



CommTech
academy



HERMON LABORATORIES

ROHDE & SCHWARZ

Make ideas real



איסטרוניקס
מובילה חדשנות טכנולוגית



קורס

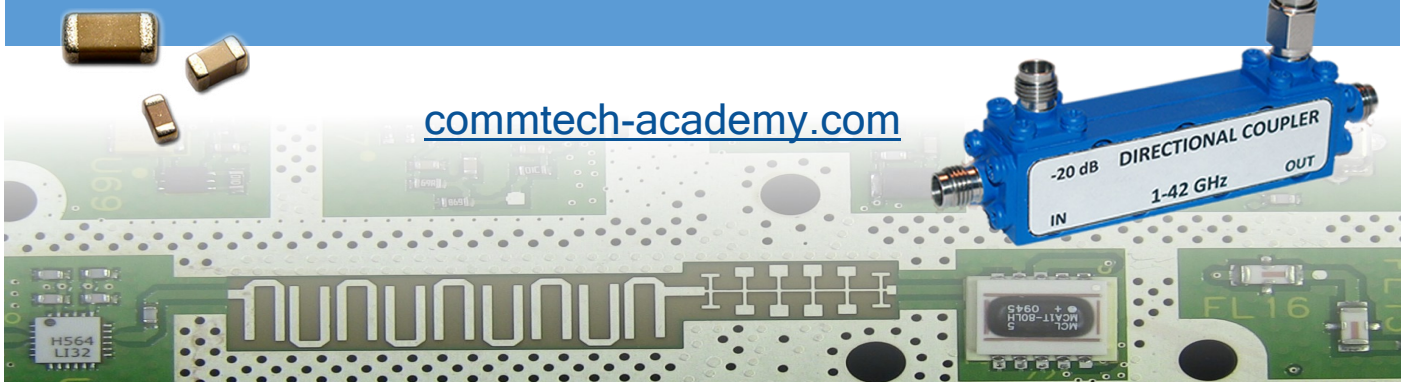
תאימות אלקטרומגנטית

EMC/EMI



מועד פתיחת הקורס: 4 ביוני 2020

commtech-academy.com



אנו שמחים להודיע על פתיחת מחזור חדש של הקורס המיועד לחברות ההייטק והתעשיות הביטחוניות בישראל

שיתוף הפעולה מאפשר לנו להציע:

ידע יישומי

הדרכה מקצועית השמה דגש על ידע הניתן ליישום מידי במקום העבודה

חדית ידע

הקניית יסודות כמו גם הכרות עם התקנים העדכניים ביותר בחדית הטכנולוגיה

מרצים

מומחים מהשורה הראשונה, בעלי ניסיון בתעשייה ובאקדמיה

עלות

מחירים נוחים המבטיחים החר על ההשקעה

גיבוי ותמיכה

מחברות מובילות בשוק העומדות מאחורי המיזם

הדגמות

העמקת הלימוד באמצעות הדגמה על גבי הציוד המתקדם בעולם

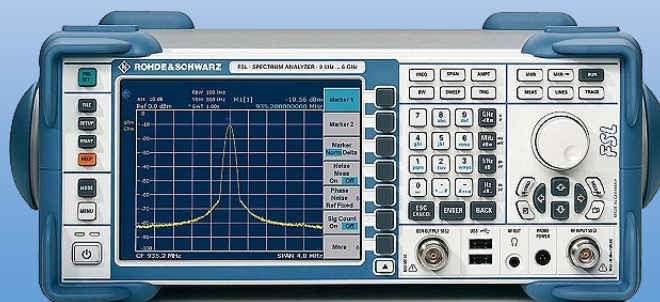


חפשו אותנו גם בפייסבוק

לפרטים: ישראל פרמון 052-855-7064, Israel@commtech.co.il

או: אורטל גלר 03-6458622, ortal.geller@easx.co.il

Commtech-academy.com/emc





קורס תאימות אלקטרומגנטית

משך הקורס 32 שעות.

הקורס יועבר ב-4 מפגשים בני 8 שעות אקדמיות כ"א פעם בשבוע בימי חמישי בשעות 17:00 - 9:00 עם הפסקה לארוחת צהריים (כלולה). הקורס יערך במעבדות חרמון במועדים: 25/6, 18/6, 11/6, 4/6/2020.

תאור הקורס

The course, is presented by leading technical experts from industry and academia with many years of experience. (see Lecturers)

The course provides a thorough introduction to EMC/EMI including: Design to EMC compliance, Measurements, Simulation, Hi speed PCB design, Standards and Regulations.

Implementing suppression techniques along with simulation analysis is required to ensure functionality for signal integrity as well as complying with EMC requirements.

The earlier a potential EMC problem is identified, the less disruption it causes to the design process. By including EMC compliant design at an early stage, additional costly development iterations can be avoided later on.

The Course motto is "Right from the First Time" but in case you encounter a second compliance test round the course will provide you with the tools to identify locate and deal with the problems

תכנית הקורס (ראה להלן-סילבוס מלא ומפורט)

Introduction and Principles of: Electromagnetic Interference (EMI), Electromagnetic Compatibility (EMC), Electromagnetic Interference (EMI) and Radio Frequency Interference (RFI)
(led by [Oren Hartal](#))

Time and frequency domain measurements, including spectrum analysis, with implications to EMC/EMI and Case studies (led by [Michael Nikishin](#))

EMC/EMI Simulation

(led by [David Aviram](#))

EMC standards, the requirements that commercial and military electronic systems must meet-a comprehensive review of standards and regulations
(led by [Oren Hartal](#))

An Introductory tour in Hermon Labs to acquire familiarity with the environment and testing methods

דרישות קדם

קורס טכני זה למרות שאינו דורש ידע קודם בנושא עצמו, היכולת להטמיע ולהבין את העקרונות הטכניים הינה חיונית. לכן רצוי רקע טכני על מנת להפיק את התועלת המרבית מהקורס. הקורס מיועד לבעלי תואר ראשון או בעלי נסיון שווה ערך בהנדסה, פיסיקה או מתמטיקה הקשורים לנושא.

למי מיועד הקורס?

קורס זה מיועד בעיקר למהנדסים: מהנדסי פיתוח, מהנדסי מערכת, מהנדסי אינטגרציה וכו'. הקורס מתאים גם למיצטרפים חדשים לתחום זה ולמנוסים יותר המבקשים להשלים פערים בידע.

סילבוס הקורס

Introduction To EMC

Background terms and definitions

Commercial And Military Standards On EMC

Brief description of the Purpose and intent of the standards, with focus on those requirements which are difficult to meet

Spectrum And Time Domain Signals

Spectrum of communication data signals, clocks and switching mode power supplies.

Engineering aspects of the parameters which often cause failures in EMC Compliance testing

Cables In EMC: As Radiators And As Radiation Receptors

A cable as an elementary antenna and its extension to electrically long cables.

Identification of the parameters determining the radiation intensity and controlling them

The Model of a cable as a receptor of Electromagnetic Radiation,

Identification of the parameters determining the amplitude of the reception and controlling

Switched Mode Power Supplies

Sources of interference in switched mode power supplies-SMPS,

Identification of the generators of interference and their control, filtering an SMPS to comply with the requirements of conducted Emissions on the power leads.

Filtering Of Conducted Interference

Principles of EMI Filtering,

Structure and topology of common filters,

Limitations of filtering components,

Selection of a filter based on termination impedances and filtering requirements.

Filtered pin connectors.

The importance of the placement of the filter,

Considerations when selecting or designing a filter

Shielding

The need for shielding,
Materials used for shielding,
Properties of metals conducive to shielding,
Basic shielding theory,
Engineering results as to the materials to be used,
Shielding integrity faults due to penetrations and apertures and how to control them, engineering results as to bolt spacing.
Cable shielding, gaskets, vents, viewing ports

Transients

Sources of transients,
Expression for transient immunity in the standards for lightning,
Inductive load switching and ESD.
Selection of TVS transient voltage suppressor components to comply with the standards

Grounding

Purpose of grounding,
Impedance of conductors used for grounding,
Single and multiple point grounding,
Hi speed board grounding

Bonding

Bonding for electrical continuity,
Electro-chemical properties of metals, corrosion effects, surface treatment to avoid corrosion,
Bonding resistance requirements

EMC Aspects Of Electronic Circuit Design

Selection of electronic component technology to minimize conducted and radiated Emissions.
Board design for component placement, layer stack-up, separation of traces, area segregation in ground and power planes,
Pin allocation in board to mother board connectors,
On board filtering

Preparedness For EMC Lab Testing

The requirements of the standards,

The EMC Test Plan,

Setting the modes of operation, setting the pass-fail criteria, separation between the equipment being tested and the associated controlling-operating equipment

Spectral Analysis and Case Studies

EMC measurements overview

Spectrum and signal analysis basics

Case studies

EMC/EMI Simulation

Solver Choice

Basic Meshing

Workflow example

Conducted emission

Conducted Susceptibility

Shielding

Radiated emission

Cables routing and the effect on the radiated emission.

Radiation Hazard

Lightning Strike simulation

Military EMI Control Standard For Equipment

Mil Std 461G history, structure, basic requirements for lab facility, scan of the testing requirements, the purpose, rationale and limits. Tailoring of the standard limits

Commercial EMI Control Standards For Equipment

FCC part 15 limits on conducted and radiated emissions.

The difference between class A and Class B ITE,

The meaning of a Quasi Peak limit.

European community- CE EMI control standards,

Emissions and susceptibility.

The open area test site-OATS and its shielded enclosure replacement.

Failure criteria.

Scan of the immunity requirements per EN61000-4.

An Introductory tour in Hermon Labs to acquire familiarity with the environment and testing methods

אתר הקורס



CommTech Academy

RF and Wireless Training Courses

Home Courses Syllabus Course Overview Demos LMS Lecturers RF and Wireless About

EMC/EMI Training Courses



HERMON LABORATORIES

COMMTECH knowledge

ROHDE & SCHWARZ

EASTRONICS

Michael Nikishin

commtech-academy.com/emc





Oren Hartal

Oren Joined RAPAEEL-Israel's Armament Development Authority in 1966, served as a team leader and EMC Section head, Head of the Electro-Magnetics Department and Directorate. Finally, Chief Scientist, till 2005. He also was a UN expert to INDIA on EMC.

Presently Oren is EMC/EMI Designer and Consultant. Providing services on EMC and ELF magnetic fields to many industrial and engineering organizations and to government agencies. Conducting courses on EMC topics in Israel and abroad.

Oren Holds a BSc, and MScEE from the Technion-The Israel Institute of Technology

Oren is author of the book "EMC by Design" Senior member of SIEEE, Certified service provider by the ministry of environmental protection, and has Awards and recognition from RAPHAEL, IEEE and SIEEE.



Michael Nikishin

Mr. Michael Nikishin is an EMC and Radio group manager in Hermon Labs. He is an expert in EMC and Radio products certification and approval according to variety of national and international standards, test and measurement methodologies and international accreditation programs.

Over the years he provided lectures in multiple EMC seminars and training programs.

Michael holds an MScEE from Technical University of Moldova.



David Aviram

David Aviram is an expert in Electromagnetic Field & Simulations - including the areas of EMI/EMC, EMC Product Design, Numerical EM Simulations & Analysis.

David Aviram has more than 13 years of experience in the EMC/EMI fields. In 2009 he joined Elbit System Ltd-Air Division, and established the infrastructure for electromagnetic analysis capabilities.

In 2017 David joined the Israeli office of Altair as an EM application engineer.

David received his B.Sc. in physics from the Hebrew University and has extensive knowledge in Electromagnetic Environmental Effects(E³)

מצגות

שיטת הלימוד מבוססת על שימוש במצגות מושקעות מבחינה תוכנית ומבחינה גרפית

חומר לימודי מודפס

בתחילת כל מפגש מחולק חומר מודפס, המשמש למעקב ורישום נוחים במהלך ההרצאות, החומר נאסף עם חוצצים, לפי הנושאים, בקלסר.

אתר "מערכת ניהול למידה" - LMS

במהלך הקורס ולאחריו, למישתתפי הקורס גישה חופשית (באמצעות סיסמה) לכל חומרי הקורס (ראה פרטים בהמשך)



הדגמות

להעמקת הלימוד והעינין מתבצעות הדגמות על גבי הציוד המתקדם בעולם



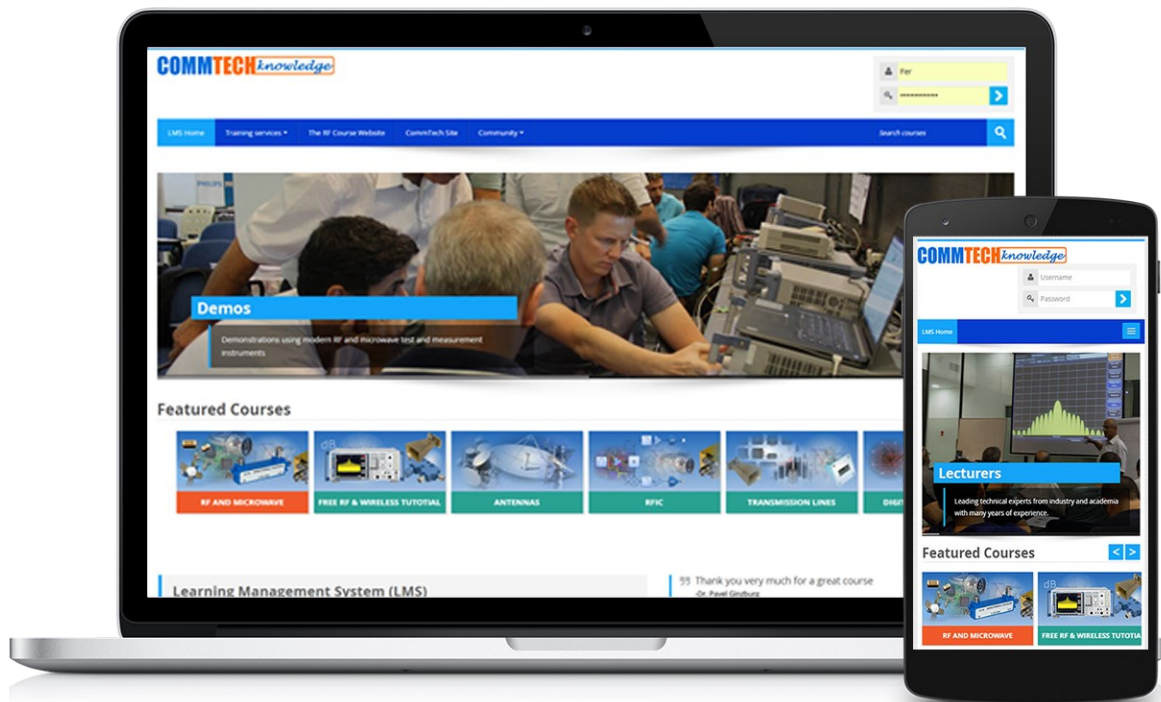
תעודה

לתעוד העשרת הידע והמקצוענות שנרכשו במהלך הקורס.



LMS—Learning Management System

גישה בכל עת ומכל התקן



למשתתפים בקורס גישה חופשית באמצעות ה- LMS (ע"י סיסמא) לחומרי לימוד

- לכל השקפים של הקורס
- לתרגילי הבית והפתרונות
- למבחנים והפיתרונות
- לפורום עם המרצים
- ועוד

commtechacademy.com



עלות הקורס

הסילבוס המקיף ומהלך הקורס האינטנסיבי,

חומרי הלימוד המושקעים

ומרצים מהשורה הראשונה - בעלי ניסיון רב שנים וידע רחב

מאפשרים לכם לקבל:

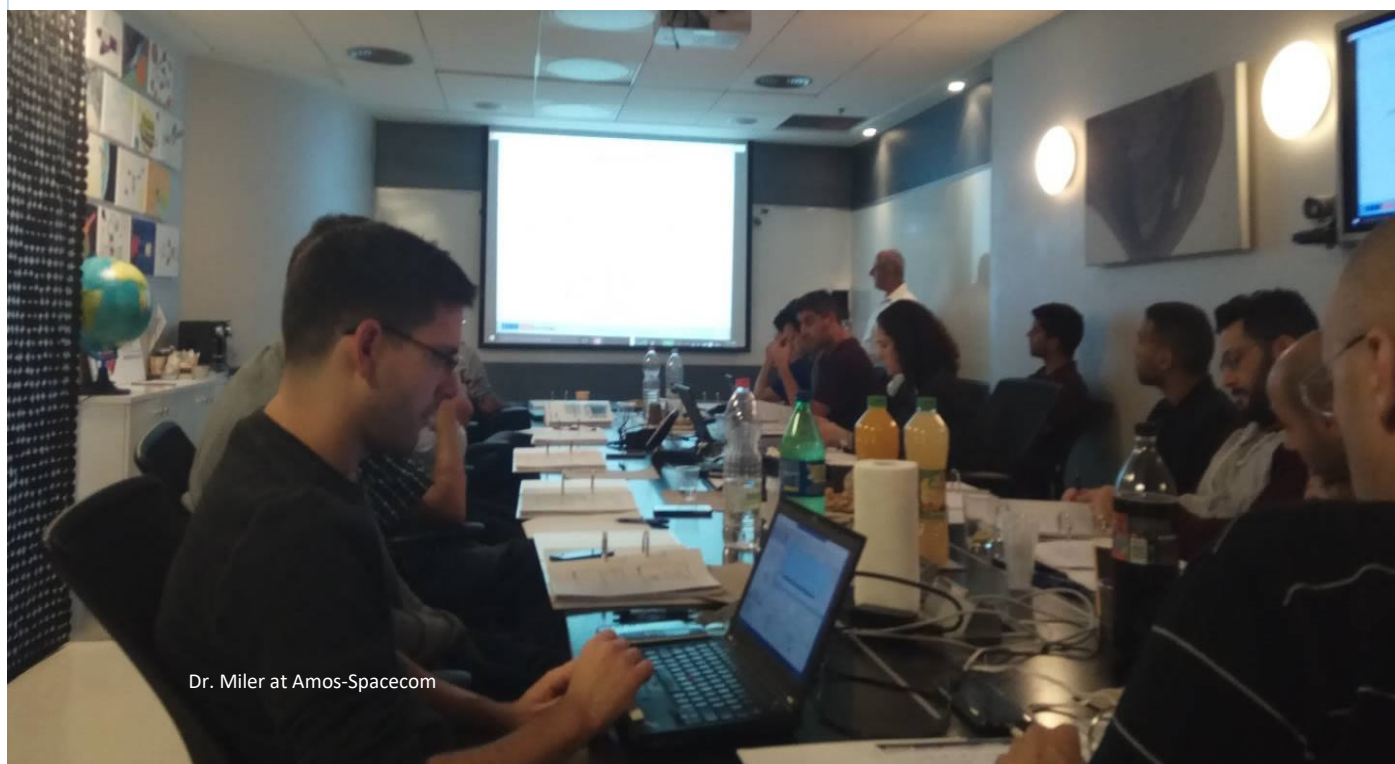
יותר ידע, בפחות זמן, ובעלות נמוכה

3900 ש"ח

קורסים באתר החברה (On Site)

הקורס הינו קורס פומבי. עם זאת, הקורס יכול גם להיות מועבר באופן בלעדי עבור הארגון שלך כקורס באתר החברה (On Site).

במידת הצורך, הן התוכן (הסילבוס) והן משך הקורס יכולים להיות מותאמים לדרישות הספציפיות של החברה ולתקציב. עבור חלק מהקורסים, ניתן לשלב מודולים מקורסים שונים כדי ליצור קורס ייחודי התפור לארגון. אנא צור קשר (במייל או בטלפון) לפרוט דרישות הספציפיות ואנו נשמח לחזור אליך עם הצעה לעיוןך.



Dr. Miller at Amos-Spacecom

הקורסים ניתנים בקמפוס מעבדות חרמון בבנימינה
בכיתה נוחה, מרווחת וממוזגת.
הקורס כולל ארוחת צהריים, לרשות הסטודנטים שתיה קרה/חמה וכיבוד קל.

מעבדות חרמון



Hermon Labs Hatachana St., Binyamina

מפת הגעה

הוראות הגעה לחרמון מעבדות

קישור ל-Wase, הגעה מכיוון צפון, הגעה מכיוון דרום, הגעה ברכבת

CommTech
academy



HERMON LABORATORIES

ROHDE & SCHWARZ

Make ideas real



איסטרוניקס
מובילה חדשנות טכנולוגית



לפרטים: ישראל פרמון 052-855-7064, Israel@commtech.co.il

או: אורטל 03-6458622, ortal.geller@easx.co.il

טופס הרשמה

הרשמה מקוונת בקישור הבא:

[טופס הרשמה מקוון](#)