sweep: Linear/Log, 1 ms--500 s $\pm$ 0.1%
Sine:	1 μ Hz--60 MHz		
Square:	1 μ Hz--25 MHz		
Ramp:	1 μ Hz--3 MHz		
Pulse:	1 μ Hz--25 MHz		
Arbitrary:	1 μ Hz--15 MHz		

Oscilloscope (UNI-T UTD2202CEX+)



Specifications		General Characteristics	
Bandwidth	200 MHz	Power	100--240 VAC, 45--440 Hz
Channels	2	Display	7-inch TFT LCD, 800 $\times$ 480
Sampling rate	1 GSa/s	Product color	White and grey
Rise time	< 1.8 ns	Product net weight	2.5kg
Memory depth	64 kpts	Product size	306 mm $\times$ 138 mm $\times$ 124 mm
Waveform capture rate	5,000 wfms/s	Interfaces	USB Host, USB Device, Pass/Fail
Vertical scale (V/div)	1 mV/div ~ 20 V/div		
Time base scale (s/div)	2 ns/div ~ 50 s/div		
Storage methods	Setup, wave, bitmap		
Trigger specifications			
Frequency counter	6 bits		
Trigger types	Edge, pulse, alternate, slope, video		

م	الاسم	القسم	الوظيفة	التوقيع
1	أ.د. عبد الحميد عبد المنعم شعلان	هندسة الإلكترونيات والاتصالات	رئيساً	
2	د. شيماء أحمد حسن	هندسة الإلكترونيات والاتصالات	عضواً	
3	د. ريم علاء الدين مصطفى	هندسة الإلكترونيات والاتصالات	عضواً	
4	أ. وليد إبراهيم نجم	الشنون القانونية	عضواً	
5	أ. أيمن محمد عبد السلام	مدير عام المراجعة الداخلية والحوكمة	عضواً	

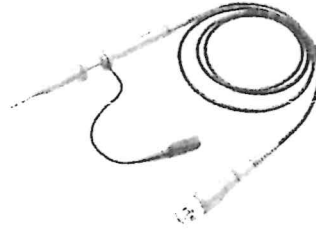
Multimeter (UNI-T UT890D)



Specification			Features			
Specification	Range	Accuracy	Feature	Value	Feature	Value
DC Voltage	600mV / 6V / 60V / 600V / 1000V	$\pm(0.5\%+2)$	Display Count	6000	High voltage false detection	1000Vrms
AC Voltage	6V / 60V / 600V / 750V	$\pm(0.8\%+3)$	True RMS	✓	Over-current alarm	$\geq 20A$
ACV Frequency	10Hz – 10kHz	$\pm(0.1\%+5)$	Manual Range	✓	Low battery indication	$\leq 2.5V$
DC Current	60μA / 600μA / 6mA / 60mA / 600mA / 20A	$\pm(0.8\%+8)$	NCV	✓	Max/Min	V, A
AC Current	60μA / 600μA / 6mA / 60mA / 600mA / 20A	$\pm(1\%+12)$	hFE	✓	Auto Power Off	15 min
Resistance	600Ω / 6kΩ / 60kΩ / 600kΩ / 6MΩ / 60MΩ	$\pm(0.8\%+3)$	Diode Test	✓	Backlight	30s
Capacitance	6nF / 60nF / 600nF / 6μF / 60μF / 600μF / 6mF / 60mF / 100mF	$\pm(3\%+10)$	Continuity Test	✓	Power	1.5V x 2
Frequency	9.999Hz – 9.999MHz	$\pm(1.0\%+5)$	Live wire detection	✓	Product Net Weight	346g
			Fuse blown alarm	✓	Product Size	183mm x 88mm x 56mm
			Data Hold / REL	✓		

م	الاسم	القسم	الوظيفة	التوقيع
1	أ.د. عبد الحميد عبد المنعم شعلان	هندسة الإلكترونيات والإتصالات	رئيساً	
2	د. شيماء أحمد حسن	هندسة الإلكترونيات والإتصالات	عضواً	
3	د. ريم علاء الدين مصطفى	هندسة الإلكترونيات والإتصالات	عضواً	
4	أ. وليد إبراهيم نجم	الشنون القانونية	عضواً	
5	أ. أيمن محمد عبد السلام	مدير عام المراجعة الداخلية والحوكمة	عضواً	

Oscilloscope Probe (P6100)



Parameter	1X Mode	10X Mode
Bandwidth	DC – 6 MHz	DC – 100 MHz
Attenuation Ratio	1:1	1:10
Input Resistance	1 M Ω $\pm$ 2%	10 M Ω $\pm$ 2%
Input Capacitance	85 – 120 pF	13 – 22.5 pF
Max Input Voltage	<200V DC + AC Peak	<600V DC + AC Peak
Rise Time	~58 ns	<3.5 ns
Compensation Range	10 – 35 pF	10 – 35 pF

BNC/Crocodile Probe Cable



Specification	Value
Length:	1000 mm (1 m)
Clip Opening:	3 mm
Connector Type:	BNC plug to alligator clip

م	الاسم	القسم	الوظيفة	التوقيع
1	أ.د. عبد الحميد عبد المنعم شعلان	هندسة الإلكترونيات والاتصالات	رئيساً	
2	د. شيماء أحمد حسن	هندسة الإلكترونيات والاتصالات	عضواً	
3	د. ريم علاء الدين مصطفى	هندسة الإلكترونيات والاتصالات	عضواً	
4	أ. وليد إبراهيم نجم	الشنون القانونية	عضواً	
5	أ. أيمن محمد عبدالسلام	مدير عام المراجعة الداخلية والحوكمة	عضواً	

مقايسة تقديرية للأصناف

م	اسم الجهاز	الكمية	سعر الوحدة	السعر الإجمالي
1	مولد إشارة Function Generator	4		
2	راسم إشارة Oscilloscope	4		
3	جهاز قياس متعدد رقمي Multimeter	8		
4	مجس راسم الإشارة Oscilloscope Probe	12		
5	مجس BNC بمشابك تمساح BNC/Crocodile Probe Cable	8		
	الإجمالي			

ثانيًا: المواصفات الفنية والكميات المطلوبة

م	الصف	المواصفات الفنية المطلوبة (الحد الأدنى)	العدد
1	مولد إشارة Function Generator	- عدد القنوات: قناتان. - أقصى تردد: 60 ميگاهرتز. - معدل أخذ العينات: 1.28 جيجا عينة/ثانية (GSa/s). - دقة التمثيل الرأسي: 16 بت. - أشكال الموجات: موجة جيبية حتى 60 ميگاهرتز، وموجة مربعة حتى 25 ميگاهرتز، وموجة منشارية/منحدرة حتى 3 ميگاهرتز، ودفعات (Burst)، وضوضاء (Noise)، وجهد مستمر (DC)، وموجات اعتباطية، وتوافقيات (Harmonics)، وموجات مُعرّفة بالتعبيرات الرياضية (Expressions). - أنماط التضمين: تضمين السعة (AM)، وتضمين التردد (FM)، وتضمين الطور (PM)، وتضمين إزاحة السعة (ASK)، وتضمين إزاحة التردد (FSK)، وتضمين إزاحة الطور (PSK)، وتضمين إزاحة الطور الثنائي (BPSK)، وتضمين إزاحة الطور الرباعي (QPSK)، وتضمين السعة التربيعي (QAM)، وتضمين عرض النبضة (PWM). - إمكانية تشغيل القناتين بصورة مستقلة أو متزامنة. - واجهات الاتصال: USB Device و LAN وواجهات إدخال/إخراج مرجعية بتردد 10 ميگاهرتز (10 MHz I/O).	4
2	راسم إشارة Oscilloscope	- عدد القنوات: قناتان. - أقصى عرض نطاق ترددي: 200 ميگاهرتز. - معدل أخذ العينات: 1 جيجا عينة/ثانية (GSa/s). - دقة التمثيل الرأسي: 8 بت. - زمن الصعود: أقل من 1.8 نانوثانية. - عمق الذاكرة: 56 مليون نقطة (Mpts). - معدل التقاط الموجات: 500,000 موجة/ثانية. - نطاق الحساسية الرأسية: من 1 ملي فولت/قسم إلى 20 فولت/قسم (1 mV/div-20 V/div). - نطاق القاعدة الزمنية: من 1 نانوثانية/قسم إلى 1000 ثانية/قسم (1 ns/div-1000 s/div).	4

م	الاسم	القسم	الوظيفة	التوقيع
1	أ.د. عبد الحميد عبد المنعم شعلان	هندسة الإلكترونيات والاتصالات	رئيساً	
2	د. شيماء أحمد حسن	هندسة الإلكترونيات والاتصالات	عضواً	
3	د. ريم علاء الدين مصطفى	هندسة الإلكترونيات والاتصالات	عضواً	
4	أ. وليد إبراهيم نجم	الشنون القانونية	عضواً	
5	أ. أيمن محمد عبد السلام	مدير عام المراجعة الداخلية والحوكمة	عضواً	