

الفئة	اسم الموقع	الرابط الإلكتروني	الوصف	الإتاحة
مراجع تقنية وهندسية	MathWorks — MATLAB & Simulink	https://mathworks.com	البيئة الرسمية لـ MATLAB: توثيق كامل، أمثلة جاهزة، toolboxes للاتصالات ومعالجة الإشارات والـ RF والـ FPGA	اشتراك / جامعي
	GNU Radio — Open Source SDR	https://www.gnuradio.org	منصة مفتوحة المصدر للراديو المعرّف برمجياً (SDR). بديل مجاني لـ MATLAB في تجارب الاتصالات العملية	مجاني
	DSP Guide — The Scientist's DSP Book	https://www.dspguide.com	كتاب إلكتروني مجاني كامل عن معالجة الإشارات الرقمية بأسلوب تطبيقي. مرجع ممتاز للتدريسيين والطلاب	مجاني
	rftools.io — RF Simulation in Browser	https://rftools.io/tools	impedance matching، link budget، مجانية في المتصفح RF أداة محاكاة 14 بدون تنصيب — NEC2، S-parameters محاكاة هوائيات	مجاني
	All About Circuits	https://www.allaboutcircuits.com	موقع هندسي شامل: دروس تقنية، حاسبات إلكترونية، منتدى هندسي، ومقالات في الإلكترونيات والاتصالات الرقمية	مجاني
	RF Cafe — RF & Microwave Engineering	https://www.rfcafe.com	مرجع متخصص في هندسة الترددات الراديوية والميكروويف: جداول هندسية، معادلات، حاسبات RF، ومقالات تقنية	مجاني
أدوات محاكاة	CircuitLab — Online Circuit Simulator	https://www.circuitlab.com	محاكي دوائر إلكترونية في المتصفح. مفيد لشرح المفاهيم الأساسية ورسم الدوائر تفاعلياً أثناء المحاضرات	مجاني
	Falstad Circuit Simulator	https://www.falstad.com/circuit	محاكي دوائر مفتوح المصدر يعمل في المتصفح مباشرة. يعرض تدفق التيار بصرياً — مثالي للشرح التوضيحي	مجاني
	Wolfram Alpha — Engineering Calculations	https://www.wolframalpha.com	محرك حسابي يحل المعادلات الهندسية، تحويل فورييه، تحليل الإشارات، والمعادلات التفاضلية فورياً	مجاني
	Desmos — Interactive Graphing	https://www.desmos.com	رسم بياني تفاعلي للدوال والإشارات. مفيد لتوضيح مفاهيم الطور والتردد والتحويلات الرياضية في الاتصالات	مجاني
	OpenEMS — Free 3D EM Simulator	https://openems.de	محاكي كهرومغناطيسي مفتوح المصدر (FDTD). مناسب لمحاكاة الهوائيات والمرشحات الدقيقة والدوائر RF	مجاني

محركات البحث العلمي	Google Scholar	https://scholar.google.com	أكبر محرك بحث أكاديمي: 200 مليون ورقة، يعرض الاقتباسات ويربط بالنسخ المجانية. نقطة البداية لأي بحث	مجاني
	IEEE Xplore Digital Library	https://ieeexplore.ieee.org	المكتبة الرئيسية لأبحاث الهندسة الكهربائية والاتصالات. تضم الأوراق البحثية، المؤتمرات، ومعايير IEEE	اشتراك / جزئي مجاني
	Semantic Scholar	https://semanticscholar.org	محرك بحث بالذكاء الاصطناعي يكشف الصلات الخفية بين الأبحاث. يعرض تأثير الورقة وعدد الاقتباسات بذكاء	مجاني
	Scopus — Elsevier	https://scopus.com	قاعدة بيانات الأكبر للأدبيات العلمية المحكّمة. تحليل h-index، معامل الاقتباس، وتصنيف المجالات العلمية	اشتراك
	Web of Science	https://webofscience.com	قاعدة البيانات المرجعية للأبحاث المؤثرة. تستخدمها الجامعات لتقييم الإنتاج البحثي للأكاديميين والأقسام	اشتراك
	arXiv.org — EESS Section	https://arxiv.org/list/eess/recent	أرشيف مجاني للأوراق قبل النشر في الهندسة الكهربائية وعلوم الأنظمة. أحدث الأبحاث فور صدورها	مجاني
	ScienceDirect — Elsevier	https://sciencedirect.com	مرجع Open Access. يتضمن 1.4 مليون مقال Elsevier. مليون ورقة بحثية من 18 أساسي في الهندسة والتكنولوجيا	اشتراك / جزئي مجاني
الوصول المجاني للأوراق البحثية	Unpaywall — Open Access Finder	https://unpaywall.org	أداة قانونية 100٪ تجد النسخة المجانية من الأوراق البحثية تلقائياً. امتداد للمتصفح. تغطية 50-85٪ من الأوراق	مجاني / قانوني
	CORE.ac.uk	https://core.ac.uk	يجمع 136 مليون ورقة Open Access من مستودعات الجامعات العالمية. رابط مباشر للـ PDF في أغلب الحالات	مجاني / قانوني
	ResearchGate	https://researchgate.net	شبكة أكاديمية لـ 20 مليون باحث. يمكن طلب الورقة مباشرة من المؤلف. كثير من الأوراق متاحة للتنزيل	مجاني
	Academia.edu	https://academia.edu	منصة للباحثين لمشاركة أوراقهم مع المجتمع الأكاديمي. مناسب لنشر أوراق التدريسيين ومتابعة الأبحاث	مجاني جزئياً
	DOAJ — Directory of Open Access Journals	https://doaj.org	فهرس لأكثر من 20,000 مجلة علمية Open Access محكّمة. مرجع لاختيار المجلة المناسبة للنشر العلمي	مجاني / قانوني

منطقة رمادية	أرشيف ضخم للكتب التقنية والهندسية. شائع الاستخدام في البلدان ذات القيود على الاشتراكات الأكاديمية	https://libgen.is	Library Genesis (LibGen)	
مجاني جزئياً	الموقع الرسمي لأكبر منظمة هندسية عالمية. يتضمن المعايير التقنية، الأخبار الهندسية، والمجتمعات المتخصصة	https://ieee.org	IEEE.org	منظمات ومعايير دولية
مجاني جزئياً	اتحاد الاتصالات الدولي التابع للأمم المتحدة. يصدر معايير الاتصالات العالمية (IMT-2020, 5G, 6G)	https://itu.int	ITU — International Telecommunication Union	
مجاني	المنظمة التي تضع معايير شبكات الجوال (LTE, 5G NR, 6G). جميع المواصفات التقنية متاحة مجاناً للتنزيل	https://3gpp.org	3GPP — 3rd Generation Partnership Project	
مجاني	معهد معايير الاتصالات الأوروبي. يصدر المعايير التقنية لـ Wi-Fi, Bluetooth, IoT وشبكات الجيل الخامس	https://etsi.org	ETSI — European Telecommunications Standards	