

רשימת קורסים מוצעת במסגרת תוכנית IC Academy

תוכנית IC Academy היא תוכנית להרחבת הידע והיכולות בתחומי החומרה ותכן השבבים באמצעות הקורסים האקדמיים המעולים של הפקולטה בהנדסה באוניברסיטת בר-אילן. תוכנית זו מאפשרת למהנדסים מצטיינים **ללמוד קורס אחד או יותר** משלל הקורסים המתקדמים בתחומי החומרה בבר אילן במסגרת לימודי תעודה. **שימו לב, שניתן לבקש להירשם לכל קורס אחר המוצע בתוכנית של הנדסה. בקשות ייבחנו מול הסגל.**

רשימת הקורסים המוצעים בשנה הקרובה במסגרת התוכנית מפורטת כאן :

סמסטר א' תשפ"ז:

Course Name		שם הקורס		
Digital VLSI Design (DVD) - From RTL to GDS		מעגלי ומערכות VLSI דיגיטליים		
מילות מפתח	שם המרצה	שעות שבועיות	סמסטר	מספר הקורס
Backend, RTL2GDS, Synthesis, Place & Route, Chip Design	פרופ' אדם תימן	הרצאה ג' 9:00-12:00 תרגול ב' 15:00-16:00 או: ב' 16:00-17:00 או: ב' 17:00-18:00 או: ב' 18:00-19:00	א	83612

This unique course, provides the participants with a full theoretical and practical overview of the implementation of an integrated circuit (chip), from logic design (RTL) to final layout (GDS), going through logic synthesis, floorplanning, place and route, static timing analysis and signoff requirements. The course is made up of three hour lectures, delivered according to the "flipped classroom" approach, accompanied by an hour of hands on labs to assist with the assignments. The assignments are carried out upon industry standard tools (Cadence Xcelium, Innovus, Tempus, Voltus) using industrial process technologies and IP libraries. The course requires basic knowledge of digital circuit and digital systems theory, as well as a background in electronics and semiconductor devices.

This course will be given in ENGLISH during the 2026-2027 Academic Year.

מעבר מוצלח של קורס זה יקנה קרדיט של 4 נ"ז בלימודי תואר מתקדם בפקולטה להנדסה בבר-אילן.

Course Name		שם הקורס		
Testing and Reliability of VLSI Components		אמינות של רכיבי VLSI		
מילות מפתח	שם המרצה	שעות שבועיות	סמסטר	מספר הקורס
Testing, Design for Test, ATPG, Validation, Fault Modeling	ד"ר יואב ויצמן	א' 18:00-20:00	א	83950

This course will focus on postproduction validation process of integrated circuits. The major part of the course will be dedicated to testing theory and practice of logic circuits using ATE including; Fault Modeling, fault simulations, automated test pattern generation, design for testability and build in self testing. We will also cover failure analysis processes and root cause analysis and high-speed interfaces characterization. This course includes exercises using the Tessent tools from Siemens EDA (Mentor Graphics)

מעבר מוצלח של קורס זה יקנה קרדיט של 2 נ"ז בלימודי תואר מתקדם בפקולטה להנדסה בבר-אילן.

Course Name		שם הקורס		
Digital Circuit Design		תכן מעגלים ספרתיים		
מילות מפתח	שם המרצה	שעות שבועיות	סמסטר	מספר הקורס
Digital, Circuit Design, Logic Gates, Logical Effort	פרופ' אלכס פיש	ד' 10:00-12:00 תרגול: ד' 12:00-13:00 ד' 13:00-14:00 ג' 10:00-11:00 ד' 16:00-17:00 ב' 10:00-11:00 מעבדה: ב' 11:00-13:00 ג' 11:00-13:00 ד' 14:00-16:00 ד' 16:00-18:00 ה' 15:00-17:00	א	83323

This course is a continuation of the basic introductory circuits course, focusing on digital circuit design. This course covers the design and analysis of digital circuits at the transistor level. Starting static CMOS gates, their DC and transient behavior - noise margins, propagation delay, rise and fall times - and how to build general combinational logic. The course covers the sizing and optimization of logic gates using the logical effort method, power dissipation (dynamic, short-circuit and leakage) and the energy-delay trade-off, interconnect and wire delay, alternative logic families such as ratioed, pass-transistor and dynamic logic, and sequential elements - latches, flip-flops, setup and hold constraints. The lectures are accompanied by exercise sessions and a laboratory, in which the students design and simulate circuits using industry standard design tools.

מעבר מוצלח של קורס זה ייחשב במסגרת קורסי השלמה ללימודי תואר שני בפקולטה להנדסה בבר-אילן.

Course Name		שם הקורס		
Analog Electronics		אלקטרוניקה אנלוגית		
מילות מפתח	שם המרצה	שעות שבועיות	סמסטר	מספר הקורס
Analog, Circuit Design, Amplifiers	פרופ' יוסי שור	ג' 15:00-17:00 תרגול: א' 16:00-17:00 א' 09:00-10:00 ב' 13:00-14:00 ג' 17:00-18:00 מעבדה: א' 17:00-19:00 ב' 14:00-16:00 ב' 18:00-20:00 ג' 18:00-20:00	א	83322

This course is a continuation of the basic introductory circuits course, focusing on linear analog circuit design. The course will start by covering single stage amplifiers, input and output impedance, small signal models, 2-port models, differential amplifiers, current sources, 2-stage amplifiers. The course then goes into analog building blocks – Current Sources, Current Mirrors, Source Followers, Cascode, Folded Cascode, Gain Boosting, differential stages, Common gate stages and different types of OP-AMPs. Finally, it will focus on frequency response: Miller effect – Feedback Theory. Compensation of single and two-stage OP-AMP. Bode diagrams. Phase Margin.

מעבר מוצלח של קורס זה ייחשב במסגרת קורסי השלמה ללימודי תואר שני בפקולטה להנדסה בבר-אילן.

Course Name		שם הקורס		
Formal Verification and Synthesis		אימות פורמלי וסינתזה		
מילות מפתח	שם המרצה	שעות שבועיות	סמסטר	מספר הקורס
Formal verification, synthesis, modeling	פרופ' הלל קוגלר	הרצאה: ג' 15:00-17:00 תרגול: ג' 17:00-18:00	א	83691

This course will cover the basic principles underlying formal verification methods, how properties of the system can be formally specified and the design of algorithms to efficiently verify or refute such properties. The course will also include hands on experience in applying verification methods to software and hardware systems. We will also cover synthesis, whose main goal is to automatically synthesize a correct by construction program that is guaranteed to satisfy the requirements. We will study some of the recent application of synthesis methods in software engineering and in modelling biological systems. The course is made up approximately 13 lectures and 13 practice sessions in which students will gain practical experiences with the theory and tools. A basic understanding of algorithms and basic automata theory is assumed in the course.

מעבר מוצלח של קורס זה יקנה קרדיט של 3 נ"ז בלימודי תואר מתקדם בפקולטה להנדסה בבר-אילן.

Course Name		שם הקורס		
Embedded Systems Lab		מעבדה במערכות משובצות		
מילות מפתח	שם המרצה	שעות שבועיות	סמסטר	מספר הקורס
Embedded Systems, Lab course	פרופ' לאוניד יביץ	ב' 13:00-16:00 א' 13:00-16:00 ב' 18:00-21:00	א	83317

This lab course provides the participants with hands on experience in the design and operation of embedded systems. The participants will get acquainted with the microcontroller and program its peripherals, such as timers and interrupt controllers. In addition, the participants will practice communicating through serial and parallel ports, operate DAC and ADC blocks, and write high-level programs that run on real-time operating systems.

מעבר מוצלח של קורס זה יחשב כקורס השלמה ללימודי תואר מתקדם בפקולטה להנדסה בבר-אילן.

Course Name		שם הקורס		
Operating Systems		מערכות הפעלה		
מילות מפתח	שם המרצה	שעות שבועיות	סמסטר	מספר הקורס
Operating Systems, Processes and Threads, Scheduling	מר חיים שפיר	הרצאה: א' 10:00-12:00 תרגול: א' 12:00-14:00 א' 17:00-19:00 ד' 17:00-19:00	א	83381

This course examines the important problems in operating system design and implementation. The course will start with a brief historical perspective of the evolution of operating systems over the last fifty years and then cover the major components of most operating systems. This discussion will cover the tradeoffs that can be made between performance and functionality during the design and implementation of an operating system. Particular emphasis will be given to three major OS subsystems: process management (processes, threads, CPU scheduling, synchronization, and deadlock), memory management (segmentation, paging, swapping), and file systems; and on operating system support for distributed systems.

מעבר מוצלח של קורס זה יחשב כקורס השלמה ללימודי תואר מתקדם בפקולטה להנדסה בבר-אילן.

Course Name		שם הקורס		
Introduction to Secure Hardware		מבוא לחומרה בטוחה - בניות מתקפות		
מילות מפתח	שם המרצה	שעות שבועיות	סמסטר	מספר הקורס
Hardware Security, Cryptography, AE Algorithms	פרופ' איתמר לוי	הרצאה ה' 13:00-16:00 תרגול ה' 16:00-17:00	א	83673

At its beginning, this special course is dedicated and aimed at exposing students from all levels (whether they have crypto background or not), to notions of information security. Although it is not a pure crypto course nor a cryptanalysis course its goal is to set a nice common ground to deal with aspects which tightly relate to these topics. Therefore, we touch upon multiple necessary topics from these fields right at the start of the course. From necessary crypto basics, primitives and constructions, exemplified with efficient block ciphers and cryptographic-hash functions and authenticated-encryption (AE) algorithms, we dive in and teach students what is and how cryptanalysis works while discussing security criteria of primitives and smaller building-blocks. The course follows with discussing conceptual weaknesses of implementations, introducing leakage (physical attacks) as a concept and elaborates on how it is possible to break the adversary model. It follows with discussing physical information assisted attacks which completely undermine our way of design and changes the cost of what we define as secure. It exposes students to countermeasures on multiple abstraction layers with a special emphasis on efficiency and cost on all computational platforms (from hardware to software). Finally, in the course we expose students to security evaluation metrics and elaborate on primitives like low-cost randomness generation, device fingerprinting mechanisms, etc.

מעבר מוצלח של קורס זה יקנה קרדיט של 4 נ"ז בלימודי תואר מתקדם בפקולטה להנדסה בבר-אילן.

Course Name		שם הקורס		
Meta-stable Hardware		חומרה מכילה מטסטביליות		
מילות מפתח	שם המרצה	שעות שבועיות	סמסטר	מספר הקורס
Clock Domains, Synchronization Metastability	דר' מוטי מדינה	הרצאה: ב' 12:00-14:00 תרגול: ב' 14:00-15:00	א	83681

This course covers the design and analysis of hardware with faults originating from signals crossing different clock domains. We will explore advanced techniques for designing and analyzing such hardware, modeling these faults, and learning a theoretical fault model. The course will delve into what can be computed easily and what cannot be computed with small circuits based on this model, and will also focus on using Metastability-Containing Circuits for implementing various Distributed Clock Synchronization Algorithms. These algorithms and their efficient implementation will help to mitigate faults arising from clock domain crossings.

The course is self-contained, with the exception of "How to code in HDL?" which students are expected to learn on their own. It may be beneficial to have knowledge of the following topics: Boolean functions, design and analysis of combinational circuits, FSMs, design and analysis of clocked circuits, recurrences and how to solve them, recursion (e.g., algorithms, circuits, etc.), discrete math (e.g., counting arguments, graph theory), algorithms (e.g., DFS, topological sorting, distributed algs, etc.)

This course will be given in ENGLISH during the 2026-2027 Academic Year.

מעבר מוצלח של קורס זה יקנה קרדיט של 3 נ"ז בלימודי תואר מתקדם בפקולטה להנדסה בבר-אילן.

Course Name		שם הקורס		
Reliability of Hardware Systems		אמינות של מערכות חומרה		
מילות מפתח	שם המרצה	שעות שבועיות	סמסטר	מספר הקורס
Reliability, Nanoscaled Devices, Aging, Failure Analysis	דר' יואב ויצמן	ג' 12:00-15:00	א	83606

This course will focus on the physical processes taking place in nano-scale electronics devices, which might degrade the device performance over time. Modern integrated circuits are sensitive to failure processes that can be random or malicious. These failures will have critical effect on device performance and eventually might lead to catastrophic failures in critical apparatus (like autonomic vehicle of pacemaker) during the lifetime of electronic components gradual aging processes occurs, these processes can be anticipated, monitored and controlled with target failure distributions to allow safe operation. The course will present the major aging processes from physical perspective and provide the tools to evaluate the failure probabilities.

מעבר מוצלח של קורס זה יקנה קרדיט של 3 נ"ז בלימודי תואר מתקדם בפקולטה להנדסה בבר-אילן.

Course Name		שם הקורס		
Advanced Computer Architecture		ארכיטקטורת מחשבים מתקדמות		
מילות מפתח	שם המרצה	שעות שבועיות	סמסטר	מספר הקורס
Architecture, domain-specific accelerators, emerging memories	פרופ' לאוניד יביץ	הרצאה: ג' 12:00-14:00 תרגול: ג' 14:00-15:00	א	83689

This course will cover advanced topics in computer architecture, including Amdahl's Law and the end of Moore and Dennard scaling, memory systems and organization (DRAM, HBM, CAM/TCAM), emerging memory (STT-MRAM, PCM, ReRAM), secure memory (ORAM), array, vector and systolic processors, near-memory and in-memory processing, associative processing, sparse data formats and processing, analytical modeling of computer architecture and selected topics in domain specific accelerators: Accelerators for deep learning, accelerators for genome analysis.

מעבר מוצלח של קורס זה יקנה קרדיט של 3 נ"ז בלימודי תואר מתקדם בפקולטה להנדסה בבר-אילן.

Course Name		שם הקורס		
Advanced Design of Analog Circuits in Digital Processes		תכנון מתקדם של מעגלים אנלוגיים בתהליכים דיגיטליים		
מילות מפתח	שם המרצה	שעות שבועיות	סמסטר	מספר הקורס
Analog Design, Nano CMOS, Low Voltage, Mixed Signal	פרופ' יוסי שור	הרצאה: ג' 12:00-14:00 תרגול: ג' 14:00-15:00	א	83621

This course builds on the introductory analog circuit design courses and focuses on the design of analog and mixed-signal blocks in modern, digitally-oriented CMOS processes, where low supply voltages, poor device matching and limited intrinsic gain make classical analog design techniques difficult to apply. The course covers device behavior in scaled nodes, biasing and reference circuits, amplifier topologies suited to low-voltage operation, switched-capacitor techniques, and digitally-assisted and calibration-based approaches to analog design. The course is composed of a two-hour weekly lecture accompanied by an hour of practice sessions.

This course will be given in ENGLISH during the 2026-2027 Academic Year.

מעבר מוצלח של קורס זה יקנה קרדיט של 3 נ"ז בלימודי תואר מתקדם בפקולטה להנדסה בבר-אילן.

Course Name		שם הקורס		
Algorithmic Hardware Design		תכנון חומרה בגישה אלגוריתמית		
מילות מפתח	שם המרצה	שעות שבועיות	מסמטר	מספר הקורס
Digital Logic, Modeling, Recursive Algorithms, Theory	ד"ר מוטי מדינה	ה' 10:00-12:00 ה' 12:00-13:00 תרגול:	א	83688

The course focuses on the design and analysis of Digital Logic Circuits using a precise mathematical approach. This involves defining a model, required functionality, describing recursive implementations, proving their correctness inductively, and analyzing their cost and depth. Many of the circuit designs are recursive, so their correctness, depth, and cost are proven through proofs by induction. Prior knowledge in discrete math and basic algorithms (e.g., combinatorics, set theory, logic, recurrence solutions, and recursive algorithms) is assumed. The course does not require additional prerequisites and begins with a discussion on basic gates, concluding with the specification and implementation of a simple processor.

This brief introduction is derived from the preface of the textbook:

"Guy Even and Moti Medina, "Digital Logic Design: A Rigorous Approach", Cambridge Univ. Press, Oct. 2012. This book is available in the faculty's library, at the book's website, and at the following link <http://hyde.eng.tau.ac.il/Even-Medina/>

מעבר מוצלח של קורס זה יקנה קרדיט של 3 נ"ז בלימודי תואר מתקדם בפקולטה להנדסה בבר-אילן.



סמסטר ב' תשפ"ז:

Course Name		שם הקורס		
Digital Integrated Circuits and VLSI		מעגלים משולבים ספרתיים		
מילות מפתח	שם המרצה	שעות תשפ"ה	סמסטר	מספר הקורס
VLSI, Digital Circuit Design, Moore's Law, Transistors	פרופ' אדם תימן	הרצאה: יום ג' 09:00-12:00 תרגול: יום ג' 12:00-13:00 או יום ג' 13:00-14:00 או יום ד' 12:00-13:00 או יום ד' 16:00-17:00 או יום ב' 14:00-15:00	ב	83313

This course introduces VLSI technology, from the basics of the manufacturing process through the effects of scaling on circuit design due to five-plus decades of Moore's law and through to the circuit design, analysis and implementation of digital components, such as arithmetic circuits, flip-flops and embedded memories. The course includes a three hour lecture, delivered according to the "flipped classroom" approach, accompanied by an hour of hands on labs to assist with the assignments. These assignments cover design and analysis, including the principles of mixed-signal simulation, and are implemented using industry standard design tools (Cadence Virtuoso, Mentor Calibre, Cadence Liberate) and industrial process technologies. The course requires basic knowledge of digital circuit and digital systems theory, as well as a background in electronics and semiconductor devices. While not required, previous experience using circuit design tools (e.g., course 83315) is preferable.

This course will be given in ENGLISH during the 2026-2027 Academic Year.

מעבר מוצלח של קורס זה יקנה קרדיט של 4 נ"ז בלימודי תואר מתקדם בפקולטה להנדסה בבר-אילן.

Course Name		שם הקורס		
Digital Design Principles (DDP)		עקרונות של תכנון מערכות דיגיטליות		
מילות מפתח	שם המרצה	שעות תשפ"ה	סמסטר	מספר הקורס
Digital Logic Design, Front End, Logic Simulation, Verification, Sequential Design, Hackathon	מר יונתן שושן דר' אודי קרא	הרצאה: יום ד' 12:00-14:00 מעבדה: יום ד' 14:00-16:00 או יום ג' 15:00-17:00 או יום א' 11:00-13:00 או יום א' 17:00-19:00	ב	83607

This course introduces students to the principles of digital logic design using hardware description languages (HDL). In the course, the basics of hardware design are introduced from a logic designer's perspective using synchronous logic and state machines and leads the students into the realm of system design using these approaches. The course will also introduce concepts of design verification. The course is composed of a two-hour weekly lecture accompanied by a two-hour lab session, during which the students will practice the concepts by designing and verifying logic blocks with System Verilog. During the second half of the course, the students will be introduced to a full system-on-chip platform, integrate their own blocks into the platform, and finally, present their designs to a panel of judges following an industry-sponsored hackathon.

This course will be given in ENGLISH during the 2026-2027 Academic Year.

מעבר מוצלח של קורס זה יקנה קרדיט של 3 נ"ז בלימודי תואר מתקדם בפקולטה להנדסה בבר-אילן.

Course Name		שם הקורס		
Computer Architecture		מבנה מחשבים ספרתיים		
מילות מפתח	שם המרצה	שעות שבועיות	סמסטר	מספר הקורס
Computer Architecture, Amdahl's Law, Memory Hierarchy, Cache	פרופ' לאוניד יביץ	12:00-15:00 הרצאה: יום ג' 15:00-16:00 תרגול: יום ג' 16:00-17:00 או יום ג' 11:00-12:00 או יום ג' 15:00-16:00 או יום ב' 12:00-13:00 או יום ה'	ב'	83301

This course covers the basic principles of modern computer architecture, including performance metrics, memory hierarchy, main memory, memory consistency and coherency, multicore, cache memory organization, branch prediction, instruction level parallelism, superscalar, out of order execution, multithreading, virtual memory and GPU. We will also get acquainted with different memory architectures: static, dynamic and associative memory (for fully associative cache).

מעבר מוצלח של קורס זה יקנה קרדיט של 4 נ"ז בלימודי תואר מתקדם בפקולטה להנדסה בבר-אילן.

Course Name		שם הקורס		
Analog Integrated Circuits		מעגלים משולבים אנלוגיים		
מילות מפתח	שם המרצה	שעות שבועיות	סמסטר	מספר הקורס
Analog Circuit Design, Feedback, Noise, Bandgap, Comparator	פרופ' יוסי שור	15:00-17:00 הרצאה: יום ג' 17:00-18:00 תרגול: יום ג'	ב	83611

This course is a follow-up to an introductory Linear Circuits course, as well as the Analog Circuits Lab (course 83-325). This introduces the students to more complex analog circuits and gives some experience in design and simulations as well. The curriculum includes stability and compensation of analog feedback circuits, analysis of circuit offsets as well as offset cancellation methods. Circuit noise theory is analyzed and techniques to reduce and eliminate noise are discussed. Several circuit topologies are discussed, including bandgap references, comparators and folded cascode amplifiers. The course includes several design assignments and well as a personal project.

מעבר מוצלח של קורס זה יקנה קרדיט של 3 נ"ז בלימודי תואר מתקדם בפקולטה להנדסה בבר-אילן.

Course Name		שם הקורס		
Introduction to Secure Hardware (Expanded)		מבוא לחומרה בטוחה מורחב		
מילות מפתח	שם המרצה	שעות שבועיות	סמסטר	מספר הקורס
Hardware Security, Defenses, Countermeasures, Attacks	פרופ' איתמר לוי	13:00-16:00 הרצאה: יום ה' 16:00-17:00 תרגול: יום ה'	ב	83682

Like 83673, this course provides some background on the field of hardware security (and information security in general), however, it is aimed at enabling a more in-depth introduction. It is tailored to students who have background knowledge in discrete mathematics, arithmetic fields, complexity and basic cryptography. In this course, less effort is given to educate on background material while enabling the students to absorb more advanced information, more specific and dedicated attacks relating to deep hardware-security challenges, more in-depth education relating to countermeasures and defenses, statistically-assisted attacks, etc.

מעבר מוצלח של קורס זה יקנה קרדיט של 4 נ"ז בלימודי תואר מתקדם בפקולטה להנדסה בבר-אילן.

Course Name		שם הקורס		
Advanced subjects in Hardware Security		נושאים מתקדמים באבטחת חומרה		
מילות מפתח	שם המרצה	שעות שבועיות	סמסטר	מספר הקורס
Hardware Security, Physical Attacks, SCA, PQC, ML/AI	פרופ' איתמר לוי	הרצאה: יום ג' 10:00-12:00	ב	83683

This unique course exposes students to cryptographic challenges in light of physical implementation constraints. We teach in-depth several promising lightweight crypto candidates to replace the current standards in the years to come. We develop and discuss attacks and advanced physical attacks which extract information from the hardware or software implementation of the algorithm on devices. We discuss implementation aspects, their need from implementations and specifications. The goal is to expose students to standard asymmetric crypto primitives and to standard and advanced attacks, motivating the need for side-channel attacks (SCAs) security for those and for post-quantum (PQC) algorithms. We discuss several PQC asymmetric crypto primitives, advanced attacks, limitations and challenges. The course also discusses in details multiplication algorithms and tradeoffs which are at the heart of most of the discussed primitives. Once every two years we also introduce learning-algorithms (ML/AI) for SCA security evaluation and attacks and open challenges.

This course will be given in ENGLISH during the 2026-2027 Academic Year.

מעבר מוצלח של קורס זה יקנה קרדיט של 2 נ"ז בלימודי תואר מתקדם בפקולטה להנדסה בבר-אילן.

Course Name		שם הקורס		
Microelectronic Manufacturing Processes		תהליכי ייצור במיקרואלקטרוניקה		
מילות מפתח	שם המרצה	שעות שבועיות	סמסטר	מספר הקורס
VLSI, Fabrication Process, Integrated Circuits, Lithography	דר' יואב ויצמן	הרצאה: יום ה' 14:00-17:00 תרגול: יום ה' 17:00-18:00 או יום ה' 13:00-14:00	ב	83311

This is an introductory level course, which presents elementary processes in various steps of microelectronics manufacturing process. The course focuses on the fabrication steps of integrated circuits in CMOS technology. We will make an acquaintance with the basic manufacturing processes used in the industry for manufacturing and explain the impact on electrical properties of the manufactured device. We will focus on the lithographic process, which used to be the historic bottleneck in the advent of scaling. The course will present the various steps while providing the student the ability to find his way in the constant development and progress of technology.

מעבר מוצלח של קורס זה ייחשב כקורס השלמה ללימודי תואר מתקדם בפקולטה להנדסה בבר-אילן.



Course Name		שם הקורס		
Advanced Digital VLSI Circuits and Systems Design 1		תכנון מתקדם של מעגלי ומערכות VLSI 1		
מילות מפתח	שם המרצה	שעות שבועיות	סמסטר	מספר הקורס
Microprocessor, Microcontroller, RISC-V, Embedded Systems	פרופ' אדם תימן	הרצאה: יום א' 17:00-20:00	ב	83953

In this course, which is nicknamed “SoC 101: Everything you wanted to know about computers, but were afraid to ask”, we will revisit the entire computing stack from a circuit designer’s perspective, looking upward to familiarize the students with the higher levels of abstraction. The course covers aspects, such as microcontrollers, CPUs, ISAs, Operating Systems and memories. Students will develop code blocks and accelerators upon an open source, RISC-V platform. This course is composed of three-hour weekly lectures.

קורס זה ניתן פעם בשנתיים. שימו לב שקורס זה אינו קדם לקורס ADVLSI2 (83954).

This course will be given in ENGLISH during the 2026-2027 Academic Year.

מעבר מוצלח של קורס זה יקנה קרדיט של 3 נ”ז בלימודי תואר מתקדם בפקולטה להנדסה בבר-אילן.

Course Name		שם הקורס		
Low power VLSI Design		תכנון מעגלי VLSI בהספק נמוך		
מילות מפתח	שם המרצה	שעות שבועיות	סמסטר	מספר הקורס
VLSI, Low Power Design	פרופ' אלכס פיש	יום א' 17:00-19:00	ב	83946

This course discusses circuit and system design for low-power ASICs. In this course, we will cover low power design techniques and methodologies, starting with the circuit-level through the component design and up to system-level techniques for reducing power consumption in nanoscaled processes.

מעבר מוצלח של קורס זה יקנה קרדיט של 2 נ”ז בלימודי תואר מתקדם בפקולטה להנדסה בבר-אילן.

Course Name		שם הקורס		
Seminar on Advanced Subjects in Microelectronics		סמינר בנושאים מתקדמים במיקרואלקטרוניקה		
מילות מפתח	שם המרצה	שעות שבועיות	סמסטר	מספר הקורס
Seminar, Microelectronics, Guest Lectures, Emerging Technologies	פרופ' אלכס פיש	הרצאה ב' 17:00-19:00	ב	83945

This graduate seminar explores cutting-edge topics in microelectronics through a series of guest lectures by leading experts from industry and academia. The course emphasizes emerging trends in semiconductor technologies, advanced design methodologies, heterogeneous integration, reliability, and post-CMOS innovations. Students actively engage by presenting recent state-of-the-art research papers and showcasing small projects that reflect current challenges and innovations in the field.

מעבר מוצלח של קורס זה יקנה קרדיט של 2 נ”ז בלימודי תואר מתקדם בפקולטה להנדסה בבר-אילן.

Course Name		שם הקורס		
Bio-Chips and Bio Sensors		ביו-שבבים וביו-סנסורים		
מילות מפתח	שם המרצה	שעות שבועיות	סמסטר	מספר הקורס
Biosensors, Lab-on-Chip, Microfluidics, Diagnostics	פרופ' רחלה פופובצר	הרצאה: ב' 15:00-17:00 תרגול: ב' 17:00-18:00	ב	83660

This course introduces the principles and applications of biosensors and bio-chips - miniaturized devices that detect biological and chemical species and integrate laboratory functions onto a single chip. The course covers biological recognition elements (enzymes, antibodies, nucleic acids) and the physical transduction mechanisms that convert a biological binding event into a measurable signal, including electrochemical, optical and mechanical transduction. It also addresses micro- and nano-fabrication techniques for biosensor devices, microfluidics and lab-on-a-chip systems, nanoparticle-based sensing, and the characterization of sensor performance in terms of sensitivity, selectivity, limit of detection and response time. Applications in medical diagnostics, point-of-care testing and environmental monitoring are discussed throughout the course.

מעבר מוצלח של קורס זה יקנה קרדיט של 3 נ"ז בלימודי תואר מתקדם בפקולטה להנדסה בבר-אילן.

Course Name		שם הקורס		
Extended Processors		מעבדים מורחבים		
מילות מפתח	שם המרצה	שעות שבועיות	סמסטר	מספר הקורס
Processors, Microarchitecture, RISC-V, Extensions, Accelerators	פרופ' איתמר לוי מר אורן גנון	הרצאה: יום ג' 16:00-17:00 תרגול: יום ג' 17:00-19:00 מעבדה: יום ג' 19:00-20:00	ב	83709

This hands-on course takes the students beyond the basic processor datapath and into the design of extended, application-oriented processors. Starting from a baseline RISC-V core, the students study how an instruction set is extended and how the microarchitecture is adapted to support it - custom instructions and accelerator interfaces, pipelining and hazard handling, memory and cache interaction, and the hardware/software trade-offs involved in deciding what belongs in hardware and what stays in software. The course combines a weekly lecture with two hours of practice sessions and a lab, in which the students implement and verify their own processor extensions in HDL upon an open-source platform.

מעבר מוצלח של קורס זה יקנה קרדיט של 3.5 נ"ז בלימודי תואר מתקדם בפקולטה להנדסה בבר-אילן.



קורסים נוספים שלא מוצעים בתשפ"ז:

שם הקורס		Course Name	
תכנון מתקדם של מעגלי ומערכות VLSI 2		Advanced Digital VLSI Circuits and Systems Design 2	
מספר הקורס	סמסטר	שעות שבועיות	שם המרצה
83954	ב	לא מתקיים בתשפ"ז	פרופ' אדם תימן
מילות מפתח		Nanoscaled processes, Hardware for AI, Advanced circuits & systems	

In this course, we will cover advanced and emerging concepts in digital VLSI, adapted for current state-of-the-art research and hot topics. The course includes subjects, such as advanced process nodes, simulation methods, low power physical design, design for test, custom design of digital blocks and hardware design for domain-specific applications. This course is composed of three-hour weekly lectures.

קורס זה ניתן פעם בשנתיים. שימו לב שקורס זה אינו דורש קדם של לקורס ADVLSI1 (83953).

שם הקורס		Course Name	
אריתמטיקה למחשב		Computer Arithmetic	
מספר הקורס	סמסטר	שעות שבועיות	שם המרצה
83653	ב	לא מתקיים בתשפ"ז	פרופ' אסנת קרן
מילות מפתח		Algorithms, Arithmetic Logic Unit (ALU), FPU, number systems	

This course concentrates on fundamental principles of algorithms for performing arithmetic operations in digital computers, design and hardware implementation of basic elements of Arithmetic Logic Unit (ALU) and Floating Point Unit (FPU). We will see how by using unconventional number systems we can obtain high-speed low-cost addition, multiplication and division, as well as efficient implementations of other elementary functions.

מעבר מוצלח של קורס זה יקנה קרדיט של 3 נ"ז בלימודי תואר מתקדם בפקולטה להנדסה בבר-אילן.

שם הקורס		Course Name	
מעגלים אנלוגיים דלי הספק		Low Power Analog Circuits	
מספר הקורס	סמסטר	שעות שבועיות	שם המרצה
83608	א	לא מתקיים בתשפ"ז	פרופ' יוסי שור
מילות מפתח		Low Power, Analog, Circuit Design	

This course addresses the design of analog circuits under tight power and energy constraints, as required in battery-operated, energy-harvesting and always-on systems. The course covers transistor operation in the sub-threshold and moderate inversion regions, low-voltage biasing and reference circuits, low-power amplifier and comparator topologies, the trade-offs between power, noise, bandwidth and accuracy, and duty-cycling and dynamic biasing techniques for reducing average power consumption.

מעבר מוצלח של קורס זה יקנה קרדיט של 3 נ"ז בלימודי תואר מתקדם בפקולטה להנדסה בבר-אילן.

Course Name		שם הקורס		
Theory of digital systems		תיאוריה של מערכות ספרתיות		
מילות מפתח	שם המרצה	שעות שבועיות	סמסטר	מספר הקורס
Boolean logic, combinatorics, fault checking	פרופ' אסנת קרן	לא מתקיים בתשפ"ז	א	83256

This course complements the elementary course on digital switching circuits. It is well known that AND, OR and NOT operations form a universal set. But, why is it? Are there better sets? How to use them? Are combinational designs fault secure? Are they self testing? Is it possible to design an on-line checker for detecting faults in combinational circuits that at the same time can check itself? These questions and more will be addressed in this course.

מעבר מוצלח של קורס זה יחשב כקורס השלמה ללימודי תואר מתקדם בפקולטה להנדסה בבר-אילן.

Course Name		שם הקורס		
Designing secure circuits		שיטות תכנון מעגלים בטוחים		
מילות מפתח	שם המרצה	שעות שבועיות	סמסטר	מספר הקורס
Hardware Security, Random Number Generators, PUFs	ד"ר יואב ויצמן	לא מתקיים בתשפ"ז	ב	83452

This course will present various techniques for hardware implementation with emphasis on designing special circuits compatible with secured hardware. We will present the vulnerabilities of hardware systems and the methods to apply protection, while classifying the different methods. The course will present techniques to protect IP by passive and active methods and metrics to evaluate the probabilities for counterfeit detection. Specifically, we will focus on the following primitives: random numbers generators and physical unclonable functions. We will present advanced protection techniques against side channels attacks. Finally, we will present the threat of Trojan horses and means to detect and protect against this threat.

מעבר מוצלח של קורס זה יקנה קרדיט של 3 נ"ז בלימודי תואר מתקדם בפקולטה להנדסה בבר-אילן.

Course Name		שם הקורס		
Advanced Fabrication Processes		תהליכי ייצור מתקדמים		
מילות מפתח	שם המרצה	שעות שבועיות	סמסטר	מספר הקורס
Fabrication, Lithography, Thin Films, Nanofabrication	פרופ' חגי שפייזמן	לא מתקיים בתשפ"ז	ב	84641

This course extends the basic microelectronic fabrication course into advanced and emerging process technologies. Topics include advanced lithography and patterning techniques, thin film deposition and etching for nanoscale features, self-assembly and bottom-up fabrication approaches, characterization methods for nanoscale structures, and the process integration challenges that arise in state-of-the-art device manufacturing.



Course Name		שם הקורס		
Spectral Methods for VLSI		שיטות ספקטרליות ל-VLSI		
מילות מפתח	שם המרצה	שעות שבועיות	סמסטר	מספר הקורס
Spectral Methods, Boolean Functions, Logic Synthesis, Testing	פרופ' אסנת קרן	לא מתקיים בתשפ"ז	א	83853

This course presents spectral techniques - the Walsh-Hadamard and related transforms - and their application to the analysis, synthesis and testing of digital circuits. Topics include the spectral representation of Boolean functions, spectral coefficients and their circuit interpretation, transform-based logic synthesis and decomposition, and the use of spectral methods in testing and verification and in the design of circuits resilient to faults and to side-channel leakage.

Course Name		שם הקורס		
Cyber-Physical Systems		מערכות סייבר פיזיקליות		
מילות מפתח	שם המרצה	שעות שבועיות	סמסטר	מספר הקורס
Cyber-Physical Systems, Hybrid Automata, Model Checking, Real-Time	פרופ' הלל קוגלר	לא מתקיים בתשפ"ז	א	83869

This course deals with the modeling, design and analysis of cyber-physical systems, in which computation and communication are tightly coupled to physical processes. The course covers models of computation for reactive and real-time systems, hybrid automata that combine discrete and continuous dynamics, the specification of temporal properties, and formal verification and model checking of such systems. Applications in robotics, automotive and medical devices and in biological systems are used throughout the course.

Course Name		שם הקורס		
Coding for Computer Systems		קידוד למערכות מחשב		
מילות מפתח	שם המרצה	שעות שבועיות	סמסטר	מספר הקורס
Error Correcting Codes, Memory Reliability, Fault Detection	פרופ' אסנת קרן	לא מתקיים בתשפ"ז	א	83659

This course covers error-detecting and error-correcting codes and their application within computer systems - memories, storage and on-chip interconnect - rather than in the classical communication channel setting. Topics include linear block codes, cyclic codes, Hamming and BCH codes, the algebraic background required for their construction and decoding, codes for asymmetric and unidirectional errors, and the use of coding for on-line error detection and for protecting hardware against faults and malicious attacks.



Course Name		שם הקורס		
Parallel Computing with GPU		חישוב מקבילי ב-GPU		
מילות מפתח	שם המרצה	שעות שבועיות	סמסטר	מספר הקורס
GPU, CUDA, Parallel Computing, Accelerators	פרופ' מוטי פרידמן	לא מתקיים בתשפ"ז	א	83920

This course introduces parallel programming on graphics processing units. The course covers the GPU architecture and its memory hierarchy, the CUDA programming model - threads, blocks, warps and grids - and the practical aspects of writing efficient parallel kernels, including memory coalescing, use of shared memory, branch divergence, occupancy and synchronization. The students apply these concepts to accelerating computational problems and to profiling and optimizing their implementations.

מעבר מוצלח של קורס זה יקנה קרדיט של 3 נ"ז בלימודי תואר מתקדם בפקולטה להנדסה בבר-אילן.

