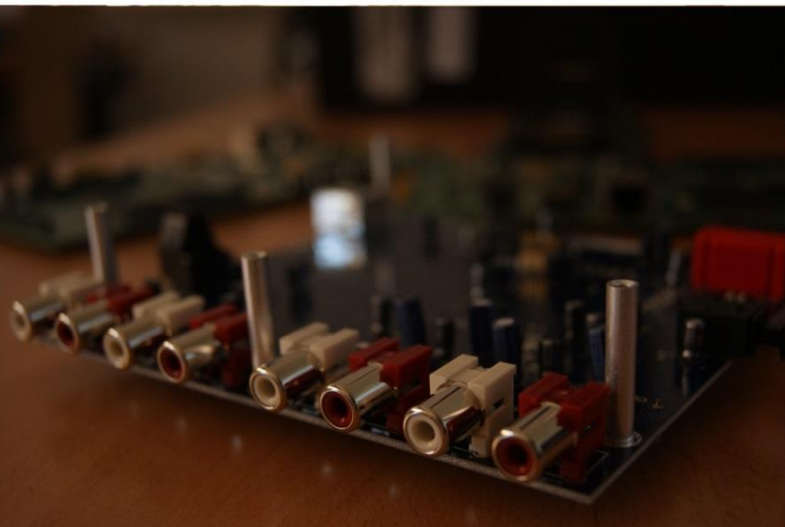


Kutatás Fejlesztési Szolgáltatások a Dunaújvárosi Főiskolán

Research and Development Services in the College of Dunaújváros



Kutatás Fejlesztési Szolgáltatások a Dunaújvárosi Főiskolán

Research and Development Services in the College of Dunaújváros



ecotech

Közép-Európai Technológiai és Innovációs Nonprofit Közhasznú Zrt.

Felelős szerkesztő
Virág László
Ecotech Nonprofit Zrt. - vezérigazgató

Szerkesztőség és a kiadó címe
2400 Dunaújváros, Táncsics M. u. 1/a.

Kiadja
DF Press

Felelős kiadó
Dr. András István
Dunaújvárosi Főiskola - rektor

A kiadvány megjelenését támogatta TÁMOP-4.2.3-12/1/KONV-2012-0051
„Tudományos eredmények elismerése és disszeminációja a Dunaújvárosi Főiskolán”.

Tartalom

Informatikai Intézet Institute of Information Technology	3
<i>Adatbányászati és üzleti intelligencia laboratórium</i>	3
<i>Data mining and business intelligence laboratory</i>	4
<i>Automation and robotic technology laboratory</i>	6
<i>Hang-, videó- és adatkommunikációs, hálózatbiztonsági laboratórium</i>	7
<i>Voice, video and data communication, network security laboratory</i>	8
<i>Multimédia fejlesztői és beágyazott rendszerek laboratórium</i>	11
<i>Multi-media developer and embedded systems laboratory</i>	12
<i>Párhuzamos rendszerek – Grid laboratórium</i>	15
<i>Parallel systems – Grid laboratory</i>	16
<i>Üzleti informatika laboratórium</i>	17
<i>Business information technology laboratory</i>	18
<i>Villamos mérőlaboratórium</i>	19
<i>Electrical measuring laboratory</i>	20
Társadalomtudományi Intézet Institute of social sciences	21
<i>DUFtv TV stúdió, Video vágó laboratórium</i>	21
<i>iMac laboratórium</i>	25
<i>iMac laboratory</i>	26
<i>M-learning laboratórium</i>	29
<i>M-learning laboratory</i>	30
<i>Szakképzésmódszertani laboratórium</i>	31
<i>Vocational training methodology laboratory</i>	32
<i>Számítógépes logisztikai laboratórium</i>	33
<i>Computerised logistics laboratory</i>	34
<i>Vállalatirányítási laboratórium</i>	37
<i>Corporate management laboratory</i>	38
<i>Videotartalom-fejlesztési laboratórium</i>	39
<i>Video content development laboratory</i>	40
Műszaki Intézet Institute of Technology	43
<i>Alacsony- és közepes-hőmérsékletű anyagvizsgáló laboratórium</i>	43

<i>Bosch, élettartam kutató laboratórium</i>	55
<i>Bosch, lifetime research laboratory</i>	56
<i>CAD-CAM laboratórium</i>	61
<i>CAD-CAM laboratory</i>	62
<i>CNC laboratórium</i>	63
<i>CNC laboratory</i>	64
<i>Felületfizikai és felületkémiai labor</i>	65
<i>Surface physics and surface chemistry laboratory</i>	66
<i>FESTO Pneumatika és FESTO PLC labor</i>	87
<i>FESTO pneumatic and FESTO PLC laboratory</i>	88
<i>Gépipari és szerkezetmérés labor</i>	89
<i>Engineering industry and structure measurement laboratory</i>	90
<i>Gleeble 3800 Termomechanikus szimulátor</i>	91
<i>Gleeble 3800 Thermo-mechanic simulator</i>	92
<i>Hegesztő Képző és Kutató Bázis</i>	95
<i>Welder Training and Research Base</i>	96
<i>Környezetvédelmi, kémiai, hő- és áramlástan laboratórium</i>	99
<i>Environmental, chemical, thermal and fluid dynamics laboratory</i>	100
<i>MAID labor</i>	101
<i>MAID laboratory</i>	102
<i>Mechanikai anyagvizsgáló laboratórium</i>	105
<i>Mechatronikai laboratórium</i>	111
<i>Mechatronics laboratory</i>	112
<i>Megújuló Energiaforrás Tudásközpont</i>	113
<i>Renewable Energy Resources Knowledge Centre</i>	114
<i>Metallográfiai laboratórium</i>	115
<i>Metallographic laboratory</i>	116
<i>Mikrobiológiai laboratórium</i>	119
<i>Microbiology laboratory</i>	120
<i>SKF laboratórium</i>	123
<i>SKF laboratory</i>	123
Kapcsolat – Contact	125

Informatikai Intézet

Institute of Information Technology

Adatbányászati és üzleti intelligencia laboratórium

Az adatbányász eljárások nagy műveletigényű, interaktivitást igénylő megoldások. A laboratórium alkalmas az adatbányászati szoftverek működtetésére. A számítógépek kapacitásai szükség esetén egyesíthetők is.

Eszközök:

21 db PC, projektor.

Hasznosítási lehetőség:

- 🎓 Oktatási alkalmazás: az adatbányászati szoftverek tényleges alkalmazása laborgyakorlatokon, TDK-, és szakdolgozatokban való felhasználásra.
- 🔬 Kutatási-fejlesztési alkalmazhatóság: az adatbányászat intenzíven kutatott témakörében.
- 🏢 A labor alkalmas új eljárások fejlesztésére, ellenőrzésére.
- 🏢 Vállalunk adatbányászati vizsgálatokat, adatbányászati eljárások vizsgálatát.



Data mining and business intelligence laboratory

Data mining processes require a high number of operations and interactivity. The laboratory is designed to operate data mining software programmes. Computer capacities can be added up if needed to enhance performance.

Tools:

21 PCs, projector.

Application fields:

- 🌐 Educational application: actual deployment of data mining software at practical laboratory training sessions, their use in undergraduate and graduate theses.
- 🌐 Application in research and development projects: in the intensively researched topic of data mining.
- 🌐 The laboratory is well suited to develop and verify new procedures.
- 🌐 We undertake data mining investigations and the verification of data mining procedures.



Automatizálási és robottechnikai laboratórium

Az iparban szinte minden területen alkalmaznak általános célú programozható PLC, valamint számítógép alapú irányító- és mérőberendezéseket. A labor eszközkészlete elsősorban ezen irányító- és mérőberendezések programozásának, gyakorlatban történő alkalmazásának elsajátításához szükséges – panelszerűen összeállított – PLC, illetve számítógép kiegészítő hardver, szoftver egységeket tartalmazza. Robottechnika, valamint irányítástechnikai gyakorlati ismeretek oktatására, fejlesztésére alkalmas.

Eszközök:

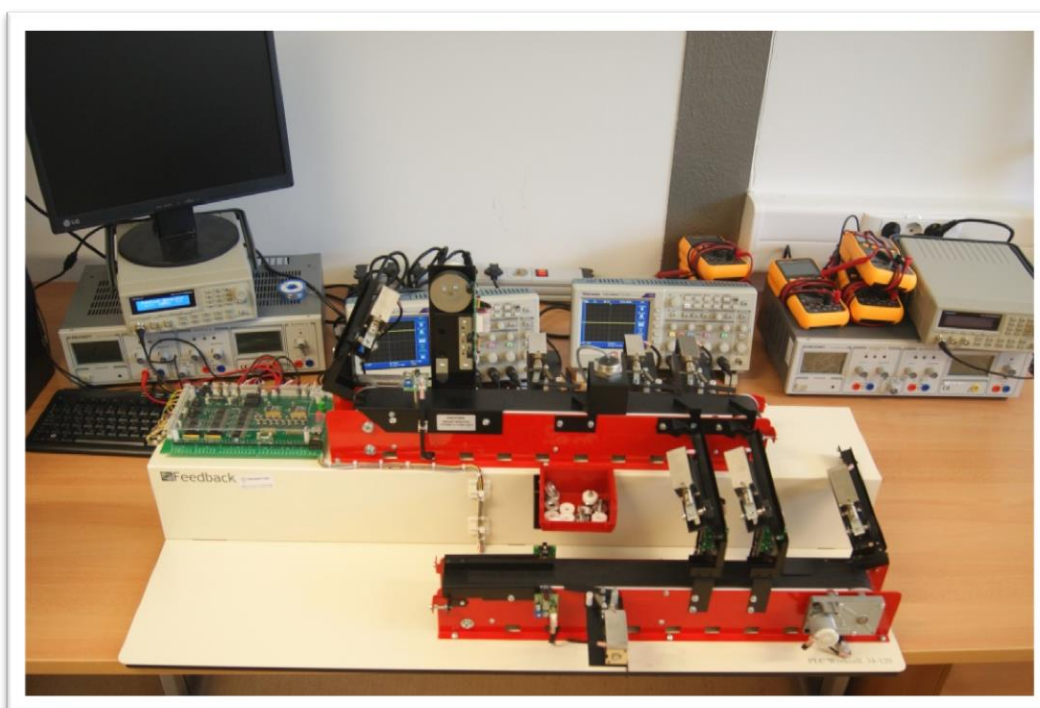
- ⊕ 1 db PLC panel,
- ⊕ villamos aszinkron és szinkron motoros hajtásvizsgáló egység.

Hasznosítási lehetőség:

A labor lehetőséget biztosít a PLC eszközök programozásának, a számítógépes folyamatirányítás elméleti, illetve gyakorlati alkalmazásának elsajátítására, valamint az ipari mérést és automatizálást érintő fejlesztések megvalósítására.

Korábbi referencia projektek:

- ⊕ Katona József, Kővári Attila: Mobil eszközök agyhullám érzékelésen alapuló irányítása kvantitatív EEG alkalmazásával (Méréstechnikai, Automatizálási és Informatikai Tudományos Egyesület (MATE) Diplomatervezési pályázatának 2. helyezette)
- ⊕ Rexeiser Tamás, Kővári Attila: DC motor valósidejű számítógépes szabályozása MATLAB XPC Target alkalmazásával
- ⊕ Pirgi László, Kővári Attila: DC motor valósidejű HIL szabályozása LabVIEW Real-Time Module alkalmazásával



Automation and robotic technology laboratory

Programmable PLC and computer based controlling and measuring instruments are used in industry in almost all fields. The set of equipment in the laboratory contains mainly the hardware and software units supplementing PLC, and computer equipment – compiled in a panel like manner – which is necessary to acquire programming skills and practical applications of such controlling and measuring instruments. It is well suited to develop and train practical skills in robotics and control engineering.

Equipment:

- ④ 1 PLC panel,
- ④ electrical asynchronous and synchronous motor driven gear testing unit.

Fields of application:

The laboratory provides the opportunity to acquire theoretical and practical application skills of PLC device programming and computerised process control, and to implement development projects concerning industrial measurements and automation.

Previous reference projects:

- ④ József Katona, Attila Kővári: Controlling mobile devices based on sensing brain waves using quantitative EEG (Second place on the Diploma Design Contest announced by the Measurement Engineering, Automation and Information Technology Scientific Association (MATE))
- ④ Tamás Rexeiser, Attila Kővári: real time computerised controlling of DC motor with the application of MATLAB XPC Target
- ④ László Pirgi, Attila Kővári: real time computerised HIL controlling of DC motor with the application of LabVIEW Real-Time Module



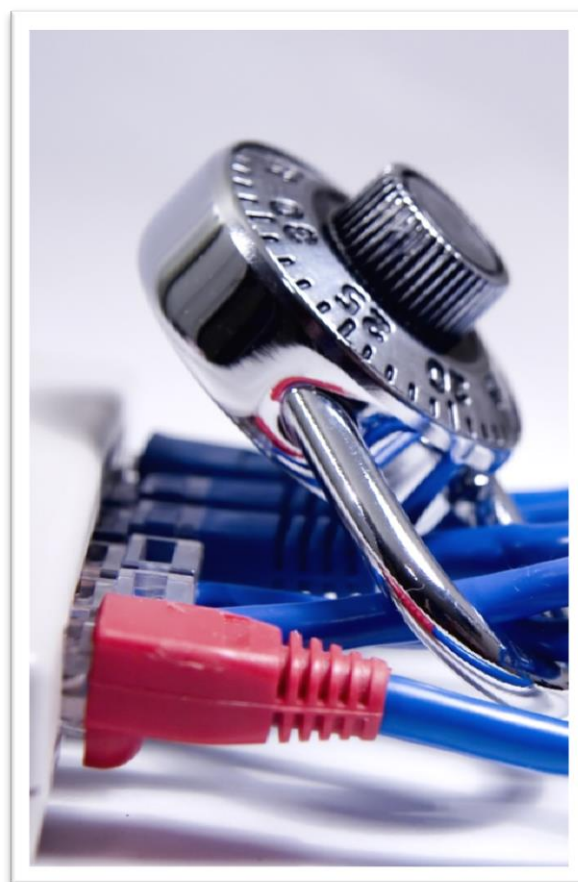
Hang-, videó- és adatkommunikációs, hálózatbiztonsági laboratórium

Az új termékek, technológiák, módszerek és alkalmazások kifejlesztésére, kipróbálására alkalmas innovációs környezetet biztosító laboratóriumi háttérrel ad a K+F keretében kifejlesztésre kerülő különböző kommunikációs eszközök tesztelésére, illetve azok nagyvállalati hálózatba történő integrálásának vizsgálatára. A laboratórium alkalmas arra, hogy a diákok megismerjék a modern vállalati kommunikációval szembeni elvárásokat, a kommunikációs rendszer működését, architektúráját, a rendszer folyamatos működtetéséhez szükséges ismereteket, a különböző szolgáltatások iránti általános elvárásokat, a kommunikáció során használt különböző szabványos protokollokat (pl. UDP, TCP, SIP, MGCP, RTP). A laboratórium aktív kommunikációs eszközei napjaink kurrens, nyílt szabványait használják, így azok megismerése piacképes tudást biztosít.

Jelentős szolgáltatási és kutatásfejlesztési potenciált rejt magában az adathálózatok információs biztonságának területe is. Napjaink gazdasági környezetének meghatározó kérdése a szervezetek adatainak biztonságos tárolása és átvitele. E terület a gazdaságon belül kiemelt gyorsasággal fejlődik, amely trend további erősödése várható. Magyarországi székhelyű vállalatok fejlesztései világviszonylatban is számottevő szakmai elismerést értek el e területen, és kialakult egy fejlesztéssel is foglalkozó hazai, kis- és középvállalatokból álló szektor. Erre a trendre építve lehetősége nyílik a főiskolának a fejlesztések területén komoly tudást kialakítani, amely képes a piacon megjelenve a meglévő vállalatokat kiszolgálni, azok sikerében részt venni. Hosszú távon lehetőséget látunk, a megfelelő alapok létrehozása után, egy joint venture cég felállítására is.

Eszközök:

- 📍 4 db elérési pont,
- 📍 6 db telefon,
- 📍 2 db IP mobil,
- 📍 telefonközpont-szoftver,
- 📍 10 db webkamera,
- 📍 12 db forgalomirányító,
- 📍 10 db Ethernet kapcsoló,
- 📍 7 db WiFi-s router,
- 📍 VPN vezérlő,
- 📍 komplex biztonsági eszköz,
- 📍 ipari Ethernet kapcsoló,
- 📍 2 db réz-optika konverter,
- 📍 2 db 42U rack-keret,
- 📍 21db PC, interaktív tábla, projektor.



Voice, video and data communication, network security laboratory

This facility provides a laboratory background ensuring an innovative environment well suited to develop and test new products, technology, methods and applications by which various communication tools developed under the research and development efforts can be tested and studied for integration into corporate networks. The laboratory is designed to get students to know the requirements concerning corporate communication, the structure, architecture of communication systems, to acquire the knowledge necessary for continuous operation of the system, overall expectations with regard to the different services, and the various standard protocols used in the course of the communication (such as UDP, TCP, SIP, MGCP, RTP). The active communication equipment of the laboratory use up to date current open source standards, therefore their learning ensures a marketable knowledge.

The field of information security in data networks also includes a significant service and research/development potential. Safe storage and transmission of the proprietary corporate data is a determining issue in the economic environment of these days. This area grows exponentially within the economic field and further reinforcement of the trend is expected. Development projects of companies established in Hungary have achieved worldwide acclaim in professional circles of this field, and a domestic small and medium enterprises sector engaged among others in development projects was formed. Based on this trend the college has the opportunity to set up a serious knowledge base within the field which is able to serve existing companies by entering the market and to contribute to their success. On the long term we can see the opportunity of founding a joint venture company, once the appropriate foundations have been laid.

Equipment:

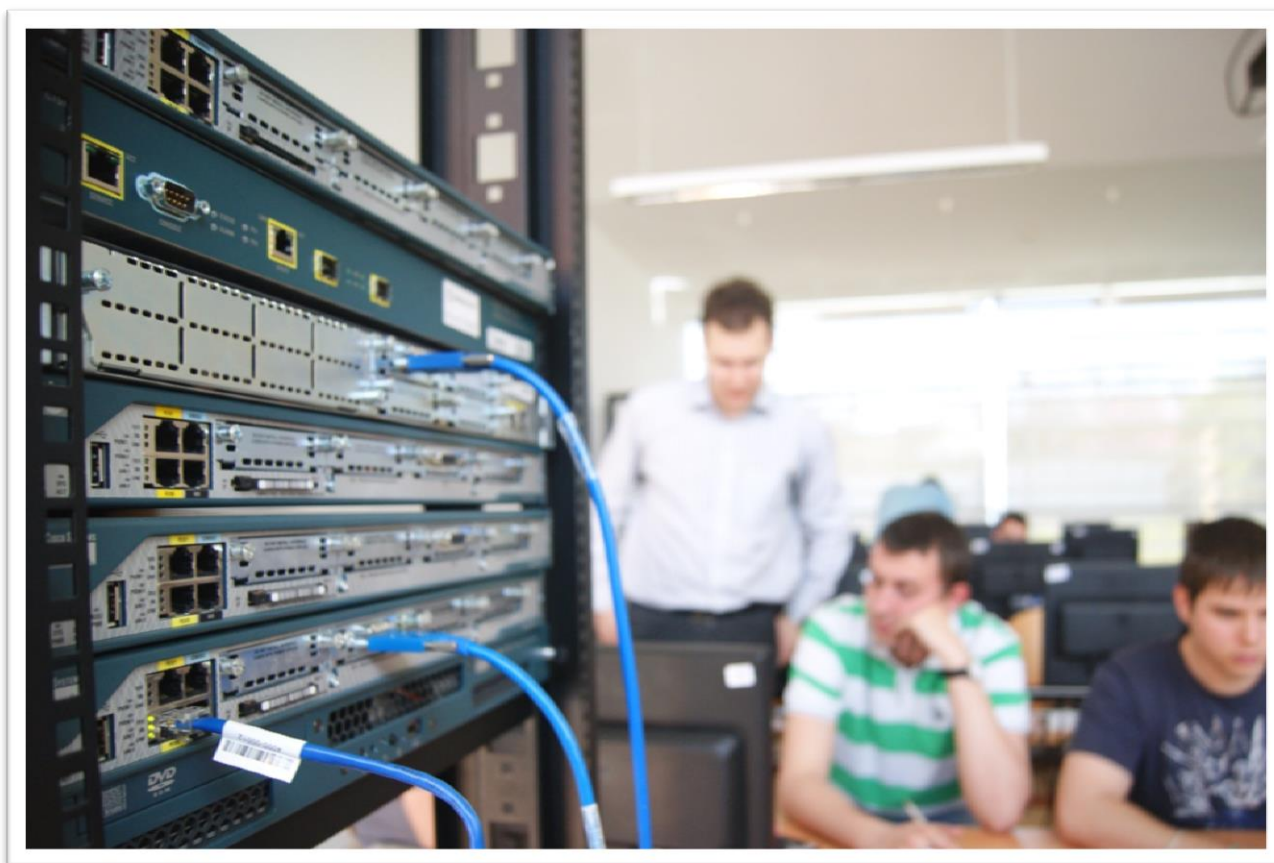
- ④ 4 access points,
- ④ 6 telephone sets,
- ④ 2 IP mobiles,
- ④ private branch exchange software,
- ④ 10 web cameras,
- ④ 12 traffic controllers,
- ④ 10 Ethernet switches,
- ④ 7 WiFi routers,
- ④ VPN controller,
- ④ complex security device,
- ④ industry Ethernet switch,
- ④ 2 copper-optic fibre converters,
- ④ 2 pieces of 42U rack-frames,
- ④ 21 PCs, interactive whiteboard, projector.



Hasznosítási lehetőség:

A laboratóriumban hálózati mérések végezhetőek, a dedikált aktív eszközök által különböző rendszerhibák szimulálhatóak, azok hatásainak vizsgálatával (pl. alacsony sávzélesség, hálózat szakadás, rendszerkiesés stb.).

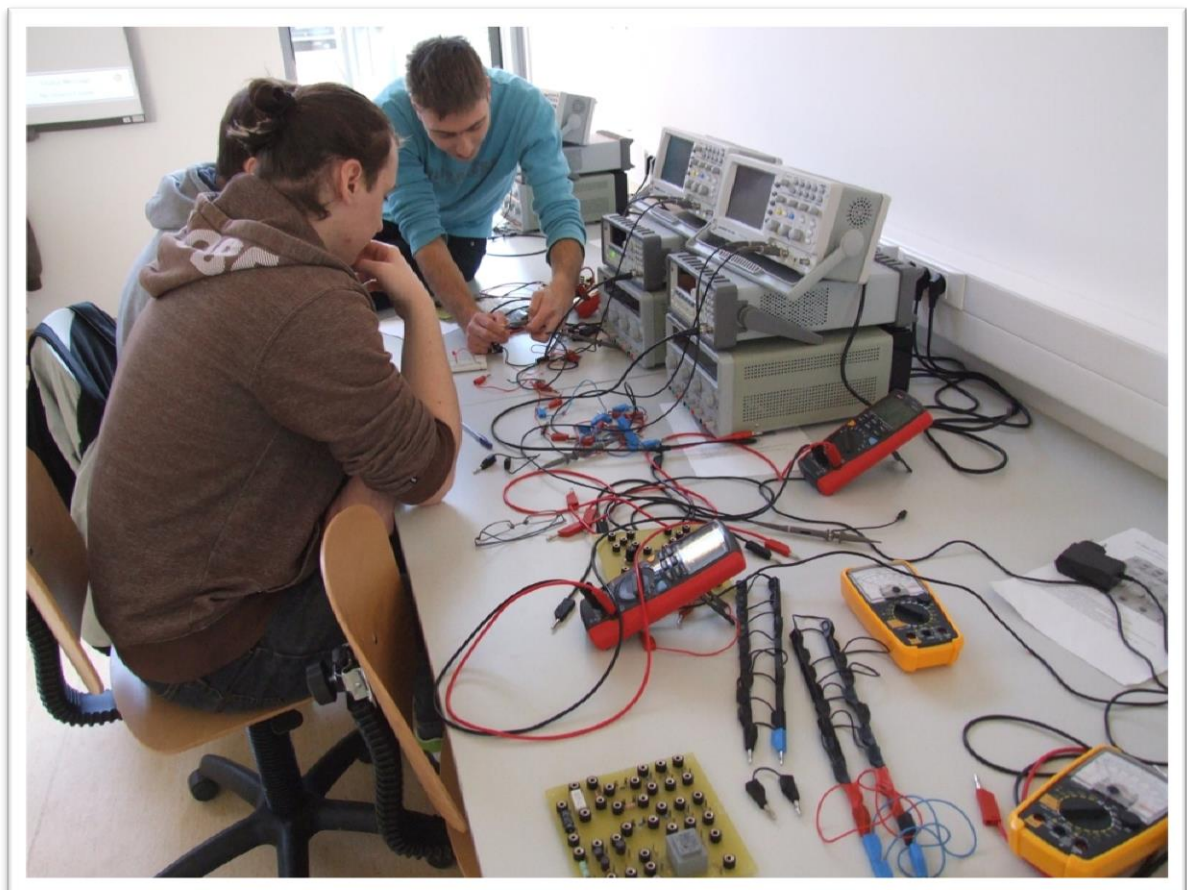
Információbiztonság területén cél az IT biztonság kérdéseinek, veszélyeinek és az azokra adott megoldásoknak, valamint a gazdasági környezetre kifejtett hatásainak megismerése illetve továbbfejlesztése, valamint bemutatása a hallgatók számára az alábbi témakörök mentén: vállalati, intézményi és személyes (ügyfél) adatok védelme, hatósági előírások betartása és felelősség mérséklése, hatékony működőképesség megtartása, üzletmenet folytonosság biztosítása.



Fields of application:

Network measurements can be carried out in the laboratory, various system errors simulated with the use of the dedicated active devices, including the study of their impact (such as low band width, network interruption, system outages etc.).

Within the field of information security the goal is to get to know and further develop/advance information technology security issues, threats, the answers/solutions provided, and their impact on the economic environment, as well as presenting them to students within the following topics: protection of corporate, personal (client) and institutional data, regulatory compliance and mitigation of liability, maintenance of functional capabilities, ensuring business continuity.



Multimédia fejlesztői és beágyazott rendszerek laboratórium

A multimédia manapság igen nagy fejlődésen áteső terület, számos kutatási lehetőséget foglal magában. Ezen a területen – kutatási téma keretében – speciális hardver megvalósítású (DSP -jelfeldolgozó processzor) multimédiás alkalmazások fejlesztését tűztük ki célul, melyhez szintén elengedhetetlenek a gyakorlati ismeretek elsajátítását biztosító mérőlaborok.

A beágyazott rendszerek fejlesztése egyrészt szoftveres, másrészt hardveres programozású eszközökre épül. A szoftveres programozású fejlesztésekhez rendelkezésre állnak különböző mikrovezérlő fejlesztő lapok és a velük kapcsolatos fejlesztői szoftverek C nyelvi és assembly nyelvi programozáshoz. A hardveres programozáshoz FPGA fejlesztő lapokkal, valamint a programozáshoz szükséges fejlesztői környezettel és programozó hardverrel rendelkezünk. A meglévő eszközöket alkalmazhatjuk az oktatásban, elsősorban szakmérnöki képzésben, de ipari fejlesztésekre is felhasználhatók.

Eszközök:

- ⑧ 8.1-es hangfalszet,
- ⑧ 6 db videokamera,
- ⑧ 2 db fényképezőgép,
- ⑧ 6 db webkamera,
- ⑧ 4 db ipari PC,
- ⑧ 60 db különféle fejlesztői lap (MCU, DSP, FPGA),
- ⑧ 20 db mikrovezérlő IC,
- ⑧ 3 db vezetés nélküli fejlesztőkészlet,
- ⑧ 5 db oszcilloszkóp,
- ⑧ 50 db kis motor,
- ⑧ ipari DSP készlet,
- ⑧ jelgenerátor,
- ⑧ logikai analizátor,
- ⑧ ASIC tervező szoftverek,
- ⑧ mikrovezérlő fejlesztői környezet és interfészek.



Multi-media developer and embedded systems laboratory

Multi-media is an area experiencing intensive growth and development today which also includes a number of research opportunities. We set the objective in this field to implement special hardware driven multi-media application (DSP – signal processing processor) as part of a research topic, for which purpose it is indispensable to have measuring laboratories ensuring the acquisition of practical skills and experiences.

Embedded systems are developed on the basis of software and hardware programmed devices. Various micro-controller developer boards and related developer software programmes using C language and assembly language programming are available for software based programming developments. FPGA development boards, furthermore the developer environment and programming hardware necessary for programming are available for the hardware based programming tasks. Existing devices can be used in education and training, mainly in the training of specialist engineers but they can also be used for industry development projects.

Equipment:

- ④ 8.1 type set of loudspeakers,
- ④ 6 video cameras,
- ④ 2 cameras,
- ④ 6 web cameras,
- ④ 4 industrial PCs,
- ④ 60 pieces of various developer boards (MCU, DSP, FPGA),
- ④ 20 micro-controller ICs,
- ④ 3 developer kits without conduction,
- ④ 5 oscilloscopes,
- ④ 50 small motors,
- ④ industry DSP kit,
- ④ signal generator,
- ④ logical analyser,
- ④ ASIC designer software programmes,
- ④ micro-controller developer environment and interfaces.

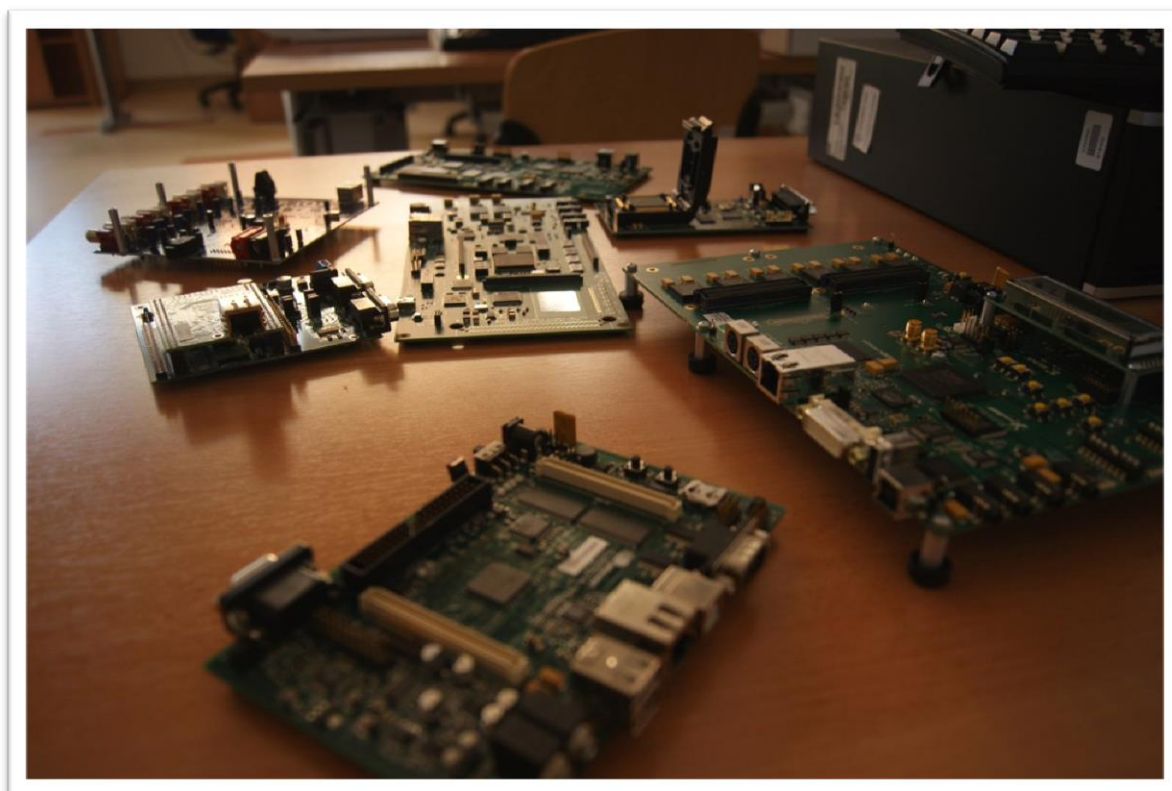


Hasznosítási lehetőség:

Ez a labor magában foglal olyan eszközöket, amelyek alkalmasak multimédiás felületek (színház, kongresszusi termek, mozi, koncert terem, templomok, TV vagy hangfelvevő stúdiók, professzionális igényekkel jelentkező szórakozó helyek stb.) professzionális feldolgozására, vagy multimédiás rendszerbe illesztésére és idevágó kutatásokra az audioteknika, animáció és képfeldolgozás területéről. A labor az oktatásban, mint demonstrációs labor alkalmazható.

Korábbi referencia projektek:

Kóvári Attila: TMS320F2812-es DSP programozása MATLAB Simulink grafikus blokkorientált környezetben



Fields of application:

This laboratory includes devices which are well suited to process multi media interfaces (theatre, conference rooms, cinemas, concert halls, churches, TV or voice recording studios, places of entertainment with professional needs etc.) in a competent manner or to fit them into a multi media system including relevant research in the field of audio engineering, animation and image processing. The laboratory can be used in training and as a demonstration laboratory.

Previous reference projects:

Attila Kóvári: Programming TMS320F2812 DSP in MATLAB Simulink graphic block oriented environment



Párhuzamos rendszerek – Grid laboratórium

A számítógépek felhasználásában az alkalmazói és kutatói területeken egyre nagyobb számításigényű feladatok jelennek meg. Különösen, ha ezek még időkorlátos feladatok is (pl. szabályozási, meteorológiai stb.), akkor nagy számítóképességű rendszer használatára van szükség. A számítógépek teljesítményfokozásának legolcsóbb módja, ha standard számítógépek feldolgozási kapacitásait egyesítjük. Ilyenek a GRID jellegű rendszerek. Mivel egyre több gyakorlati és kutatási feladat igényli ezen rendszerek használatát, ezért helyes, ha az oktatásban is megjelenik és a kutatásban is hasznosul. Alkalmazási területei dinamikusan bővülnek, ezért szükséges tehát, hogy a hallgatók minél szélesebb gyakorlati ismereteket, alkalmazásokat tanulhassanak meg.

E labor alkalmas a számítógépes modellezési és szimulációs feladatok elvégzésére.

A műszaki és természettudományi területek nagy részén a modellezés és a szimuláció alapvető szerepet tölt be. E módszerek közvetlenül alkalmazhatóak az ipari kutatás-fejlesztés számos területén, gyakorlati jellegüknél fogva szolgálják a technológia-transzfer megvalósulását.

Eszközök:

31 db PC, interaktív tábla, projektor.

Hasznosítási lehetőség:

A labor alapvetően az olyan ipari partnerek számára ajánlható fel, ahol komolyabb mértékű kutatási, fejlesztési tevékenység van jelen, amely során különféle numerikus modellezési problémák megoldására van szükség. Alapvetően ez az ipar olyan területein jelentkezik, ahol egyedi, általában szabványok által nem szabályozott méretezési, tervezési problémák merülnek fel. Ilyen ipari partner lehet például a Paksi atomerőmű, illetve az összes olyan energetikával foglalkozó cég, amely valamilyen nagyobb szabású fejlesztési projekt előtt áll.

Korábbi referencia projektek:

A labor jelenleg nem üzleti, hanem kutatási tevékenység megvalósítására lett felhasználva, amelynek kapcsán számos publikáció (két idegen nyelvű impakt faktoros, három magyar nyelvű folyóirat cikk és négy idegen nyelvű konferencia előadás) született, többek között minősített, impakt faktoros lapban megjelent cikkek.



Parallel systems – Grid laboratory

Tasks with ever larger requirements for calculations appear in the application and research areas involving the use of computers. Particularly, when such functions have a time limit (such as regulation, meteorology, etc.), there is a need to use a high performance computer system. The cheapest way to enhance computer performance to unite processing capacities of standard computers. GRID type systems do just this. As more and more practical and research projects require the use of such systems, it is appropriate to include in training and exploit it in scientific research. Fields of application are expanded dynamically, it is therefore necessary for students to be able to learn ever more broader practical skills and applications.

The laboratory is suited to carry out computerised modelling and simulation functions.

Modelling and simulation plays an important and fundamental role in a great part of technical areas and fields of exact sciences. Such methods can be directly used in a number of areas in industrial research and development, and due to their practical nature they serve the implementation of technology transfer.

Equipment:

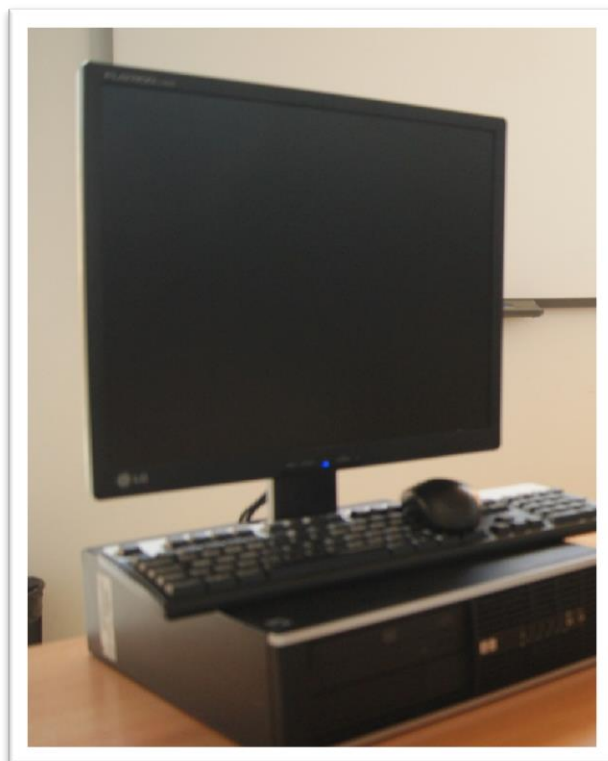
31 PCs, interactive whiteboard, projector.

Fields of application:

The laboratory is basically suitable for offering to such industry partners where major research and development activities are afloat during which numeric modelling problems must be solved. Basically this is encountered in the fields of industry where designing, dimensioning problems not controlled by industry standards emerge. Such industrial partner may be for instance the Paks Nuclear Power Plant, and any other company engaged in energy issues, which faces some larger scale development projects.

Previous reference projects:

This laboratory was used for research and not business activities, in connection which a number of publications (two journal articles in foreign languages with impact factors, three Hungarian papers and four conference presentations in foreign languages), among others articles published in qualified journals with impact factors.



Üzleti informatika laboratórium

A laboratórium kialakítás célja a szakirány tárgyainak gyakorlati oktatásához megfelelő körülmények, eszközök biztosítása. Cél, hogy a hallgató átfogó képet kapjon az üzleti-gazdasági célú információ-technológia alkalmazások alapvető fogalmairól, elemeiről, az információrendszerek bevezetéséről és működtetéséről. A laborban folyó oktatás lehetőséget ad az üzleti, szervezeti, stratégiai kapcsolódások, problémák feltárására is, továbbá a technikai vonatkozások mellett projektmenedzsment és változtatásmenedzsment, valamint az üzemeltetés kérdéseinek megismerésére is.

Eszközök:

- ☉ nagyvállalati szoftvertervező alkalmazás (oktatási licenc),
- ☉ 21 db PC,
- ☉ projektor.

Hasznosítási lehetőség:

A vállalatirányítási laboratóriumban folyó kutatásokkal összhangban elsősorban adatbiztonsági, adatbányászati és üzleti informatikai rendszerek biztonságos üzemeltetésének kérdéseire épített K+F projektek lebonyolítása, de helyet adunk a forenzikus kutatásoknak, illetve az erre épülő fejlesztési projekteknek is.



Business information technology laboratory

The objective of setting up this laboratory was to ensure the appropriate circumstances and devices for the practical training of the subjects in the vocational area. It is the goal to provide the student with a comprehensive picture on the basic concepts and elements of information technology applications of business and economic fields and on the introduction and operation of information systems. Education in the laboratory provides an opportunity to explore business, organisational and strategic connections and problems, and in addition to technical aspects, to get to learn issues related to project management, change management and operating functions.

Equipment:

- ⊕ corporate software designer application (training licence),
- ⊕ 21 PCs,
- ⊕ projector.

Application fields:

In line with the research projects conducted in the corporate management laboratory, application fields include mainly the administration of research and development projects built around the issue of safe operation of data security, data mining and business information technology systems, but forensic research and development projects stemming from such research are also anticipated.



Villamos mérőlaboratórium

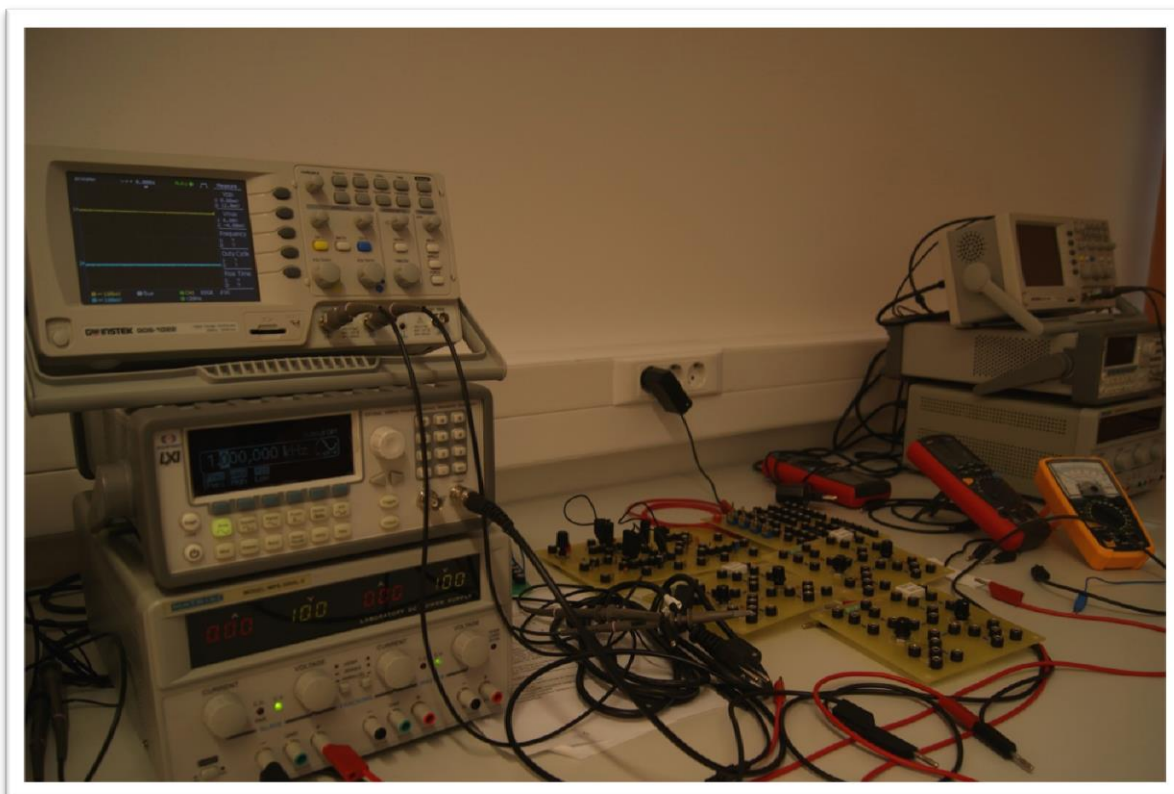
A labor villamos gyakorlati oktatási célt szolgál, eszközkészlete általános célú villamos mérőműszerekből áll össze. Elsődleges célja a villamos mérőeszközök használatának elsajátítása, alap és összetett elektronikai áramkörök mérése, mely az elsajátított elméleti ismereteket gyakorlati tudással egészíti ki. A labor elengedhetetlen a villamos területhez kapcsolódó képzések gyakorlati ismereteinek átadásához, szakmai vizsgák szervezéséhez.

Eszközök:

- ⊕ 12 db 2 csatornás oszcilloszkóp,
- ⊕ 11 db 4 csatornás oszcilloszkóp,
- ⊕ 20 db jelgenerátor,
- ⊕ 18 db tápegység,
- ⊕ 20 db digitális multiméter,
- ⊕ 10 db analóg multiméter.

Hasznosítási lehetőség:

A labor gyakorlati oktatási célt szolgál, általános célú eszközkészlettel lehetőséget biztosít villamos mennyiségek mérésének elsajátítására, általános célú villamos mennyiségek mérésére, továbbá analóg és digitális, egyszerű és összetett áramkörök vizsgálatára egyaránt. Szakmai továbbképzések és vizsgák gyakorlati helyszínékként is funkcionálhat.



Electrical measuring laboratory

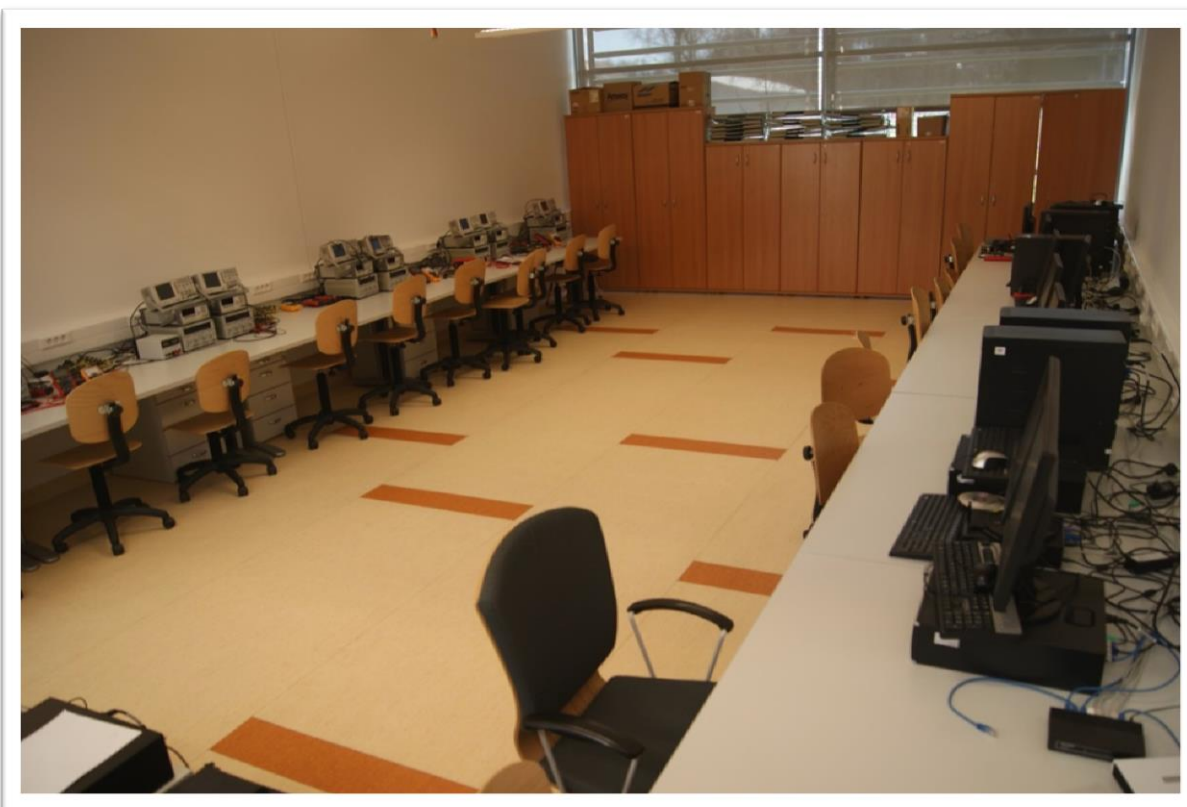
The laboratory is intended to serve the purpose of practical training in electrical practices, its set of devices consists of general purpose electrical measuring instruments. The primary goal is to acquire the use of electrical measuring instruments, to measure basic and complex electronic circuits, which is supplementing theoretical knowledge obtained earlier on with practical skills. The laboratory is indispensable for the transfer of practical knowledge of trainings related to the electrical field and for the organisation of vocational examinations.

Equipment:

- ④ 12 two channel oscilloscopes,
- ④ 11 four channel oscilloscopes,
- ④ 20 signal generators,
- ④ 18 power supply units,
- ④ 20 digital multi-meters,
- ④ 10 analogous multi meters.

Fields of application:

The laboratory is dedicated for training and education through providing the opportunity to learn how to measure electrical volumes using general purpose pieces of equipment, to measure volumes of electricity for general purposes and to study analogous and digital, simple and complex electrical circuits alike. It may function as the practical location for vocational further training and examination.



Társadalomtudományi Intézet

Institute of Social Sciences

DUFtv TV stúdió, Video vágó laboratórium

A televízió stúdió és a hozzá szervesen kapcsolódó megosztott háttértárral ellátott AVID video vágó labor fő felhasználási területe az oktatás. Itt folyik a felsőoktatási szakképzésben (Televíziós műsorkészítő, Kommunikáció és média) és a Kommunikáció- és médiatudományi BA képzésben részt vevő hallgatók bevezetése a televíziózásba, a mozgóképi műfajok begyakoroltatása.

A mintegy 200 m² alapterületű stúdió technikai háttere professzionális:

- 📷 ötkamerás felvételi rendszer, digitális video mixer pulttal és sűgőgéppel,
- 📡 professzionális világítási rendszer, 30 db állítható és vezérelhető világítótesttel.

A felvételek rögzítése a megosztott háttérű, AVID rendszerű tárban történik, így akár többen is dolgozhatnak ugyanazon a video anyagon. A stúdió alkalmas az összes televíziós műfaj felvételére, különös tekintettel a videoklipekre, referenciafilmekre, dokumentumfilmekre és riportokra. Alapterületének köszönhetően 60-80 fős közönséget képes befogadni, galériáján pedig - amely a stúdiótérben helyezkedik el - ugyancsak 80 fő kaphat helyet. Öltözővel és az utómunkák végzésére hangfelmondó helyiséggel is rendelkezik.



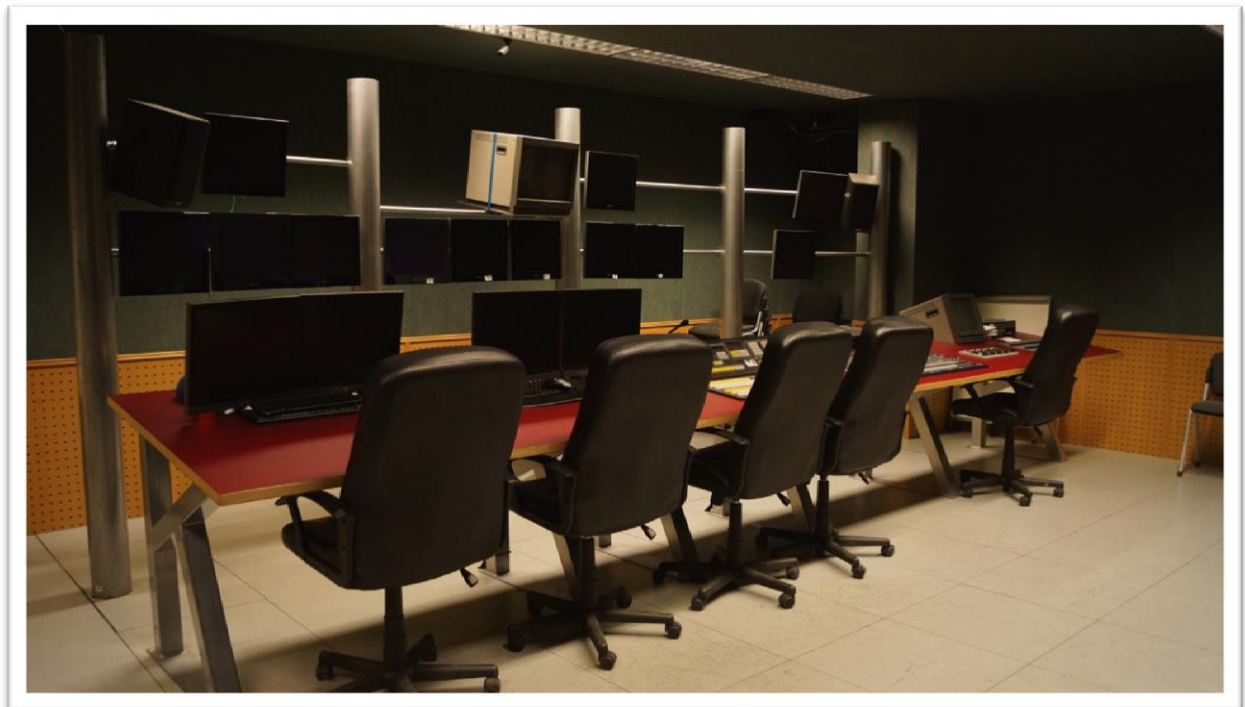
DUFtv TV studio, Video editing laboratory

The primary area of use for the television studio and the closely associated AVID video editing laboratory equipped with a shared backup storage is education. This is the place where students of higher education (Television programme producer, Communication and media) and of the Communication And Media Sciences BA programme are introduced into television making and acquire practical experiences in motion picture genres.

The technical background of the studio of approximately 200 m² ground area is of professional standards. It has:

- ⦿ a five camera recording system, digital video mixer and autocue,
- ⦿ professional lighting system including 30 adjustable and controllable light fittings/fixtures.

Recording is saved on the shared background AVID system storage, thus multiple users may work on the same video material. The studio is also suitable to record all the various television genres, in particular video clips, reference films, documentaries, reports. Due to its footing area it is able to seat an audience of 60 to 80 people, and an additional 80 persons can be seated on the gallery, situated in the studio airspace. The facility is also equipped with a dressing room and audio dubbing room for post-production works.



Főbb eszközök:

- 📷 stúdiókamera: Sony D30
- 📷 riporterkamera: Sony DSR-570
- 📷 sűgógép
- 📷 stúdióvilágítási eszközök: DeSisti
- 📷 hangpult: Yamaha 32 csatorna
- 📷 mikrofonok: Shure (vezetékes és wireless), Electrovoice, Sennheiser
- 📷 rögzítési eszközök: DV (DSR-1500P) vagy AVID Media Composer
- 📷 utómunkálati eszközök: AVID Media Composer

A stúdióhoz kapcsolódó vágólabor

A 8 önálló munkahelyből álló, megosztott háttérterű egység szerves kapcsolatban áll a televízió stúdióval, annak utómunka egységét képezi. Tipikusan alkalmas dokumentumfilmek, riportok, interjúk és egyéb televíziós műfajok elkészítésére, s azok végmunkálatainak elvégzésére. Az itt összeállított anyagok broadcast minőségűek, továbbá bármilyen médiára közvetlenül konvertálhatóak. Vagyis bemenetét képezik az internetes videóknak, a DVD lemezeknek, a multimédiás anyagoknak, és a mobiltechnológia eszközeit is képesek kiszolgálni.

Alkalmasak feladat specifikus, biztonságos, veszteségmentes munkavégzésre.

Főbb eszközök:

- 📷 bejátszómagók: Sony DSR-11 DVCAM
- 📷 számítógépek: HP Intel Duo Core, 19" monitor + LCD tv monitor
- 📷 hangpult: Yamaha MG 12/4 (12 csatorna / 4 stereo)
- 📷 videohardver: AVID Mojo, Matrox MX O2 LE
- 📷 vágószoftver: AVID Media Composer

Hasznosítási lehetőség:

- 📷 Videoklipek, referenciam filmek, dokumentumfilmek és riportok készítése.
- 📷 Kvíz és showműsorok felvétele.
- 📷 Híryanagok elkészítése.
- 📷 Televíziós közvetítések vezérlése.
- 📷 Vezetői tréningek felvétele.
- 📷 Fotózási helyszín.
- 📷 Workshop.

Korábbi referencia projektek:

- 📷 TÁMOP pályázathoz rövidfilm készítése.
- 📷 Videoklipek együttesek számára.

Major equipment:

- 📺 studio camera: Sony D30
- 📺 reporter camera: Sony DSR-570
- 📺 autocue
- 📺 studio lighting tools: DeSisti
- 📺 audio mixer: Yamaha 32 channels
- 📺 microphones: Shure (wired and wireless), Electrovoice, Sennheiser
- 📺 recording tools: DV (DSR-1500P) or AVID Media Composer
- 📺 post production tools: AVID Media Composer

Editing laboratory connected to the studio

The unit consists of 8 independent stand alone work stations and a shared background space, which are in organic connection with the television studio to carry out post-production works of the latter. It is typically apt to make documentaries, reports, interviews and other television genres, to complete their final post-production editing works. Materials compiled here are of broadcast quality, and convertible to any media directly. In other words they constitute the input for internet videos, DVD discs, multi media materials and are also able to serve devices of the mobile technology.

The laboratory is well suited to carry out task-specific, safe and loss free work.

Major equipment:

- 📺 playing audio tape-machines: Sony DSR-11 DVCAM
- 📺 computers: HP Intel Duo Core, 19" screen + LCD television screen
- 📺 audio mixer: Yamaha MG 12/4 (12 channels/ 4 stereo)
- 📺 video hardware: AVID Mojo, Matrox MX O2 LE
- 📺 editing software: AVID Media Composer

Fields of application:

- 📺 Video clips, reference films, documentaries and reports.
- 📺 Recording quiz and show programmes.
- 📺 Preparation of news materials.
- 📺 Controlling television broadcasting.
- 📺 Recording executive training sessions.
- 📺 Location for photography.
- 📺 Workshop.

Previous reference projects:

- 📺 Creating a short film for a TÁMOP proposal.
- 📺 Video clips for bands.

iMac laboratórium

Az Apple által certifikált vizsgalaborban egyedülálló (hang, kép, video) integrált multimédiás eszközzrendszer áll a rendelkezésre. Az iMac számítógépek a rajtuk lévő programokkal képesek a teljes multimédiás tartalomfejlesztés folyamatának segítségére, oktatásra.

Főbb eszközök:

- 20 db számítógép: Apple iMac 20"-os integrált beépített video kamerával és mikrofonnal
- Beépített OSX alkalmazások (iLife és iWork programcsomagok): iMovie, iTunes, GarageBand, iWeb, iCal, iPhoto, Keynote, iDVD szoftverek
- Teljes eszközzrendszer grafika, szöveg, animáció, weboldalak készítéséhez: Adobe Creative Suite 4 Design Premium szoftvercsomag
- Video vágó alkalmazás: Final Cut Studio 3 szoftvercsomag
- Hangszerkesztő alkalmazás: Logic Pro Studio szoftver
- Nyelvoktató alkalmazás: Tell Me More 7 szoftver angol és német nyelvoktató modullal (kezdő, középfeladó, haladó szint, üzleti nyelv)

Hasznosítási lehetőség:

- Certifikált APPLE képzések és vizsgáztatás.
- Multimédiás termékek, weboldalak előállítás OS X környezetben.
- Képzések, bemutatók lebonyolítása iMAC számítógépen.
- A számítógépek teljesítménye a video szerkesztéshez, alapszintű kiadványszerkesztéshez, nyelvoktatáshoz megfelelő.

Korábbi referencia projektek:

Angol nyelvű Apple Logic Pro TTT képzés - APCOM Kft. részére.



iMac laboratory

Unique integrated multi-media set of devices (sound, image, video) is available in the examination laboratory certified by Apple. The iMac computers with the programmes installed on them are able to assist and train in the entire process of multi media content development.

Major equipment:

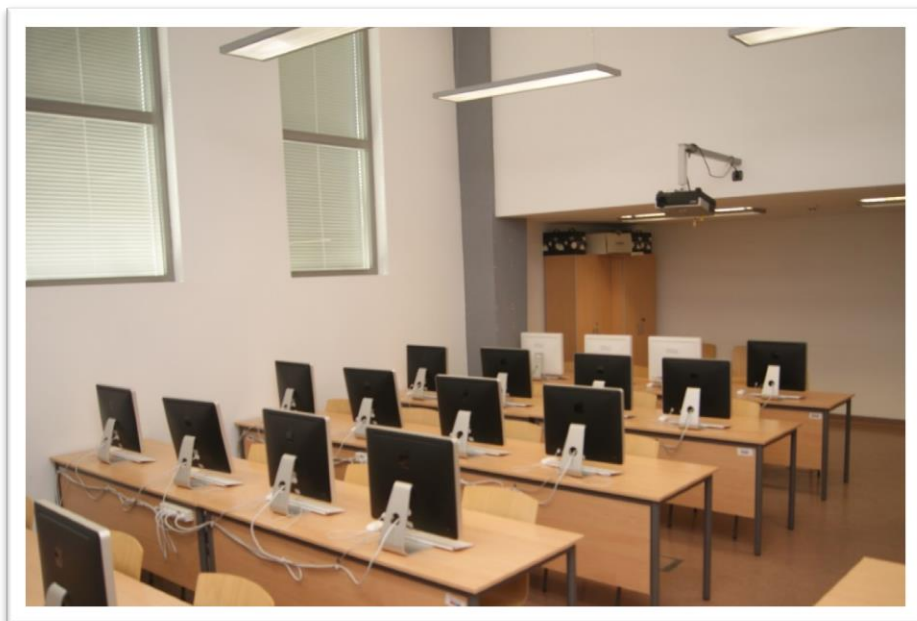
- ⌘ 20 computers: Apple iMac 20" with built-in integrated video camera and microphone
- ⌘ Built-in OSX applications (iLife and iWork programme packages): iMovie, iTunes, Garage Band, iWeb, iCal, iPhoto, Keynote, iDVD software programmes
- ⌘ Full scale of devices for preparation of graphics, text, animation and websites: Adobe Creative Suite 4 Design Premium software package
- ⌘ Video editing application: Final Cut Studio 3 software package
- ⌘ Sound editing application: Logic Pro Studio software
- ⌘ Language training application: Tell Me More 7 software with English and German language training modules (beginners, intermediate, advanced level, business language)

Fields of application:

- ⌘ Certified APPLE training courses and testing.
- ⌘ Creating multi-media products and web sites in OSX environment.
- ⌘ Conducting training sessions and demonstration shows on iMAC computers.
- ⌘ Computer performance meets the requirements of video editing, basic desk top publishing operations and language training.

Previous reference projects:

English Apple Logic Pro TTT training for APCOM Ltd.



Multimédia laboratórium

A Multimédia Labor egy 20+1 hálózatba kötött számítógépből álló, elsősorban oktatási célú tanterem, ahol az oktatást projektoros kivetítési lehetőség, whiteboard és 5.1 dolby hangrendszer segíti. A laborban a szoftverek oktatási és kereskedelmi licenccel rendelkeznek, s a multimédiás tartalomfejlesztésen túl a hangszerkesztés és a vágás munkafolyamata is végezhető itt.

Főbb eszközök

- ☉ Számítógépek: Dell Optiplex 520
- ☉ Hangvágó szoftver: Adobe Audition 2.0, Logic Pro 8
- ☉ Multimédia és webfejlesztő alkalmazás: Adobe Authorware, Neobook 5

Hasznosítási lehetőség:

- ☉ Hanganyagok vágása, keverése, zenei montázsok készítése.
- ☉ Professzionális hangstúdió szolgáltatás.
- ☉ Multimédiás tartalmak fejlesztése.
- ☉ Innovációs lehetőségek: multimédiás termékek fejlesztése, zeneszerzés, zajok, zörejek előállítása, felvételek editálása, 5.1 dolby hangzás előállítása, felvételek zajmentesítése, dinamikájának növelése.



Multimedia laboratory

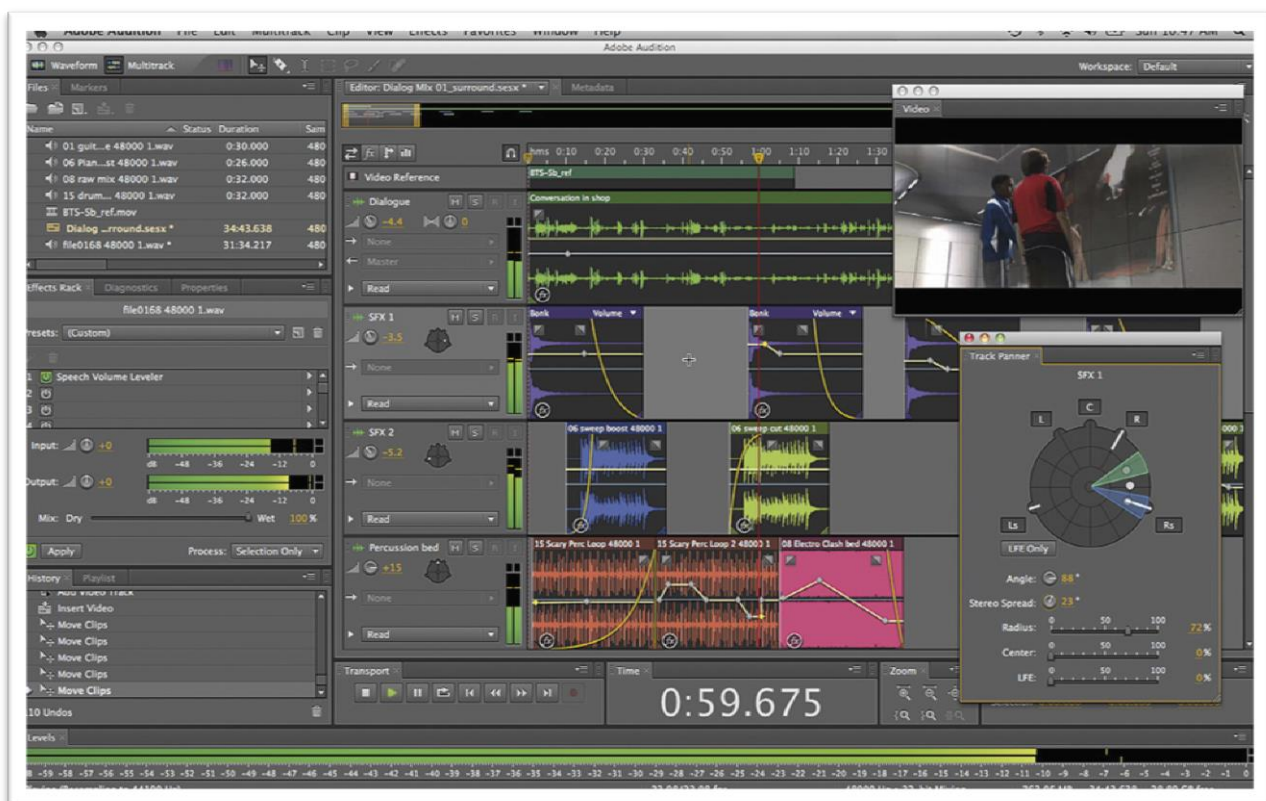
The Multimedia Laboratory is a classroom consisting of 20+1 computers connected to a network for mainly educational purposes, where training is assisted by projector beaming, whiteboard and a 5.1 Dolby sound system. Software programmes in the laboratory hold educational and commercial licenses, and in addition to multi media contents development the work phases of sound edition and editing can also be carried out here.

Main equipment

- 🔊 Computers: Dell Optiplex 520
- 🔊 Sound editor software: Adobe Audition 2.0, Logic Pro 8
- 🔊 Multimedia and web development application: Adobe Authorware, Neobook 5

Fields of application:

- 🔊 Editing and mixing of sound materials, preparation of music montages.
- 🔊 Professional audio studio service.
- 🔊 Development of multi media contents.
- 🔊 Innovation possibilities: development of multi media products, composing of music, creating noises and sputter, editing recordings, 5.1 Dolby sound, noise attenuation and enhancing dynamics of recordings.



M-learning laboratórium

Az M-learning labor alapvető célja e-learning és m-learning tananyagok és alkalmazások fejlesztése. A labor eszközparkja lehetővé teszi kiadványok, weboldalak, mozgóképek (filmek és animációk) készítését, fejlesztését is.

A laborban folyik a médiaelemek közül a grafikák, az animációk és a szövegelemek professzionális előállítása, illetve ezek komplex anyagokká való integrálása.

Főbb eszközök:

- Ⓜ iMac szerkesztő számítógépek: Apple iMac "27
- Ⓜ Scanner: HP Scanjet G3110
- Ⓜ Proofnyomtató: HP designjet 130
- Ⓜ Digitális rajztábla: GENIUS G-Pen F610
- Ⓜ szoftverek: Multimédia szerkesztő, Fotó- és kiadványszerkesztő, Web alkalmazásfejlesztő (Adobe Creative Suite 4 Design, Premium, Adobe Web Premium CS4, APPLE APERTURE, ToolBook 10mb795 Logic Studio, iPhone SDK)

Hasznosítási lehetőség:

E-learning, E-paper megoldások, Online céges tanfolyamok készítése, menedzselése.

Mobil kommunikációs eszközök alkalmazása a képzésben.

Innovációs lehetőségek:

- Ⓜ Oktatóanyagok, multimédiás prezentációk fejlesztése.
- Ⓜ Alkalmazások fejlesztése mobilkommunikációs eszközökre.
- Ⓜ E-paper megoldások megvalósítása, digitális és papír alapú kiadványok szerkesztése.
- Ⓜ Multimédiás weboldalak fejlesztése.



M-learning laboratory

The fundamental goal of the M-learning laboratory is to develop e-learning and m-learning curricula and applications. The equipment fleet of the laboratory allows the preparation and development of websites, publications, motion pictures (films and animations).

Professional production of media elements such as graphics, animations and text components is made in the laboratory, including their integration into complex materials.

Major equipment:

- Ⓜ iMac editor computers: Apple iMac "27
- Ⓜ Scanner: HP Scanjet G3110
- Ⓜ Proof printer: HP Designjet 130
- Ⓜ Digital drawing board: GENIUS G-Pen F610
- Ⓜ Software programmes: Multi media editor, Photo and publication editor, Web application developer (Adobe Creative Suite 4 Design, Premium, Adobe Web Premium CS4, APPLE APERTURE, ToolBook 10mb795 Logic Studio, iPhone SDK)

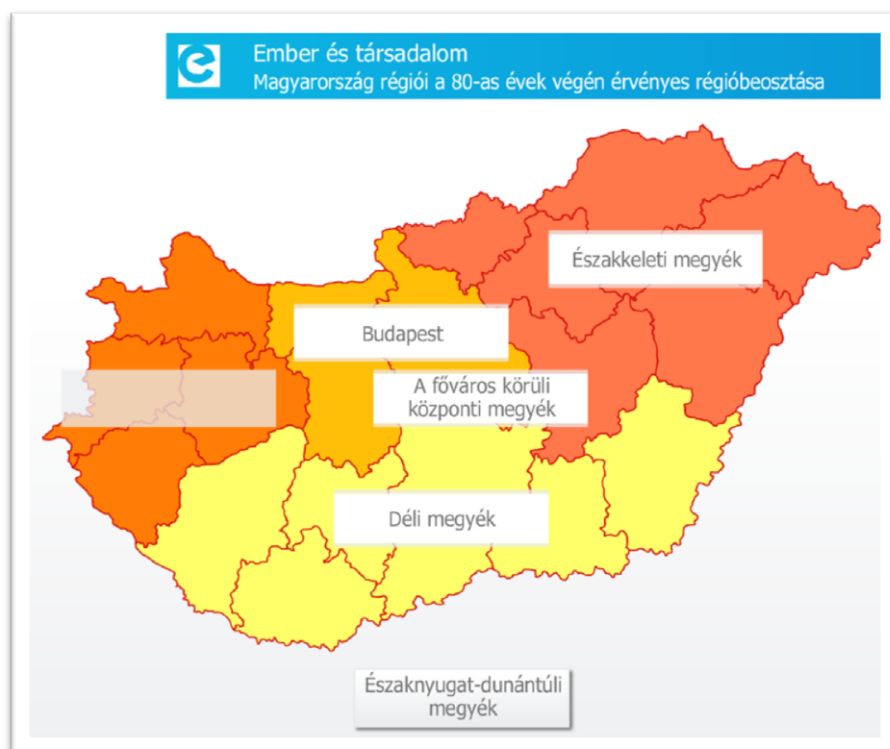
Fields of application:

E-learning, E-paper solutions, Online company training courses, preparation and management.

Application of mobile communication tools in training and education.

Innovation opportunities:

- Ⓜ Development of training materials, multi-media presentations.
- Ⓜ Development of application for mobile communication devices.
- Ⓜ Implementation of E-paper solutions, editing digital and hard copy printed publications.
- Ⓜ Development of multi-media websites.



Szakmódszertani laboratórium

A labor kialakításának célja, hogy az elkészült anyagokat bemutassuk, értékeljük. A bemutatás eszközeinek széles skálája áll rendelkezésre a hátulról vetített interaktív táblától, az érintőképernyős számítógépeken át, az „okostelefonig”. A mobil bútorzat és eszközrendszer lehetővé teszi bármilyen bemutató vagy képzés lebonyolítását, akár több helyszínen is (videokonferencia).

Főbb eszközök:

- 📺 SonyVPL-EX7 projektor
- 📺 Sony KDL-32W5510 monitor
- 📺 Sony SS-FCR6000 hangfalszett
- 📺 Sony STR-DH500 házimozzi rendszer
- 📺 Sony DCR-SR57E HDD-re rögzítő kamera
- 📺 Plazma TV: Samsung P63KRF
- 📺 Tablet PC: HP ElitBook 2730
- 📺 Okostelefon: Apple iPhone 3GS 32GB
- 📺 Vezeték nélküli mikrofon: Beringer
- 📺 Videókonferencia rendszer: LiveSize

Hasznosítási lehetőség:

- 📺 Szakmódszertani anyagok előállítás.
- 📺 E-learning és M-learning anyagok tesztelése.
- 📺 Képzések, továbbképzések lebonyolítása.



Vocational training methodology laboratory

The purpose of the setting up of this laboratory was to present and evaluate completed materials. A wide range of demonstration tools is available ranging from interactive boards projected from behind through touch-screen computers up to “smart phones”.. The mobile furniture and pieces of equipment allows the administration of any presentation or training, even at multiple locations (video conference).

Major equipment:

- ⊕ Sony VPL-EX7 projector
- ⊕ Sony KDL-32W5510 screen
- ⊕ Sony SS-FCR6000 loudspeaker set
- ⊕ Sony STR-DH500 home movie system
- ⊕ Sony DCR-SR57E HDD recording camera:
- ⊕ Plasma TV: Samsung P63KRF
- ⊕ Tablet PC: HP ElitBook 2730
- ⊕ Smart phone: Apple iPhone 3GS 32GB
- ⊕ Wireless microphone: Beringer
- ⊕ Video conference system: LiveSize

Fields of application:

- ⊕ Preparation of vocational training methodology materials.
- ⊕ E-learning and M-learning materials testing.
- ⊕ Conducting training and further education courses.



Számítógépes logisztikai laboratórium

A Logisztikai Oktatókabinet egy 25 számítógépes munkaállomással, info-kommunikációs megoldásokkal (interaktív tábla, projektor, hangosítás, felvételkészítési lehetőség) felszerelt logisztikai oktatókabinet, melyben speciális logisztikai, termelésirányítási, erőforrás gazdálkodási, folyamattervezésben alkalmazható elemző és szimulációs programcsomagok érhetők el:

- ⑧ Raktártervező és anyagáramlási folyamatszimulációs szoftver (SIMUL8 standard csomag 25 akadémiai + 1 professzionális licenc):
 - Vizuális modellezés és elemzés gyártási, logisztikai és üzleti folyamatok, várakozó sorok esetén.
 - Kockázatmentes ötletgyártás, azaz "Mi lenne akkor, ha" scenario-készítése.
 - Az eredmények, a változtatások hatásainak dinamikus és vizuális láttatása.
 - Problémafeltárás, költségelemzés.
 - A gyártási, logisztikai folyamatokban történt változtatások hatásainak költség- és jövedelmezőség elemzése.
 - Automatizált optimumkeresés.
 - Adatsere mérnöki CAD alkalmazásokkal, vállalati információs rendszerekkel, SQL alapú adatbázisokkal.
- ⑧ Központi módszertani adatbázisszerver (Logisztikai – raktér és raktárkihasználást optimalizáló keretrendszer HP DL360 webszerveren):
 - A kihasználatlan raktér potenciális igénylőkkel történő összerendelése, foglalása, teljesítés minősítése.
 - Dinamikus SQL adatbázis.
 - Mobil és desktop webes megjelenítés.
- ⑧ Oktatási célú üzleti szimulációs szoftverek + (nagyvállalati termelő és értékesítési marketing tevékenységek modellezése):
 - Consumergoods Midi: Háztartási fehérgépeket gyártó és értékesítő vállalatnál Termelésmenedzsment, Marketing, Vállalati pénzügyek, Számvitel, Menedzsment.
 - Factory Midi: Nemzetközi autógyártó konszern motorgyártó üzemében Termelésmenedzsment, Vállalati pénzügyek, Számvitel, Menedzsment.



Computerised logistics laboratory

The Logistics Training Cabinet is a training facility equipped with 25 computerised work stations, information and communication solutions (interactive whiteboards, projector, sound reinforcement system, recording opportunities), in which analytical and simulation programme packages applicable in special logistic functions, production management, resource management, process design can be accessed:

- ④ Warehouse designer and material flows simulation software (SIMUL8 standard package 25 academic + 1 professional licence):
 - Visual modelling and analysis for production, logistic and business processes and waiting queues.
 - Risk free brain storming in other words the preparation of “What if...” scenarios.
 - Dynamic and visual representation of the impact of results and changes.
 - Problem exploration and cost analysis.
 - Cost and profitability analysis of impacts arising from changes occurred in production and logistical processes.
 - Automated search of optimum arrangements.
 - Data exchange using engineering CAD applications, corporate information systems, SQL based databases.
- ④ Central methodological database server (Logistical system – a framework optimising the exploitation of storage spaces and warehouses running on a HP DL360 web server):
 - Association of underused storage spaces with requestors, booking and qualification of performance.
 - Dynamic SQL database.
 - Mobile and desktop web display.
- ④ Educational business simulation software + (modelling corporate production and sales marketing activities):
 - Consumer goods Midi: Production management, Marketing, Corporate financial, Accounting and Management at a company manufacturing and marketing households white ware appliances.
 - Factory Midi:
Production management,
Corporate financial,
Accounting and Management at the engine manufacturing plant of an international car production concern.



- ⊕ Kvalitatív tartalomelemző rendszer (NVivo 8 25 akadémiai és 1 professzionális licenc):
 - Szöveges és multimédia információk emelt szintű tartalomelemzése.
 - Rendezetlen adathalmazok strukturálása.
 - Alkalmazási területek: marketing, turizmus, társadalomtudományok.
 - Microsoft SQL Server alapú adatbázis-kezelés.
- ⊕ Kérdőívszerkesztő és -elemző rendszer (The Survey System -Creative Research Systems 25 akadémiai + 1 professzionális licenc)
 - Bármilyen típusú többnyelvű kérdőíves lekérdezés kezelése, támogatása: web (hang), CAPI, online és offline mobileszközös (tablet, SmartPhone, PDA) vagy papír alapú, illetve ezek tetszőleges kombinációja.
 - Testreszabható jelentéskészítés és exportálás kvantitatív elemzésekhez alkalmas formátumokban.
- ⊕ Döntéstámogató rendszer (Banxia Decision Explorer® 24+1 akadémiai és 1 professzionális licenc):
 - Nagyszámú, nem számszerűsíthető, ún. „soft” információ és kérdés kezelése (pl. vevő által elvárt minőségi szint feltárásának támogatása).
 - Problémamodellizálás.

A laboratóriumból igény esetén elérhetők a Vállalatirányítási laboratórium rendszerei – Microsoft Navision és SAP R/3 4.6C –, így mind logisztikai, mind gazdaságinformatikai területen közös szoftver- és módszertani fejlesztések folytathatók.

Eszközök:

- ⊕ Interaktív tábla (előlről vetített),
- ⊕ DVD házimozsi rendszer HD videokamerával,
- ⊕ 25+1 db HP Compaq 6005 PC + 19”LCD kijelző.

Hasznosítási lehetőség:

- ⊕ Logisztikai és gyártási folyamatok újratervezése, fejlesztése szimulációs vizsgálattal.
- ⊕ Elosztási és ellátási logisztikai folyamatok optimalizálása fuvarozási és raktározási tevékenységek hatékonyságának javításával.
- ⊕ Vevői kiszolgálási színvonal és elvárt vevői minőség meghatározásának támogatása, fejlesztése.
- ⊕ Vállalati döntéstámogatás, problémamegoldás.

- ④ Qualitative contents analysing system (NVivo 8 25 academic and 1 professional licence):
 - Advanced level contents analysis of text and multi-media information.
 - Structuring unordered data sets.
 - Fields of application: marketing, tourism, human sciences.
 - Microsoft SQL Server based database management.
- ④ Questionnaire editor and analyser system (The Survey System -Creative Research Systems 25 academic and 1 professional licences)
 - Handling and support of any type of multilingual questionnaire based queries: web (sound), CAPI, online and offline mobile tools (tablet, Smart Phone, PDA) or hard copy and any arbitrary combination thereof.
 - Customised reporting and exporting in formats suited for quantitative analyses.
- ④ Decision making supporting system (Banxia Decision Explorer® 24+1 academic and 1 professional licences):
 - Handling a large number non-quantifiable so called “soft” information and questions (such as supporting the exploration of quality standards expected by the Customer).
 - Problem modelling.

In case of necessity, the Corporate management laboratory systems can be accessed from this laboratory – Microsoft Navision and SAP R/3 4.6C –, and joint software and methodological development projects can be conducted this way for both logistical and economic information technology fields.

Equipment:

- ④ Interactive whiteboard (projected from the front),
- ④ DVD home movie system including HD video camera,
- ④ 25+1 piece HP Compaq 6005 PC + 19”LCD display.

Fields of application:

- ④ Re-design of logistical and production processes, development with simulation testing.
- ④ Optimisation of distribution and supply logistic processes through the improvement of freighting and warehousing activities.
- ④ Determination and development of Customer service level and required Customer standards.
- ④ Corporate decision making support and problem solving.

Vállalatirányítási laboratórium

A 30 férőhelyes Vállalatirányítási laboratóriumban a hallgatók elsajátíthatják az integrált vállalatirányítási rendszerekkel kapcsolatos információkat. Illetve megismerkedhetnek mind a kis- és középvállalatoknál, mind pedig a nagyvállalatoknál alkalmazott integrált vállalatirányítási rendszerek jellegzetességeivel és főbb moduljaival.

Az oktatás az Informatikai Intézet által gondozott kurzusokkal együtt 3 szinten folyik:

- 🔗 Operatív vállalatirányítási rendszerek ismerete és bevezetésük módszertana.
- 🔗 Bázisismeretek.
- 🔗 Pénzügy, számvitel, kontrolling, logisztika (anyaggazdálkodás, készletezés, értékesítés), termelésirányítás (BOM, MRP, kapacitástervezés), karbantartás.

Hasznosítási lehetőség:

A labor infrastruktúrájának, a főiskola humán erőforrásainak és együttműködő partnereink kapacitásainak felhasználásával regionális tudás és referencia központként bővítjük oktatási portfóliónkat olyan rövid ciklusú képzésekkel, melyekre valós piaci igények vannak.

A régióban működő vállalkozásokkal együttműködve kutatásokat generálunk és jól eladható fejlesztéseket végzünk, megrendelőink egyedi igényeihez igazítva.



Corporate management laboratory

The 30 seating Corporate management laboratory can be used by students to acquire information related to integrated company management systems. Or, they may get to know the characteristics of integrated company management systems used in small and medium enterprises and large companies alike, including their main modules.

Including the courses hosted by the Information Technology Institute, training is conducted at three levels:

- ④ Knowledge and methodology of introduction into operative company management systems.
- ④ Basic information.
- ④ Financials, accounting, controlling, logistics (materials management, stockpiling, sales), production management (BOM, MRP, capacity planning), maintenance.

Fields of application:

Our training portfolio is expanded in the form of a regional knowledge and reference centre using the laboratory infrastructure and the human resources of the college, the capacities of our cooperating partners providing short cycle training programmes, which are based on genuine market needs. Research is generated in cooperation with the companies operating in the region, marketable development projects are managed adjusted to the individual needs of Customers.



Videotartalom-fejlesztési laboratórium

A videotartalmak felvétele és utómunkája mellett a labor fő profilja az online oktatás összetevőinek elkészítése, Video Streaming rendszer kiszolgálása és üzemeltetése. A szerverek és a tárhelykapacitás lehetővé teszi a video-alapú bemutatók és oktatóanyagok készítését.

Főbb eszközök:

- „Greenbox” kialakítás
- Videokamerák: Sony HVR-V1
- Videovilágítás, szűrők, diffuzorok, állványzat: Balogh BSZ-2x55DA
- Videomixer: Roland Edirol V8 ZX83612
- HD rögzítő számítógép: Firestore FS-5 60GB
- Videovágó számítógép: Apple Mac Pro, 2 x 2.4GHz
- Háttértár: Apple Promise Vtrak E-class 16TB
- Videó és hangvágó programok: Adobe After Effects, Final Cut Studio 3, iWork, Final Draft 8, QuickTime Pro MPG2
- AVID-MOJO video editáló eszköz
- Digitális tábla
- Projektor

Innovációs lehetőségek:

- Videotartalmak előállítása
- Video-utómunka
- Video streaming
- Felvételek „Greenbox” technikával

Hasznosítási lehetőség:

Online információ megosztás, akár video alapokon, akár „hagyományos” e-learning tananyag formájában. A különböző tartalmak megjelenítéséhez, oktatásszervezési funkciók támogatásához keretrendszer hosztolására, vagy egyéni telepítésére is van lehetőség.



Az általunk ismert és ajánlott keretrendszerek:

- Open source: Moodle, Ilias

- Fizetős keretrendszerek: Oracle iLearning, Knowledge Linker Enterprise

Video content development laboratory

Beside the recording and post-production works of video contents the main profile of the laboratory is to prepare components of online training, serving and operating Video Streaming systems. Servers and storage capacity allowed the preparation of video based presentations and teaching materials.

Major equipment:

- 📹 „Greenbox” setting
- 📹 Video cameras: Sony HVR-V1
- 📹 Video lighting, filters, diffusers, stands: Balogh BSZ-2x55DA
- 📹 Video mixer: Roland Edirol V8 ZX83612
- 📹 HD recording computer: Firestore FS-5 60GB
- 📹 Video editor computer: Apple Mac Pro, 2 x 2.4GHz
- 📹 Background storage: Apple Promise Vtrak E-class 16TB
- 📹 Video and sound editing programmes: Adobe After Effects, Final Cut Studio 3, iWork, Final Draft 8, QuickTime Pro MPG2
- 📹 AVID–MOJO video editing tool
- 📹 Digital board
- 📹 Projector

Innovation possibilities:

- 📹 Production of video contents
- 📹 Video post-production work
- 📹 Video streaming
- 📹 Recordings using the “Greenbox” technique

Fields of application:

Online information sharing, video based or in the form of “conventional” e-learning teaching materials. Hosting or individual installation of the framework system necessary for the display of various contents and the support of training organisation functions is possible.

Framework systems known and recommended by us include the following:

- 📹 Open source: Moodle, Ilias
- 📹 Paying framework systems: Oracle iLearning, Knowledge Linker Enterprise



A tananyagok, kurzusok elkészítésére a következő formátumokat ajánljuk:

- 🎧 Video vezérelt, előadásokon alapuló kurzus. Összetevői: szerkesztett video előadás, önellenőrző tesztkérdések, PDF előadások, beadandó feladatok, értékelt tesztkérdések.
- 🎧 SCORM tananyagok; szimulációs feladatokat tartalmazó multimédiás tananyag. Elsősorban szoftverek bemutatását, azok funkcióinak begyakoroltatását támogató tananyag.
- 🎧 Szöveg alapú tananyag.

Bevezetés

- I. Szociológia
- I. 1. Bevezetés a társadalomtudományokba
- I. 2. A társadalomszerkezet alaproblémái**
 - 1. A társadalomszerkezet alaproblémái, egyenlőtlenség, szegénység
 - 2. Magyarországi helyzet
 - Témazáró teszt
- I. 3. Város és falu
- I. 4. Népeség, népesedés
- I. 5. Család, családszociológia
- I. 6. Társadalmi beilleszkedési zavarok
- I. 7. Etnikai csoportok, faj és kisebbségek a plurális társadalmakban és Magyarországon
- I. 8. A vallás főbb kérdései és vallások Magyarországon
- II. Politológia**
- II. 1. Politológia - A politikatudomány kezdete és a tudomány rendszere

II. A társadalomszerkezet alaproblémái

Neveléstudományi tesztek 1 Ember és társadalom II. - KTN-141

DUNAÚJVÁROSI FŐISKOLA

Mi a társadalom?

Durkheim társadalom = bronz

Giddens társadalom = lakóház

"A római szenátorok jó emberek, de a szenátus rossz bestia"

Dr. Bacsa-Bán Anetta
Főiskolai docens, Dunaújvárosi Főiskola

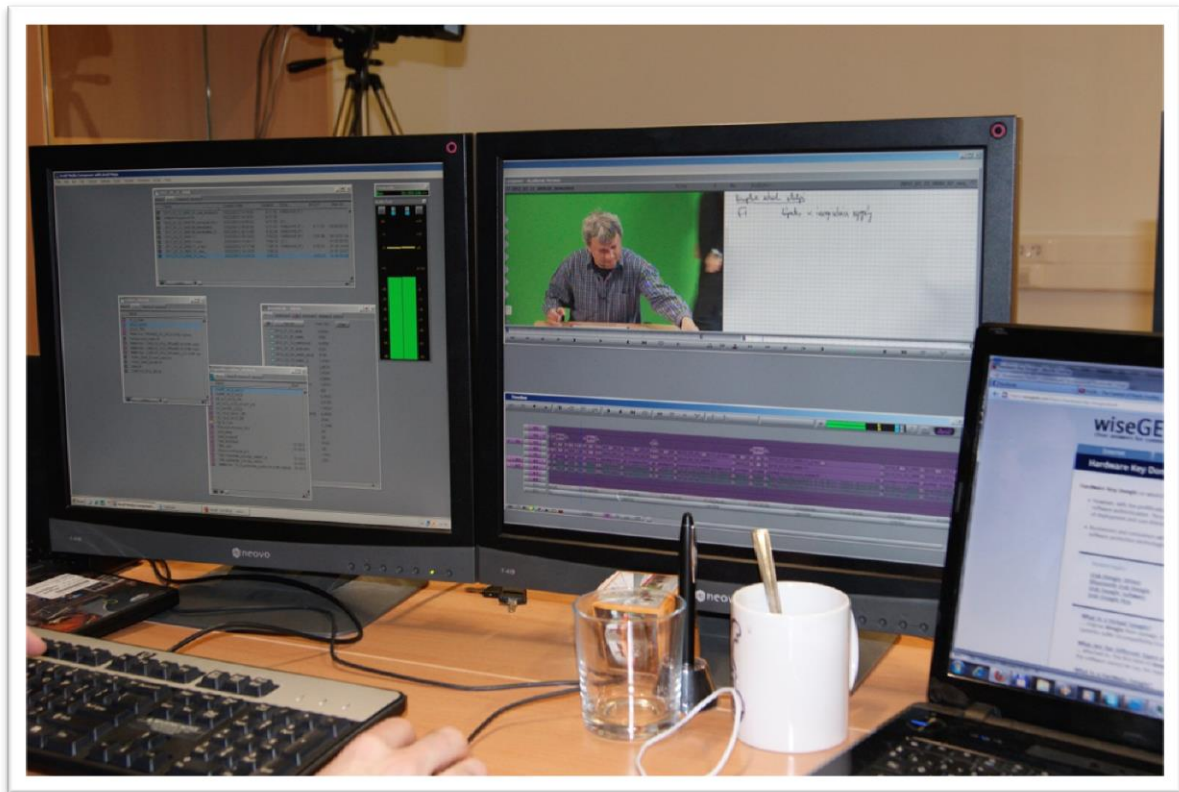
A társadalomszerkezet alaproblémái

Korábbi referencia projektek:

Dunaújvárosi Főiskola online kurzusok: <https://moodle.duf.hu/login/index.php>

The following formats are recommended for the preparation of teaching materials and course materials:

- ④ Video driven, presentation based course. Components include edited video lectures, self controlling test questions, PDF presentations, deliverables, evaluated test questions.
- ④ SCORM curricula; multi media teaching material containing simulation tasks. A material supporting primarily the demonstration of software programmes and practicing their functions.
- ④ Text based training material



Previous reference projects:

Dunaújváros College online courses:

<https://moodle.duf.hu/login/index.php>

Műszaki Intézet

Institute of Technology

Alacsony- és közepes-hőmérsékletű anyagvizsgálati laboratórium

A laboratórium az acélok, egyéb fémek és nem fémes anyagok, folyadékok fizikai illetve mechanikai tulajdonságainak vizsgálatára jött létre, különösen azok szobahőmérsékletű és közepes hőmérsékletű (700-1000 °C) paramétereinek meghatározására, beleértve a különféle fázisátalakulásokat, állapotváltozásokat, továbbá a termikus stabilitást is. A laboratóriumban hőkezelések is végezhetők különböző paraméter-együttesek alkalmazásával (hőmérséklet, felfűtési/lehűtési sebesség, védőgáz alkalmazása stb.).

Eszközök:

☎ Setaram Instrumentation DSC 131 EVO:

Polimerek és műanyagok, valamint fémek/fémötvözetek jellemzésére, valamint minőségellenőrzésére szolgál. Ez magában foglalja a szerves vegyi anyag- és gyógyszergyártásban használt alkotók/vegyületek polimorfizmusának, tisztaságának illetve hőstabilitásának meghatározását, szerves mintákban lejátszódó dehidratáció, átalakulás vagy bomlás kimutatását. Emellett fémek esetén lehetőség nyílik termodinamikai elven végbemenő fázisváltozások (fúzió, kristályosodás, elpárolgás), átalakulások (üvegesedés, kristályos-amorf szerkezet), reakció kinetika (polimerizáció, bomlás), valamint hőkapacitás tanulmányozására.

Főbb paraméterek:

- Vizsgálati hőmérséklettartomány: -170 °C – 700 °C
- Hűtés: folyékony nitrogénnel történik
- Programozható felfűtés/lehűtés, sebesség: 0,01-100 °C/min.
- Hűtési idő:
 - 12 perc: 500 °C-ról 100 °C-ra levegővel
 - 6 perc: 200 °C-ról 25 °C-ra folyékony nitrogénnel
 - 12 perc: 25 °C-ról -100 °C-ra folyékony nitrogénnel
- Alkalmazható tégelek űrtartalma: 30 µl, 100 µl

Low and medium temperature material testing laboratory

The laboratory was set up to investigate mechanic properties of steel, other metal, non metallic substances, in particular to determine room temperature and medium temperature (700-1000 °C) parameters, including various phase transitions, state changes, and thermal stability. Heat treatment can also be applied in the laboratory using a number of different parameter sets (temperature, heating/cooling speed, shielding gas, etc.).

Equipment:

🌀 Setaram Instrumentation DSC 131 EVO:

To characterise and quality control polymers, plastics, metals and metallic alloys. Includes the determination of polymorphism, purity and thermal stability of ingredients and compounds used in organic chemical production and pharmaceutical industry operations, and the detection of dehydration, transformation or degradation in inorganic samples. Additionally, phase transitions (fusion, crystallisation, evaporation), transformations (vitrification, crystalline-amorphous structure), reaction kinetics (polymerisation and decomposition) and heat capacity can also be studied in the case of metals.

Key parameters:

- Testing temperature range: -170 °C – 700 °C
- Cooling: liquid nitrogen
- Programmable heating/cooling, speed: 0,01-100 °C/min.
- Cooling time:
 - 12 minutes: from 500 °C to 100 °C using air
 - 6 minutes: from 200 °C to 25 °C using liquid nitrogen
 - 12 minutes: from 25 °C to 100 °C using liquid nitrogen
- Volume of crucibles to be used: 30 µl, 100 µl



⊕ Ejtősúlyos ütészállóság-vizsgáló készülék
Ref.:807:

A készülék lehetőséget ad felületi bevonattal ellátott minták ütközésekkel szembeni viselkedésének reprodukálására. A 807 képes a jó / nem megfelelő határ megállapítására és a bevonatok osztályozása is megvalósítható. A 807 ütészállóság vizsgáló az ISO6272 ejtősúlyos mérési eljárásnak megfelelően készült.

Főbb paraméterek:

- Ejtősúly (ütköző/recéshenger): 1 kg
- Recéshenger átmérő: 20 mm
- Szerszám (ütközőcsap) átmérő: 27 mm
- Ejtési magasság: max. 1 m
- Bevágási mélység állítási lehetőség: 0-10 mm
- Mintarögzítő
- További extra tömeg hozzáadási lehetőség



⊕ CEAST 6001.000 sűrűségmérő:

Az anyagok sűrűségének a sűrűség gradiens oszlop módszerrel történő meghatározására szolgáló berendezés. Ez a módszer a vizsgálandó anyag sűrűségét egy ismert anyag sűrűségével hasonlítja össze. A berendezéssel szerves, hőre lágyuló és hőre keményedő polimerek, elasztomerek és könnyűfémek mérhetők.

Főbb paraméterek:

- Sűrűségmérési tartomány: 0,5-3 g/cm³
- Kalibrált üveggolyó sorozat (ismert sűrűségű)

⊕ 809/809A hengeres magú hajlítás vizsgáló készülék:

Ezzel a berendezéssel a festett, lakkozott felületek, illetve termékek festésének hajlító igénybevétellel szembeni ellenálló-képességét lehet megállapítani, vagyis lepattogzik-e és/vagy leválk-e a festett felület, különböző deformációs körülmények hatására. Ez az eljárás segít kiértékelni és osztályozni az anyagokat nyújtási deformáció alatti festékmegtartó képességük szerint. Ez jól használható az anyagok hajlíthatóságának kiértékelésére, hajlítható festendő felületek minősítésére.

Tartozék:

- 6 db mag (1/8, 1, 3/8, 1, 3, 1 hüvelyk átmérővel)
- 16 mm átmérőjű pozicionáló – 3 és 1 hüvelyk magokhoz
- 2,5 mm-es imbuszkulcs A/F
- ASTM D522”B” mérési eljárás

🌐 Dropping weight shock resistance meter Ref.:807:

The device is used to reproduce the behaviour of surface coated samples against clashes. The device No 807 is able to determine the good and unacceptable limits and coats can be classified. The No 807 shock resistance meter was completed according to the standard ISO6272 dropping weight measurement procedure.

Key parameters:

- Dropping weight (bumper/grooved cylinder): 1 kg
- Grooved cylinder diameter: 20 mm
- Tool (bumper pin) diameter: 27 mm
- Dropping height: max. 1 m
- Cutting depth adjustment: 0-10 mm
- Sample holder
- Additional extra mass extension possibility

🌐 CEAST 6001.000 densitometer:

To determine material density with the density gradient column method. The method compares density of the test material with the density of a known material. Thermoplastic, thermosetting polymers, elastomeric substances and light metals can be measured with the instrument.

Key parameters:

- Density measuring range: 0,5-3 g/cm³
- Calibrated series of glass balls (known density)

🌐 809/809A cylindrical core bend testing device:

Resistance to bending loads of painted, varnished surfaces can be defined with this method, i.e. whether or not the paint scales off and/or peels off from the surface as a result of the various deformation conditions. The procedure helps to evaluate and grade materials according to their ability to retain paint under stretching deformation. It can be used to evaluate bending capacity of materials and to grade bendable painted surfaces.

Accessories:

- 6 cores (1/8, 1, 3/8, 1, 3, 1 inches diameter)
- 16 mm diameter positioning tool – for 3 and 1 inch cores
- 2,5 mm Allen key A/F
- ASTM D522”B” measurement procedure



⊕ TESTO 230 készülék:

A TESTO 230 műszer vizes oldatok, valamint félszilárdtól szilárdig terjedő halmazállapotú közegek pH-értékének, Redox-feszültségének és hőmérsékletének mérésére szolgál.

Méréstartomány:

- pH: 0-14
- Redox-feszültség: ± 1999 mV

Hőmérséklettartomány: $-50 - 150$ °C

⊕ TESTO 240 vezetőképesség-mérő készülék:

Különböző kémiai oldatok vezetőképességének, hőmérsékletének és sótartalmának meghatározására szolgáló eszköz.

Méréstartomány:

- Vezető-képesség: 0-2000 mS/cm
- Hőmérséklettartomány: $-50 - 150$ °C
- Sótartalommérés (NaCl): 1 mg/L – 200 g/L

Felbontás:

- Vezető-képesség: 0,1 μ S/cm
- Hőmérséklettartomány: 0,1 °C
- Sótartalommérés (NaCl): 0,1 mg/L

Pontosság:

- Vezető-képesség: a mért érték 1%-a
- Hőmérséklettartomány:
 - $\pm 0,4$ °C ($-50 - 25$ °C)
 - $\pm 0,2$ °C ($-25 - 75$ °C)
 - $\pm 0,4$ °C ($75 - 100$ °C)
 - a mért érték $\pm 0,5\%$ ($100 - 150$ °C)
- Sótartalommérés (NaCl): a mért érték 1,2%-a.

⊕ Carbolite AAF/1100 izzítókemence
(hőmérséklet szabályzó típusa: 201):

Fémek, fémötvözetek mechanikai tulajdonságainak javítását/rontását (felhasználástól függően) célzó hőkezelési műveletek elvégzésére alkalmas 1100 °C-ig fűthető izzítókemence.

Főbb paraméterek:

- Maximális hőmérséklet: 1100 °C
- Konstans levegőkeringetés
- Kemence kapacitása: 7 L



🌐 TESTO 230 device:

The TESTO 230 instrument is used to measure pH, redox-voltage and temperature of aqueous solutions, and media from semi-solid to solid state.

Measurement range:

- pH: 0-14
- Redox-voltage: ± 1999 mV

Temperature range: -50 – 150 °C

🌐 TESTO 240 conductivity measuring instrument:

To measure the conductivity, temperature and salt content of various chemical solutions.

Measurement range:

- Conductivity: 0-2000 mS/cm
- Temperature range: -50 – 150 °C
- Salt content measurement (NaCl): 1 mg/L – 200 g/L

Resolution:

- Conductivity: 0,1 S/cm
- Temperature range: 0,1 °C
- Salt content measurement (NaCl): 0.1 mg/L

Accuracy:

- Conductivity: 1% of the measured value
- Temperature range:
 - $\pm 0,4$ °C (-50 – 25 °C)
 - $\pm 0,2$ °C (-25 – 75 °C)
 - $\pm 0,4$ °C (75 – 100 °C)
 - measured value $\pm 0.5\%$ (100 – 150 °C)
- Salt content measurement (NaCl): 1.2% of the measured value.



🌐 Carbolite AAF/1100 Annealing furnace (temperature controlled type: 201):

Heating furnace able to be heated up to 1100 °C to carry out heat treatment operations intended to improve or impair (pending on the purpose of use) of mechanic properties of metals and metal alloys.

Key parameters:

- Maximum temperature: 1100 °C
- Constant air circulation
- Furnace volume: 7 litres

☉ ELE szita rázó gép EL 80-0352:

Szemcsés anyagok méretfrakciójának meghatározására szolgál, a különböző sűrűségű szitákkal a vizsgálati minta szemcseméret-eloszlása meghatározható.

Főbb paraméterek:

- Szitakapacitás:
 - 12 db 200 mm átmérőjű szita + fedő + alj
 - 6 db 300 mm átmérőjű szita + fedő + alj

☉ CEAST HDT 3 VICAT (kódszám: 6911.000) lágyulásmérő készülék:

A berendezéssel a különféle hőre lágyuló műanyagok terheléses lehajlási hőmérsékletének (Heat Deflection Temperature = HDT) és a Vicat-féle lágyulási hőmérsékletének (VST) meghatározását lehet elvégezni, az alábbi nemzetközi szabványok szerint:

- ASTM D 648 és ASTM D 1525
- DIN 53461
- ISO 75-1/-2 és ISO 306
- UNI 5641 és UNI 5642

Mérés elvégzéséhez minták méretei:

- vízszintes helyzetű mérés esetén:
 - hossz (l) : 80 ± 2 mm
 - szélesség (b) : $10 \pm 0,2$ mm
 - vastagság (h) : $4 \pm 0,2$ mm
- függőleges helyzetű méréshez:
 - hossz (l) : 120 ± 10 mm
 - szélesség (b) : 9,8 – 15 mm
 - vastagság (h) : 3 – 4,2 mm

Főbb paraméterek:

- Mérőállások száma: 6 db
- Hőmérséklettartomány: 20 - 300 °C
- Hőmérséklet-eloszlás: $\pm 0,2$ - $\pm 0,3$ (100 - 250 °C)
- Hőmérsékletstabilitás: $\pm 0,5$ °C (300 °C)
- Hőmérséklet-beállítás: $\pm 0,2$ °C
- Hőmérsékletfelbontás: $\pm 0,2$ °C
- Felfűtési sebesség: 120 °C/óra ± 10 °C, 50 °C/óra ± 5 °C
- Hőmérsékletmérés: Pt 100 ellenállás-hőmérő (mérőállásonként egy)
- Lehajlás/penetráció mérés LVDT, pontosság 0,01 mm (mérőállásonként egy)



⊕ ELE shifting machine EL 80-0352:

Used to define the particle grades of grained materials, the particle size distribution can be determined with the use of the different mesh screens.

Key parameters:

- Screening capacity:
 - 12 db 200 mm diameter screen + cover + underside
 - 6 db 300 mm diameter screen + cover + underside

⊕ CEAST HDT 3 VICAT (code number: 6911.000) softening measuring instrument:

Using the equipment the heat deflection temperature (Heat Deflection Temperature = HDT) and the Vicat softening temperature (VST) of various softening plastics under loads can be determined according to the following international standards:

- ASTM D 648 and ASTM D 1525
- DIN 53461
- ISO 75-1/-2 and ISO 306
- UNI 5641 and UNI 5642

Sample sizes for measurements:

- horizontal measurements:
 - length (l) : 80 ± 2 mm
 - width (b) : $10 \pm 0,2$ mm
 - height (h) : $4 \pm 0,2$ mm
- vertical measurements:
 - length (l) : 120 ± 10 mm
 - width (b) : 9,8 – 15 mm
 - thickness (h) : 3 – 4,2 mm

Key parameters:

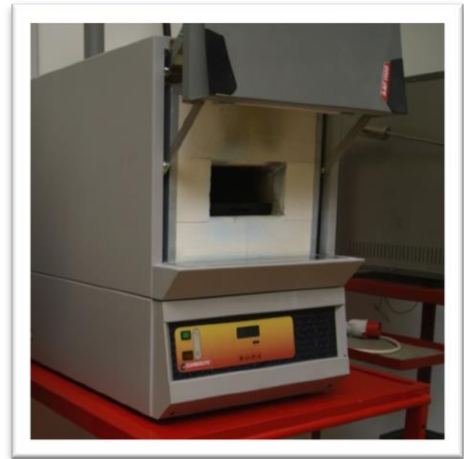
- Number of measuring stations: 6
- Temperature range: 20 - 300 °C
- Temperature distribution : $\pm 0.2 - \pm 0.3$ (100 - 250 °C)
- Temperature stability: ± 0.5 °C (300 °C)
- Temperature setting: ± 0.2 °C
- Temperature resolution: ± 0.2 °C
- Heating speed: 120 °C/hour ± 10 °C, 50 °C/ hour ± 5 °C
- Temperature measurement: Pt 100 resistance thermometer (one for each station)
- Bending/penetration measurement LVDT, accuracy 0.01 mm (one for each station)

☉ Izzító kemence (típus: OH-63):

Fémek, fémötvözetek mechanikai tulajdonságainak javítását/rontását (felhasználástól függően) célzó hőkezelési műveletek elvégzésére alkalmas 1000 °C-ig fűthető izzító kemence.

Főbb paraméterek:

- Méret: 110 x 170 x 400 mm
- Teljesítmény: 4 kW
- Max hőmérséklet: 1000 °C
- Hőmérsékletszabályzás: programozható



☉ Izzító kemence (típus: OH-63):

Fémek, fémötvözetek mechanikai tulajdonságainak javítását/rontását (felhasználástól függően) célzó hőkezelési műveletek elvégzésére alkalmas 1000 °C-ig fűthető izzító kemence.

Főbb paraméterek:

- Méret: 110 x 170 x 400 mm
- Teljesítmény: 4 kW
- Max hőmérséklet: 1000 °C
- Hőmérsékletszabályzás: vezérelhető

☉ DENKAL-4-K 1160 izzító kemence:

Fémek, fémötvözetek mechanikai tulajdonságainak javítását/rontását (felhasználástól függően) célzó hőkezelési műveletek elvégzésére alkalmas 1150 °C-ig fűthető izzító kemence.

Főbb paraméterek:

- Méret: 120 x 200 x 250 mm
- Teljesítmény: 4 kW
- Max hőmérséklet: 1150 °C
- Hőmérsékletszabályzás: vezérelhető

☉ Izzító kemence (típus: OH-86):

Fémek, fémötvözetek mechanikai tulajdonságainak javítását/rontását (felhasználástól függően) célzó hőkezelési műveletek elvégzésére alkalmas 1150 °C-ig fűthető izzító kemence.

Főbb paraméterek:

- Méret: 100 x 170 x 400 mm
- Teljesítmény: 3,5 kW
- Max hőmérséklet: 1150 °C
- Hőmérsékletszabályzás: programozható

⊕ Annealing-furnace (Type: OH-63):

Heating furnace able to be heated up to 1000 °C to carry out heat treatment operations intended to improve or impair (pending on the purpose of use) of mechanic properties of metals and metal alloys.

Key parameters:

- Size: 110 x 170 x 400 mm
- Output: 4 kW
- Maximum temperature: 1000 °C
- Temperature regulation: programmable



⊕ Annealing-furnace (Type: OH-63):

Heating furnace able to be heated up to 1000 °C to carry out heat treatment operations intended to improve or impair (pending on the purpose of use) of mechanic properties of metals and metal alloys.

Key parameters:

- Size: 110 x 170 x 400 mm
- Output: 4 kW
- Maximum temperature: 1000 °C
- Temperature regulation: programmable

⊕ DENKAL-4-K 1160 Annealing-furnace:

Heating furnace able to be heated up to 1150 °C to carry out heat treatment operations intended to improve or impair (pending on the purpose of use) of mechanic properties of metals and metal alloys.

Key parameters:

- Size: 120 x 200 x 250 mm
- Output: 4 kW
- Maximum temperature: 1150 °C
- Temperature regulation: programmable

⊕ Annealing-furnace (Type: OH-86):

Heating furnace able to be heated up to 1150 °C to carry out heat treatment operations intended to improve or impair (pending on the purpose of use) of mechanic properties of metals and metal alloys.

Key parameters:

- Size: 100 x 170 x 400 mm
- Output: 3.5 kW
- Maximum temperature: 1150 °C
- Temperature regulation: programmable

Hasznosítási lehetőség:

A berendezések segítségével műanyag és fém alkatrészek anyagainak teljes körű mechanikai jellemzését tudjuk elvégezni, valamint felületi rétegek minősítésére van lehetőség. Hengerelt, bevonattal ellátott lemezek vizsgálata (pl. autóipar).

Korábbi referencia projektek:

Laborprézés minta-előkészítés és szín-összehasonlítás alapanyagváltásnál – Valeo Kft. részére.

Xenon lámpás öregbítő kamrával végzett vizsgálatok: Köztéri világítás (LED) projekt – plexi lapok öregítése Wemont Kft. részére.



Fields of application:

With the help of these devices full scale mechanic characterisation of materials in metal and plastic parts can be completed, and the qualification of surface layers is also possible. Examination of rolled, coated plates (car industry).

Earlier reference projects:

Preparation of laboratory press samples and comparison of colours for change in starting materials – Valeo Ltd.

Tests with xenon lamp ageing chamber: Public area lighting (LED) project – Ageing of Plexiglas panels for Wemont Ltd.



Bosch, élettartam kutató laboratórium

A laboratóriumot a hőváltozások és rezgések által kiváltott öregedések vizsgálatára hozták létre a DURATT kutatási együttműködésben. Fő támogatója a Robert Bosch Elektronika Kft (Hatvan), de számos más cég számára is végzünk rezgés és hőöregítési gyötréseket, vizsgálatokat. Mára már iparszerűen működik a laboratórium. ISO-9001, valamint ISO 17025 minősítéssel is rendelkezik, ami lehetővé teszi olyan magas igényű rezgéstesztek elvégzését, amelyeket az űripar követel meg. Az Admatis Kft vezetésével sikeres GOP pályázatot értünk el, ahol ezek a vizsgálatok folynak. Már korábban is végeztünk olyan sajátrezgés vizsgálatokat, melyek célja elsősorban a rezgésbefogók sajátfrekvenciáinak meghatározása volt, melyről konferenciákon számoltunk be. Ezeket a méréseket végesem modellezéssel támogatjuk. Ipari minőségű ejtéstesztelő gép kifejlesztésére tanulmányok készültek. Rezgésdiagnosztikai méréseket végeztünk járműveken, amelynek során valós utazási körülmények között felvett rezgésjelekkel teszteltük a rázógépre feltett autóalkatrészeket.

Külön kiemelendő a szélsőséges igénybevételnek, határterhelésnek kitett munkafelületek, térfogatelemek és különleges rendeltetésű funkcionális egységek felületi és szerkezeti integritási kérdéseinek műszaki-tudományos megoldása. A különböző funkcionális elemek összeépítésénél igen jelentős kérdés az alkalmazott kötéstechnika, karbantartási és alkatrészgyártási, beültetési anyagmegválasztás, továbbá anyagtechnológiai és technikai kérdések megválaszolása. Az említett szempontok gazdasági kérdései mellett meg kell felelni az igénybevételek által támasztott követelményeknek is, amelyek a következők: vibráció, feszültség- és hőszökkenés, öregedés, kopás, kifáradás, ill. repedés-stabilitás.

A kutatás, valamint a folyamatban lévő K+F munkák célja olyan rázási és termikus algoritmusok létrehozása és alkalmazása, amelyek jól közelítik a valós igénybevételt, vagy amely algoritmusok „gyötrési” hatása kapcsolatba hozható a hétköznapi gépjárműhasználatából adódó meghibásodásokkal. Járműelektronikai alkatrészek vonatkozásában az élettartam-kutatás első lépéseként kidolgozásra és rendszerbe állításra került az a sajátérték eljárás- és mérőrendszer, mely „követi” a beépítendő alkatrészek egyes elemeinek a rázás közbeni igénybevételét, ill. ellenőrzi a kapcsolódó modálanalízisek eredményeit. A tipikus, ill. egyedi meghibásodásokra vonatkozó információk azonosítása, jellemzése és K+F célú elemzése standard terhelések teszteredményei, továbbá vevői reklamációk kiértékelése alapján alkotható meg. A beépítési elemek mesterséges öregítését a szakmai terület gyakorlata rázással, ill. hőterheléssel valósítja meg. A rázási és termikus algoritmusok végrehajtása megfelelő berendezéseket igényel, hőkamrákat és rázógépeket.

Bosch, lifetime research laboratory

The laboratory was set up to study ageing triggered by heat changes and vibration in the DURATT research collaboration. Its main sponsor is Robert Bosch Electronics Ltd. (Hatvan), but we conduct vibration and thermal ageing endurance tests for a number of other companies. The laboratory is now operating on the industry scale. It has ISO-9001 and ISO 17025 certification allowing high performance vibration tests required by the aerospace industry. With the lead of Admatis Ltd. a successful GOP proposal was achieved where these tests are being made. We already carried out self-vibration tests earlier on the purpose of which was to determine the inherent frequency of vibration receivers, and the results were reported at conferences. These measurements are supported with finite element modelling. Studies were made to test an industrial quality dropping tester. Vibration diagnostic measurements were made on vehicles during which car parts put on the shaker were tested by vibration signals recorded under real travelling conditions.

The technical scientific solutions provided to surface and structural integrity issues of working surfaces, volumetric components and special purpose functional units exposed to extreme bearing forces and limit loads should be highlighted. The bonding technique used, selection of materials for maintenance and parts manufacture, embedding, and the replies to materials technology and technical questions are significant issues when various functional components are built together. Beside the financial issues of the aspects mentioned above the requirements of bearing forces must be also met which are as follows: vibration, tension and heat shock, ageing, wear and tear, fatigue, and crack stability.

The purpose of the research and the ongoing research and development projects is to create and apply such shaking and thermal algorithms, which have a good approximation to real bearing forces and the “endurance” impact of which algorithms can be associated with the breakdown of car parts in practical everyday conditions of use. A characteristic value procedure and measuring system was developed and deployed as a first step in the lifetime research of vehicle electronics parts, which “follows” the bearing forces raised during shaking in certain components of the parts to be installed and checks the results of the connected modal analyses. Identification, characterisation and analysis for research and development purposes of information concerning typical and individual defects, respectively, can be created on the basis of the test results of standard loads and the evaluation of the customer complaints. Artificial ageing of the installation components is effectuated with shaking and heat impacts in the practice of this professional field. Completion of the shaking and thermal algorithms requires appropriate equipment such as heat chambers and shakers.

A komplex vizsgáló rendszernek ki kell elégítenie az ESD (electrostatic discharge) szabvány vonatkozó direktíváit.

A Bosch laboratóriumban három fő vizsgálati egység található – két Vötsch típusú termikus kamra, két rázógép (egy TIRA és egy LDS gyártmányú) - amelyek képesek egy rendszerben is dolgozni, illetve itt található még egy WEISS típusú hősokk kamra is.

A vizsgálati helység a Robert Bosch Elektronika Kft előírásai és minőségbiztosítási rendszere szerint lett kialakítva, berendezve.

Eszközök:

TIRA rázógép:

Gépelemek, illetve szerszámok felületi integritása közötti kapcsolat vizsgálatához, továbbá analitikus modellek segítségével károsodási folyamatok és prognózisok igazolásához. Klíma kamrával együtt öregítési eljárásokban alkalmazható.

Paraméterei:

- 120 G terhelhetőség,
- 50 mm max. elmozdulás,
- 10 Hz - 3 kHz frekvenciatartomány,
- max tömeg 78 kg,
- mérő és szabályozó csatornák száma 8

Vötsch klímakamra:

Elektronikus berendezések tesztelése, tartóssági és klimatikus tesztek. Kiegészítő berendezésekkel anyagok és készülékek öregítésére is alkalmas.

Paraméterei:

- 1100 literes mintatér,
- -90 és +180 Celsius,
- párástítás 10 - 95 %,
- hűtési-fűtési sebesség 15 fok/perc

LDS rázógép:

Gépelemek, illetve szerszámok felületi integritása közötti kapcsolat vizsgálatához, továbbá analitikus modellek segítségével károsodási folyamatok és prognózisok igazolásához. Klímakamrával együtt öregítési eljárásokban alkalmazható.

Paraméterei:

- 160 G terhelhetőség,
- 50 mm max. elmozdulás,
- 10 Hz-3 kHz frekvenciatartomány,
- max tömeg 600 kg,
- mérő és szabályozó csatornák száma 16

WEISS hősokk kamra

The complex testing system must meet the relevant requirements of the ESD (electrostatic discharge) standard.

In the Bosch laboratory three main testing units are found – two Vötsch type thermal cabinets, two shakers (a TIRA and a LDS make) which are able to work as a single system, and a WEISS type heat shock chamber can also be found here.

The test room was set up and furnished in line with the requirements and quality assurance system of Robert Bosch Electronics Ltd.

Equipment:

TIRA shaker:

To test the connections between surface integrity of machine components and tools, and to demonstrate damaging processes and forecasts with the help of analytical models. Together with a conditioning cabinet it can be used in ageing procedures.

Parameters:

- 120 G loadability,
- 50 mm max. dislocation,
- 10 Hz - 3 kHz frequency range,
- max mass 78 kg,
- number of measuring and control channels 8

Vötsch conditioning cabinet:

Testing electronic equipment, durability and conditioning tests. It can also be used to age materials and devices with supplementary devices.

Parameters:

- 1100 litres sample space,
- -90 and +180 Celsius,
- humidity 10 - 95 %,
- cooling and heating speed 15 degrees/minute

LDS shaker:

To test the connections between surface integrity of machine components and tools, and to demonstrate damaging processes and forecasts with the help of analytical models. Together with a conditioning cabinet it can be used in ageing procedures.

Parameters:

- 160 G load bearing capacity,
 - 50 mm max. dislocation,
 - 10 Hz-3 kHz frequency range,
 - maximum mass 600 kg,
 - number of measuring and control channels 16

WEISS thermal shock chamber

Hasznosítási lehetőség:

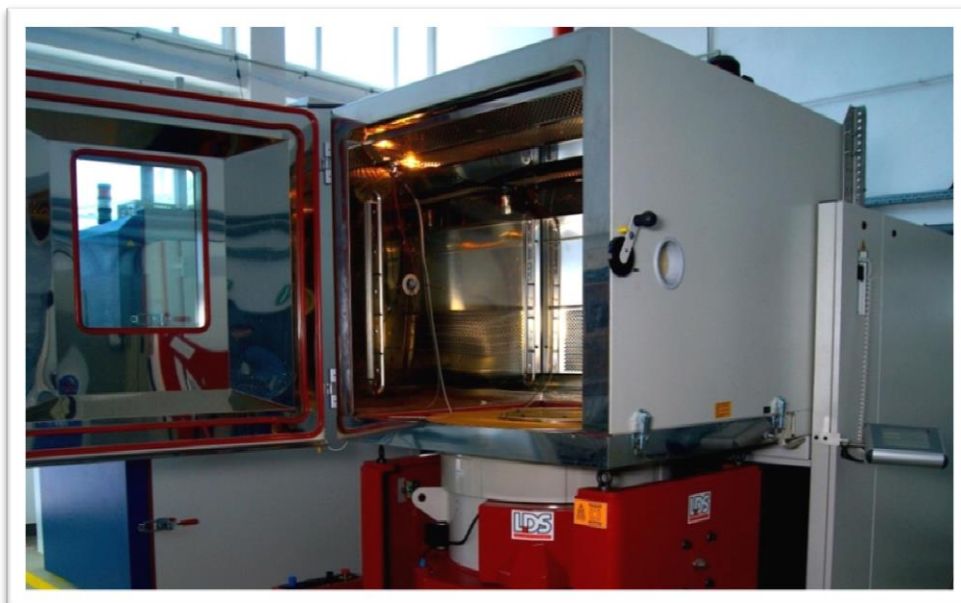
Élettartam kutatás, mesterséges öregítés, járműipar, űrkutatás, vizsgálatok minden elektronikus eszközre vonatkozóan.

Foglalkozunk károsodási, meghibásodási, hibaképződési folyamatok és jelenségek vizsgálatával, elemzésével, értékelésével, kezelésével, különös tekintettel a termékek (pl. mechanikus, elektronikus alapelemek, részegységek stb.), illetve a hordozó felületek integritására, a technológiai tényezők és a károsodást okozó igénybevételek kapcsolatának komplex vizsgálatára, a károsodási magatartás előrejelzésére. A kritikus körülmények között üzemelő termékek rendszereinek, valamint rendszerlemeinek (ABS, légzsákvezérlés stb.) vizsgálata is volt már feladatunk.

Korábbi referencia projektek:

Az eddigi megrendelőink:

- 🌀 Robert Bosch Elektronika Kft. (Hatvan)
- 🌀 Robert Bosch Kft. (Budapest)
- 🌀 Admatis Kft. (Miskolc)
- 🌀 FLEXTRONICS International Kft. (Tab)
- 🌀 MŰKI LABOR Kft. (Budapest)
- 🌀 Pro Patria Electronics Kft. (Jászberény)
- 🌀 SMR Automotive Mirror Technology Hungary Bt. (Győr)
- 🌀 ThyssenKrupp Presta Hungary Ltd. (Budapest)
- 🌀 TRIGO Quality Support Kft. (Vác)
- 🌀 Valeo Auto-Electric Magyarország Kft. (Veszprém)
- 🌀 Vincotech Hungary Ltd. (Bicske)
- 🌀 Jabil Circuit Magyarország Kft. (Tiszaújváros)
- 🌀 Prettl Hungária Kft. (Szekszárd)
- 🌀 Dunaújvárosi Főiskola, MI
- 🌀 Diamond Electric Kft. (Esztergom)



Fields of application:

Life time research, artificial ageing, vehicle industry, space industry, tests for all electrical devices.

We deal with the examination, analysis, evaluation and management of damaging, fault and defect generation processes and phenomena, in particular testing the integrity of products (mechanic, electronic basic components, partial units, etc.), and bearing areas, complex investigation of the connections between technology factors and bearing forces causing damages, forecasting damaging behaviours. We also had the assignment to examine systems and system components of products operating under critical conditions (ABS, air bag control, etc.).

Earlier reference projects:

Former Clients include:

- 🌀 Robert Bosch Electronics Ltd. (Hatvan)
- 🌀 Robert Bosch Ltd. (Budapest)
- 🌀 Admatis Ltd. (Miskolc)
- 🌀 FLEXTRONICS International Ltd. (Tab)
- 🌀 MÜKI LABOR Ltd. (Budapest)
- 🌀 Pro Patria Electronics Ltd. (Jászberény)
- 🌀 SMR Automotive Mirror Technology Hungary Bt. (Győr)
- 🌀 ThyssenKrupp Presta Hungary Ltd. (Budapest)
- 🌀 TRIGO Quality Support Ltd. (Vác)
- 🌀 Valeo Auto-Electric Hungary Ltd. (Veszprém)
- 🌀 Vincotech Hungary Ltd. (Bicske)
- 🌀 Jabil Circuit Hungary Ltd. (Tiszaújváros)
- 🌀 Prettl Hungária Ltd. (Szekszárd)
- 🌀 Dunaújváros College, MI
- 🌀 Diamond Electric Ltd. (Esztergom)



CAD-CAM laboratórium

A laboratórium az oktatás és a kutatásfejlesztés céljait szolgálja korszerű CAM és CAD szoftverek segítségével. Elsősorban tanfolyamok, továbbképzések színtere az alábbi területeken:

- ☉ Számítógépes műszaki ábrázolás
- ☉ Gépészeti és acélszerkezeti CAD
- ☉ Végeselem analízis
- ☉ CAM

Eszközök:

- ☉ 20 db PC
- ☉ A gépészeti tervezésben jelenleg használatos legújabb programok (SolidWorks, Cosmos, Ansys v12, SolidCAM, EdgeCAM)

Hasznosítási lehetőség:

CAD, CAM, VEM rendszerek használatának oktatása.



CAD-CAM laboratory

The laboratory is designed to serve the objectives of education and research development with the help of state-of-the-art CAM and CAD software products. It is primarily a venue for training courses and continued education in the following fields:

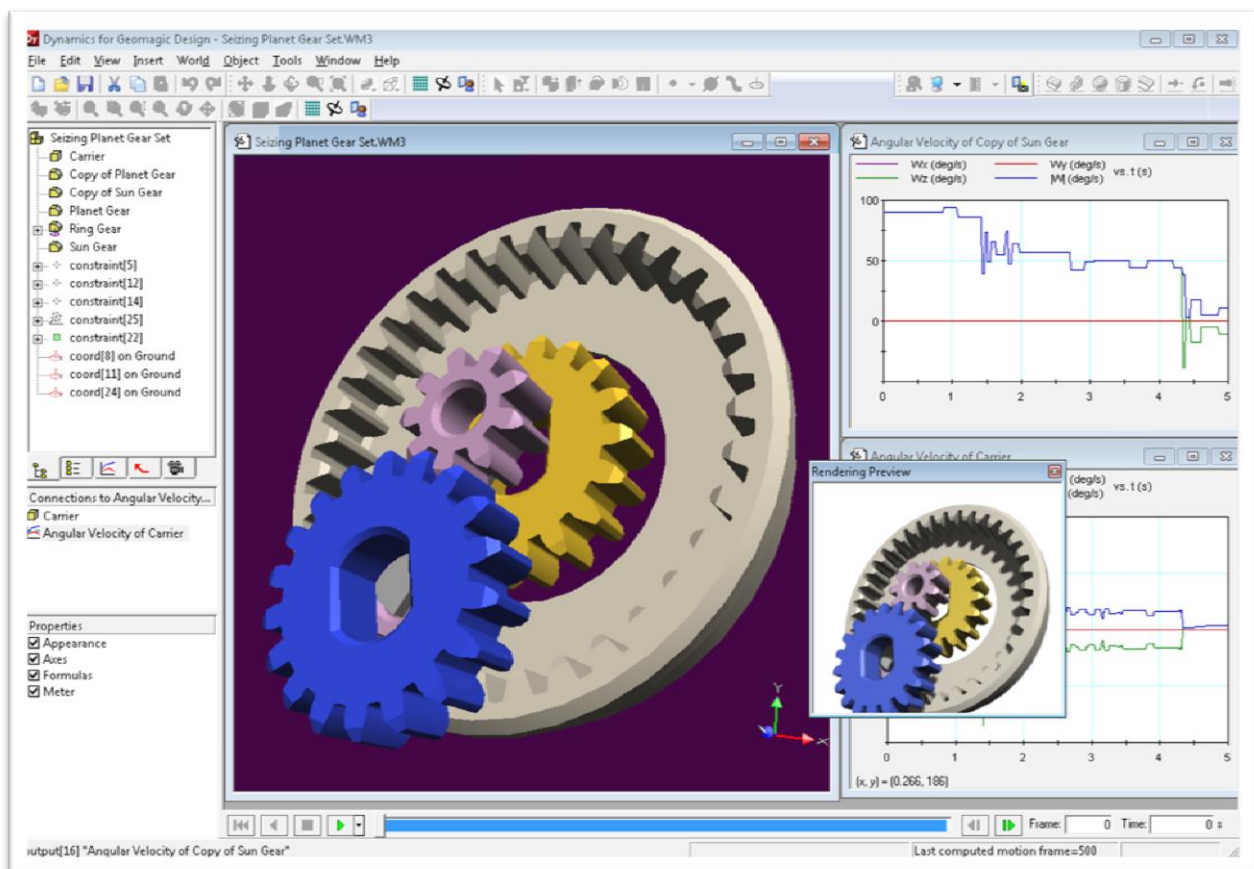
- ⊗ Computerised technical representations
- ⊗ Engineering and steel structural CAD
- ⊗ Finite element analysis
- ⊗ CAM

Equipment:

- ⊗ 20 PCs
- ⊗ Most recent programmes used in engineering design works (SolidWorks, Cosmos, Ansys v12, SolidCAM, EdgeCAM)

Fields of application:

Training in the use of CAD, CAM, VEM systems.



CNC laboratórium

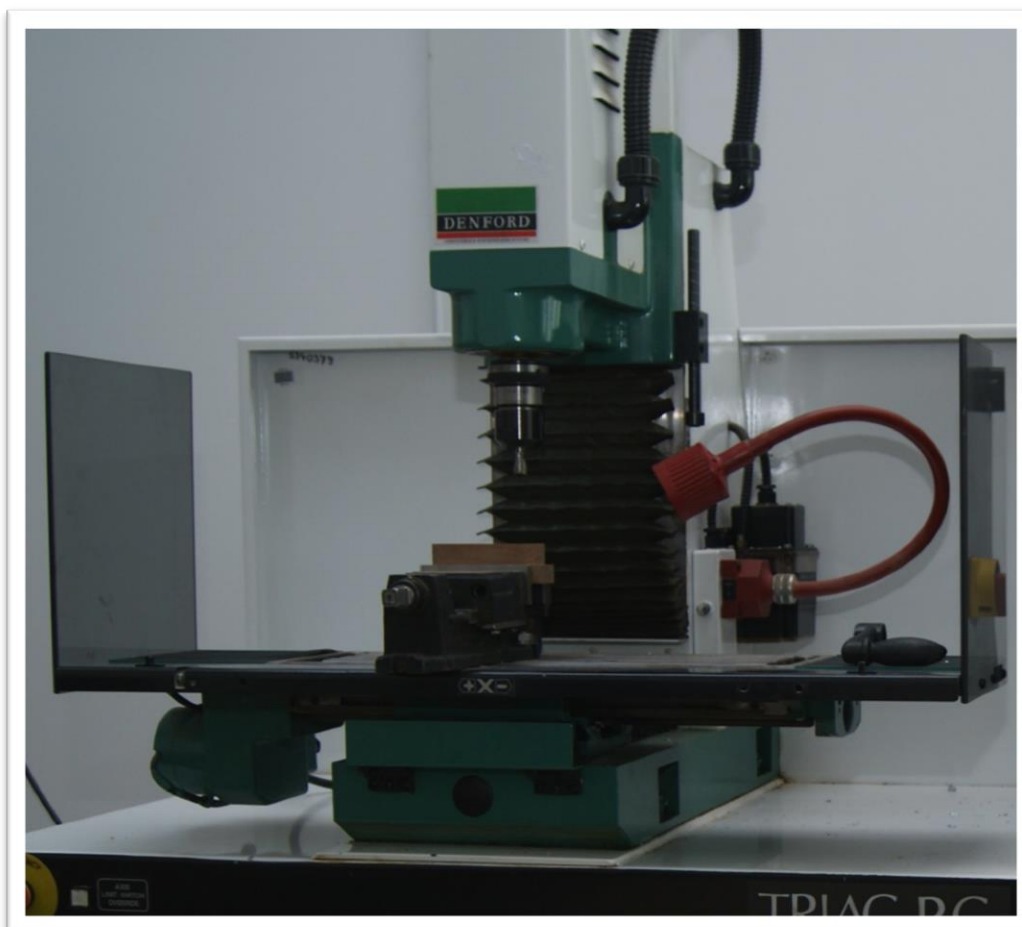
A laboratórium felszereltsége lehetővé teszi a CNC technológia oktatását közép- és felsőfokon egyaránt, ugyanakkor kis sorozatú gyártás is elvégezhető, elsősorban kutatás-fejlesztési céllal. Az oktatási célokat hallgatói számítógépekkel valósíthatjuk meg.

Főbb eszközök:

- FCM-22 Tomill 270 NCT négytengelyes CNC maró és megmunkáló központ
- S280 NCT CNC eszterga állomás
- Z Corporation Z Printer 310 Plus RPT 3D printer
- FESTO gyártócella Mitsubishi robottal
- Proxxon BFW 40/E gravírozógép
- Denford CNC marógép
- EMCO Compact 5 CNC esztergagép
- 13 db PC Keller SymPlus 4 szoftverrel

Hasznosítási lehetőség:

CNC oktatás, CAM rendszerek használatának oktatása.



CNC laboratory

The inventory of the laboratory allows training in CNC technology both at intermediate and advanced level, at the same time small series of production can also be accomplished, mainly for research and development purposes. Educational objectives can be implemented using student computers.

Main equipment:

- ⦿ FCM-22 Tomill 270 NCT four axles CNC milling and working centre
- ⦿ S280 NCT CNC lathe station
- ⦿ Z Corporation Z Printer 310 Plus RPT 3D printer
- ⦿ FESTO manufacturing cell with Mitsubishi robot
- ⦿ Proxxon BFW 40/E engraving machine
- ⦿ Denford CNC milling machine
- ⦿ EMCO Compact 5 CNC turning lathe
- ⦿ 13 PCs with Keller SymPlus 4 software

Fields of application:

CNC training, training in the use of CAM systems.



Felületfizikai és felületkémiai labor

Eszközök:

Ⓢ Kern analitikai mérleg (típus: ABJ 320-4)

A kémiai vegyszerek, fémek, műanyagok, kerámiák tömegének nagy pontossággal történő meghatározására szolgál. Az analitikai mérleggel négy tizedes pontossággal lehet a minták tömegét meghatározni 320 g-ig.

Ⓢ C+W korróziós/sópermet kamra (típus: SF/450CCT)

Sóködkamrás vizsgálatokkal a fémek, műanyagok felületére felvitt bevonatok korrózióval szembeni ellenálló képességének mértékét állapíthatjuk meg, azaz a bevonat élettartamát, pórusmentesség, különböző közegeknek való megfelelését, valamint adott körülmények esetén az alkalmazhatóságát.

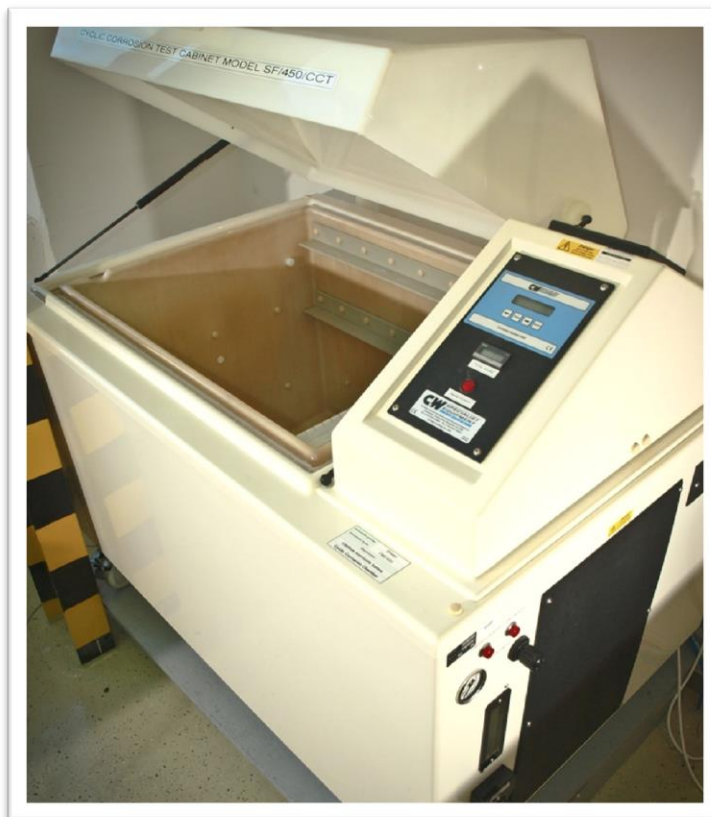
- programozható
- 114L-es sóoldat tartállyal rendelkezik
- 450L-es sópermet kamra

Funkciói:

- sópermet / sósköd
- nedvesköd, 98 % RH, állandó vagy változó hőmérsékleten
- száraz meleg 70 °C-ig
- levegős szárítás
- levegő öblítés

Mint önálló kamra:

- ciklikus Prohézió®
- CASS
- sópermet/sósköd
- nedvesköd



Surface physics and surface chemistry laboratory

Equipment:

Ⓢ Kern analytical scale (type: ABJ 320-4)

It is designed to determine the mass of chemical substances, metals, plastics, ceramics with a high level of accuracy. With the use of the analytical scale the mass of samples not more than 320 grams can be determined up to an accuracy of four decimal digits.

Ⓢ C+W corrosion/salt spray chamber (type: SF/450CCT)

With the help of salt spray tests the extent of resistance against corrosion of coatings applied on the surface of metals and plastics can be determined, in other words the lifetime, void free status, compliance with the various media, and applicability among special conditions can be tested.

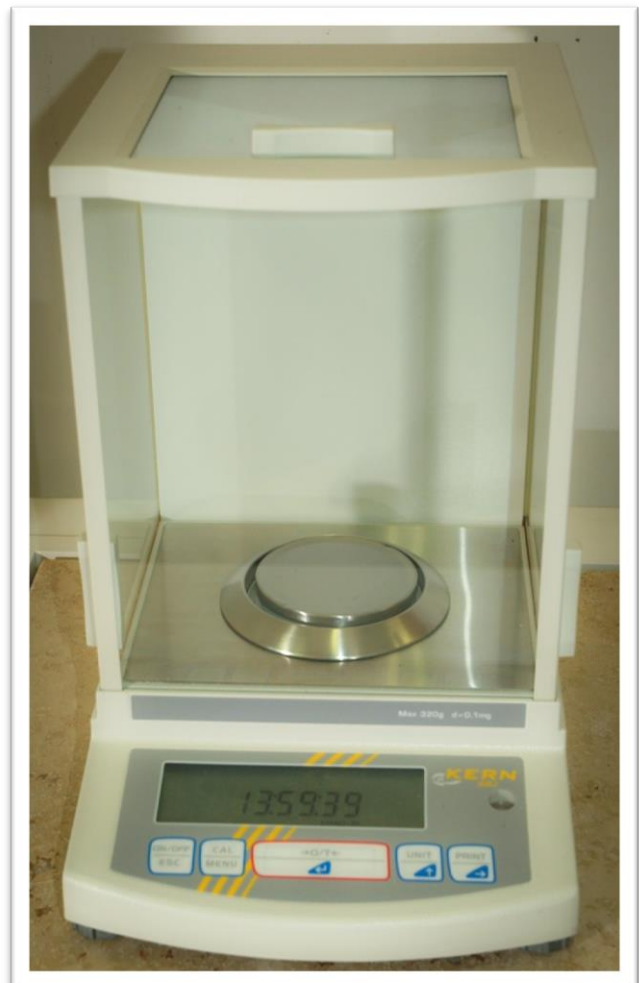
- it is programmable
- has a 114 litre salt spray tank
- the salt spray chamber has a volume of 450 litres

Functions include:

- salt spray / brine
- wet fog, 98 % RH, tempered or variable temperature
- dry heat up to 70 °C
- air drying
- air flush

As a stand alone chamber:

- cyclic Prohézió®
- CASS
- salt spray / brine
- wet fog



Az alábbi szabványok szerint dolgozik:

AMERICAN		GERMAN
ASTM B117	DIN	40 046/11
ASTM B287	.....	DIN 50 021 SS
ASTM B368	CASS.....	DIN 50 021 ESS
ASTM B380	CORRODCOTE.....	DIN 021 CASS
ASTM G85	.....	DIN 50 907
ASTM D5894	.....	VG 95332/4
MIL 202	.....	VG 95210/2
MIL 750		
MIL 810		
MIL 883		SWEDISH
MIL 1344	.....	SIS 184190
BRITISH		JAPANESE
BS 1224		JASCO M609
BS 1391	.....	JIS Z2371
BS 1615		
BS 2782	PT5	INTERNATIONAL
BS 3900	F4	ISO 9227 (4 PTS)
BS 3900	F18.....	ISO 11997-1
BS 3900	F12	ISO 20340
BS 5466	PT 1,2,3,5 (CORRODCOTE).....	ISO 7253
BS 7479	PT 1,2,3.....	ISO4541 (CORRODCOTE)
BS EN 60068-2	.....	EN 60068-2-11(BS 2011)
AU 148	.....
G 100 3.8		OTHER
DEF 133/14	(NEW 0755).....	AUDI
DEF 1053/24	.....	VW P-VW 1210
DEF 1053/36	.....	FORD MJ B1 103-1
DEF 68/10/2	.....	GM GME 60.206
	.....	GM IEC 68-2-11
FRENCH	.....	JAGUARJNS 30.16.03
CCTU-01-01A	.....	NES NO140
NFX 41-002	.....	NISSAN MO140
NFA 91-101	.....	PEUGEOT D17 1058
PNX 14-002	.....	ROVER RES 30CT117
CASS PEUGEOT/RENAULT 101/47.01	.....	TOYOTA TSH 1552G
	.....	UNICHIM 692
AUSTRALIAN	.....	SYNTHETIC SWEAT
AS 2331 3.1		
AS 2331 3.3	CASS	

The equipment works in accordance with the following standards:

AMERICAN		GERMAN
ASTM B117	DIN	40 046/11
ASTM B287	.....	DIN 50 021 SS
ASTM B368	CASS.....	DIN 50 021 ESS
ASTM B380	CORRODCOTE.....	DIN 021 CASS
ASTM G85	.....	DIN 50 907
ASTM D5894	.....	VG 95332/4
MIL 202	.....	VG 95210/2
MIL 750		
MIL 810		
MIL 883		SWEDISH
MIL 1344	.....	SIS 184190
BRITISH		JAPANESE
BS 1224		JASCO M609
BS 1391	.....	JIS Z2371
BS 1615		
BS 2782	PT5	INTERNATIONAL
BS 3900	F4.....	ISO 9227 (4 PTS)
BS 3900	F18.....	ISO 11997-1
BS 3900	F12.....	ISO 20340
BS 5466	PT 1,2,3,5 (CORRODCOTE).....	ISO 7253
BS 7479	PT 1,2,3.....	ISO4541 (CORRODCOTE)
BS EN 60068-2	.....	EN 60068-2-11(BS 2011)
AU 148	.....
G 100 3.8		OTHER
DEF 133/14	(NEW 0755).....	AUDI
DEF 1053/24	.....	VW P-VW 1210
DEF 1053/36	.....	FORD MJ B1 103-1
DEF 68/10/2	.....	GM GME 60.206
	.....	GM IEC 68-2-11
FRENCH	.....	JAGUARJNS 30.16.03
CCTU-01-01A	.....	NES NO140
NFX 41-002	.....	NISSAN MO140
NFA 91-101	.....	PEUGEOT D17 1058
PNX 14-002	.....	ROVER RES 30CT117
CASS PEUGEOT/RENAULT 101/47.01	.....	TOYOTA TSH 1552G
	.....	UNICHIM 692
AUSTRALIAN	.....	SYNTHETIC SWEAT
AS 2331	3.1	
AS 2331	3.3 CASS	

⊕ Labtech hidraulikus laborprés (típus: LP20-B)

Fémek alakítására szolgáló, Pascal-elven működő hidraulikus prés, melynél az alakításnál használt nyomás, az alakítás hőmérséklete, illetve az alakítási idő beállítható. Műanyag-, gumi- és kerámiaparban fóliák (10-100 mikron), lemezkötések optikai és/vagy fizikai vizsgálatának elvégzéséhez szükséges minták előkészítésére alkalmas.

- sajtoló erő: 20 tonna (200 kN)
- kialakítás: 2 fűtő és 2 hűtő lap, egy fűtő-hűtő lap
- préselési lap mérete: 200 mm X 200 mm
- maximális lökethossz (ütem): 120 mm
- maximális hidraulikus nyomás: 160 bar (16 MN/m²)
- maximális laphőmérséklet: 300 °C
- szabályozható a préslapok hőmérséklete, a sajtolási idő és az alkalmazott nyomás



⊕ Genlab szárítószekrény (típus: OV/100)

100 literes légkeveréses szárítószekrény digitális szabályzóval/kijelzővel, különböző vizsgálatok, elsősorban kémiai felületkezelések (kémiai fémleválasztás) utóműveleteként, nedves vizsgálati módszereket követő szárításnál használható.

Főbb paraméterek:

- alkalmazható hőmérséklet: 40 - 250 °C
- fluktuáció: $\pm 0,75$ °C
- digitális hőmérséklet-kijelző
- a fűtési idő és hőmérséklet programozható
- biztonsági termosztát túlmelegedés ellen
- rozsdamentes belső rész

⊕ Struers melegbeágyazó (típus: CitoPress-1)

Metallográfiai vizsgálatok számára 1 cm-nél kisebb élhosszúságú, illetve átmérőjű darabok megfelelő mintaelőkészítést szolgáló berendezés, mellyel 30 és 40 mm átmérőjű gyantába ágyazott minták készíthetők.

Főbb paraméterek:

- beágyazási hőmérséklet: max. 180 °C
- programozható beágyazási idő

☞ Labtech hydraulic laboratory press (type: LP20-B)

Hydraulic press for shaping metals on the Pascal principle, with adjustable modelling pressure, temperature and time. It is designed to prepare samples required for optical and/or physical testing of foils (10-100 microns), panel joints in the plastics, rubber and ceramics industry.

- pressing force: 20 tons (200 kN)
- design: 2 heating and 2 cooling plates, one heating-cooling plate
- dimensions of the pressing plate: 200 mm X 200 mm
- maximum stroke (throw): 120 mm
- maximum hydraulic pressure: 160 bar (16 MN/m²)
- maximum plate temperature: 300 °C
- adjustable pressing plate temperature, pressing time and pressure applied

☞ Genlab box drying machine (type: OV/100)

100 litres air mixing drying cabinet with digital display and controller for drying following a number of different tests such, primarily as after treatment for chemical surface finishing works (chemical metal detachment).

Key parameters:

- temperature to be applied: 40 - 250 °C
- fluctuation: ± 0,75 °C
- digital temperature display
- programmable heating time and temperature
- safety thermostat against overheating
- stainless inner part

☞ Struers hot embedding machine (type: CitoPress-1)

An equipment providing appropriate preparation of specimens with an edge length or diameter less than 1 centimetre for metallographic tests, which produces samples embedded in resin with a diameter of 30 and 40 mm.

Key parameters:

- embedding temperature: max. 180 °C
- programmable embedding time



Ⓜ REMET asztali vágógép (típus: CEE 89/392)

A vágógépet vékony metszetek készítésére tervezték, az alábbi alapelvekkel összhangban:

- sík és párhuzamos vágás kis felületi érdességgel ($R_a < 1 \mu\text{m}$)
- nagyon kíméletes, szabályozott vágás a minta érzékelhető deformációja nélkül;
- minimális anyagveszteség az alkalmazott vékony vágótárcsákkal;
- jelentős melegedés nélküli vágás, még száraz vágás esetén is.

Főbb paraméterek:

- maximális vágási átmérő: 45 mm
- vágótárcsa fordulatszáma: 3000 1/perc
- a mintatartó kar hidraulikus mozgatása lefelé, folyamatosan állítható sebességgel, gyors működtetésű nyomógombbal, és a vágó feszültséget mutató skálával. Max. terhelés: 3 kg
- százados osztású mintatartó karmozgatás: 25 mm



Ⓜ REMET automata csiszoló-polírozó gép (típus: LS2 A)

Az univerzális polírozó egy teljes berendezés a metallográfiai minták felületének a vágástól a mikroszkópos megfigyeléséig történő rövid idő alatti előkészítésére, maximális hatékonyság biztosítására. Lehetővé teszi mind a csiszolást, mind a polírozást, úgy, hogy a munkatárcsákra különböző szemcseméretű csiszolópapírt, vagy textilt rögzítünk, lehetővé téve a gyémánt készítményekkel (polírozó paszta, szuszpenzió) vagy alumínium-oxiddal történő polírozást.

Főbb paraméterek:

- 3-5 db minta (átmérő: 40 mm) egyidejű előkészítése biztosított
- tárcsa fordulatszáma: 0-300 rpm állítható
- automatikus munkaciklus állítható be, azaz a csiszolási, ill. polírozási idő

⊕ REMET desktop cutting machine (type: CEE 89/392)

The cutting machine (section cutter) was designed for making thin cuttings in line with the following principles:

- face cutting and parallel cutting with low surface roughness ($R_a < 1 \mu\text{m}$)
- very gentle controlled cutting without any sensible deformation of the sample;
- minimum loss of material due to the thin cutting discs applied;
- cutting without any substantial warming, even in the case of dry cutting.

Key parameters:

- maximum cutting diameter: 45 mm
- revolution per minute for the cutting disc: 3000 /minute
- hydraulic movement of the sample holder arm downwards with continuously adjustable speed, quick actuation press button, and a scale showing the cutting tension. Max. load: 3 kg
- percentage scale sample holder arm movements: 25 mm

⊕ REMET automatic grinding and polishing machine (type: LS2 A)

The universal polisher is a full unit of equipment for the purposes of preparing the surface of metallographic samples from cutting to microscopic visual observation, and to ensure maximum level of efficiency. It allows grinding and polishing by fixing abrasive paper or textile of variable particle sizes on the working discs, allowing polishing with diamond preparations (polishing paste or suspension) or with aluminium oxide.

Key parameters:

- preparation of 3-5 samples (diameter: 40 mm) one by one is possible
- revolution per minute of the disc: adjustable between 0-300 rpm
- automatic operating cycles can be set, i.e. grinding and polishing times



☉ Q-lab Xenon lámpás öregbítő kamra (típus: Q-Sun Ce-1B/S)

A Q-SUN xenonos vizsgáló kamra az időjárás károsító hatásának laboratóriumi eszköze. Az anyagok relatív élettartam meghatározására használható. A kamra néhány nap vagy hét alatt képes előidézni azokat a változásokat, amelyek természetes körülmények között hónapokat vagy éveket igényelnének. A vizsgált károsodási folyamatok:

- kifakulás
- porlás
- repedezettség
- törés
- zavarosodás
- hólyagosodás
- fénylő felület fényesség vesztese
- szilárdság vesztes
- ridegedés

A Q-SUN az alábbi szabványoknak felel meg:

- ISO 4892
- ASTM G151
- ASTM G155
- ASTM D2565
- ASTM D4459

☉ Hidrofilt vízlágyító patron (típus: HF-250(1054)MX)

Kevertágyas kation-és anioncserélő gyantával töltött teljes sómentesítő berendezés cserélhető patronokkal. A betöltött gyantákkal a vízben oldott sók kationjait és anionjait hidrogén és hidroxid ionokra cserélik. A patron alkalmazható önálló egységként, illetőleg nagytisztaságú víz előállítás igénye esetén RO vagy teljes sótelenítő rendszerek után kapcsolva. Ilyen esetekben rendeltetése az előzőekben sómentesített vízből a maradék sótartalom eltávolítása. Minden olyan helyen alkalmazható, ahol a természetes víz kationos és anionos komponensei a felhasználás során zavart okozhatnak.

- kezelendő víz nyomása: max. 5 bar
- kezelendő víz hőmérséklete: max. 35 °C
- kezelt víz jellemzői:
 - elektromos vezetőképesség: 10 S/cm alatt
 - pH érték: 6,5-7,5



☉ Q-lab Xenon light ageing chamber (type: Q-Sun Ce-1B/S)

The Q-SUN xenon test chamber is a laboratory tool to study the harmful ageing effect of weather. It can be used to determine relative lifetime of materials. The chamber is able to evoke changes within days or weeks which otherwise would have taken months or years under natural conditions. Damaging processes tested include:

- fading
- moulder
- cracking
- breaking
- turbidity
- blistering
- loss of glossy surface brightness
- loss of solidity
- embrittlement

Q-SUN complies with the following standards:

- ISO 4892
- ASTM G151
- ASTM G155
- ASTM D2565
- ASTM D4459

☉ Hydrophilic water softening cartridge (type: HF-250(1054)MX)

Mixed bed complete desalination equipment using replaceable cartridges filled with cationic and anionic exchange resin. Charged resin exchanges the basic ions and negative carriers of salts dissolved in water to hydrogen and hydroxide ions. The cartridge can be used as a stand alone unit or - if high purity water must be produced – connected to RO or complete desalination equipment. In such cases it has the function to remove residual salt content from previously desalinated water. It can be used in any place where natural cationic and anionic components of natural waters can cause problems during use.

- pressure of the water to be treated: max. 5 bar
- temperature of the water to be treated: max. 35 °C
- properties of the water to be treated:
 - electrical conductivity: below 10µS/cm
 - pH value: 6.5-7.5

☉ Elcometer 407 fényességmérő

A vizsgálati minta felületéről visszaverődő fényt, illetve a felület állandó fényerősségét képes meghatározni, mely minden alkalmazási területre használhatóvá teszi, mint pl. fényezett fém és műanyag felületek, kerámiák, matt felületek. A fényességet három szögben képes mérni 20°, 60° és 85°-ban. ISO 2813 szerint háromgeometriás kivitelben, 200 adatos memóriával, USB kimenet az elemzések és eredmények letöltésére, teljes statisztikai elemzés a Novo-Soft szoftver segítségével.

- méréstartomány:
 - 0-1000 GU (60°) általános fényű felületeken használható;
 - 0-2000 GU (20°) magasfényű felületeken biztosít megfelelő mérést;
 - 0-200 GU (85°) matt felületekre ideális;
- kompatibilis az összes jelentős szabvánnyal;
- reprodukálási pontosság: $\pm 0,5$ GU
- felbontás: 0,1 GU

A készülék tartozéka a kalibráló fényesség etalon kalibrációs bizonyítvánnyal.

☉ Elcometer SP 60 típusú színmérő készülék diffúz geometriás ISO 7724 szerint Anyagok fénykissugárzásának erősségét, oldatok töménységét színeképelemzés útján mérő műszer.

- A standard készülék az alábbiakat tartalmazza:
 - 1 db SP60 spektrofotométer
 - 1 db kalibráló etalon
 - + tartozékok
- Pontosság (CIE Lab):
készülékek között átlag
 $E_{ab}=0,4$; max $E_{ab}=0,6$.

Főbb paraméterek:

- fényforrás: gáztöltésű volfrám lámpa
- mérési tartomány: 400-700 nm
- mérési idő: 2 sec.



☉ Motoros karcállóság vizsgáló készülék

Felületi bevonatok, elsősorban festett vagy horganyzott felületek tapadásállóságát vizsgáló műszer. A vizsgálat során a lemezszerű alkatrészek rögzítése után 1 mm-es félgömbfejű tűvel a szabvány szerint előírt, max. 60 mm-es hosszúságú karcot húz a mintán és a keletkezett karc jellegéből lehet következtetni a felületi bevonat minőségére.

- ISO 1518 és EN 15523-12 szerint
- 0-2000 g terhelés
- 1 mm átmérőjű volfram-karbid karcfej

☞ Elcometer 407 gloss meter

It is able to determine the light reflected from the surface of the test sample or the permanent luminous intensity of the surface, which allows use in any field of application such as polished metal or plastic surfaces, ceramics or flat finishes. It is able to measure brightness in three angles 20°, 60° and 85°. It operates according to the standard ISO 2813 in three geometric design, 200 data memory, USB output to download analyses and results, full statistical analysis with the help of the Novo-Soft software.

- measurement range:
 - 0-1000 GU (60°) to be used on general gloss surfaces;
 - 0-2000 GU (20°) provides appropriate measurement on glossy surfaces;
 - 0-200 GU (85°) ideal for mat surfaces;
- compatible with all important standards;
- reproduction accuracy: ± 0.5 GU
- resolution: 0.1 GU

An accessory to the device is the calibrating brightness with a calibration certificate.

☞ Elcometer SP 60 type diffuse geometry colour measuring instrument according to ISO 7724

An instrument measuring the light emission strength of materials and the concentration of solutions with the help of spectroscopic analysis.

- The standard device contains the following:
 - 1 SP60 spectrophotometer
 - 1 calibration etalon
 - + accessories
- Accuracy (CIE Lab): means among devices $E_{ab}=0.4$; max $E_{ab}=0.6$.

Key parameters:

- light source: gas filled tungsten lamp
- measurement range: 400-700 nm
- measuring time: 2 sec.

☞ Motor driven scratch testing machine

An instrument testing primarily the adhesion capacity of surface coatings, mainly painted or galvanised surfaces. During the test the plate type parts are fixed and a 1 mm button head needle applies a maximum 60 mm long scratch on the sample and the quality of the surface coating can be concluded from the nature of the scratch generated.

- according to ISO 1518 and EN 15523-12
- 0-2000 g load
- 1 mm diameter tungsten-carbide scratching head

⊕ Elcometer 1620 kézi vezérlésű digitális mélyhúzó készülék

A készülék bevonatok mélyhúzási tulajdonságainak vizsgálatára szolgál, melyek vastagsága max. 1,2 mm. A fémlapot készülékbe helyezve egy 20 mm átmérőjű golyóval csésze alakú benyomódást hozunk létre. A bevonattal ellátott felületet figyelve a mélyhúzás megállítható azon a ponton, amikor a repedések megjelennek.

- ISO 1520 szerint dolgozik
- nullázó lappal és nagyítóval felszerelt

Főbb paraméterek:

- maximum minta fémlap szélessége: 100 mm
- maximum fémlap vastagság: 1,2 mm

⊕ Elcometer 106 adhéziómérő készülék

Az Elcometer 106 tapadásvizsgáló készülék az alkalmazott bevonatok kötési szilárdságának vizsgálatára szolgál. Sokféle bevonat vizsgálható, többek között festék, műanyag, porlasztott fém, epoxi, fa, furnér és rétegelt lemezfán, fémen vagy műanyagon. A berendezés a letépő módszert használja a 20 mm átmérőjű vizsgáló tűskével az alapanyagból leszakítandó kis darab leszakításához szükséges erőt méri, ezzel igazolja/cáfolja a minőségi előírásoknak való megfelelést.

- Leszakító korongokkal,
- körvágó késsel,
- ragasztóval,
- mágneses levágóval felszerelt.

Mérési tartomány: 0-35 kg/cm² és 0-500 lb/in² (0-3,45 MPa)

Pontosság: a leolvasás ± 10%-a



🌀 Elcometer 1620 manually controlled digital deep drawing device

The instrument is used to examine the deep drawing quality of coatings with a thickness of maximum 1.2 mm. Putting the metal plate into the device a cup-shaped ball impression is created with the use of a 20 mm diameter ball. With the observation of the coated surface deep drawing can be stopped at the point when cracks appear.

- works according to ISO 1520
- equipped with resetting plate and magnifying glass

Key parameters:

- maximum width of the sample metal plate: 100 mm
- maximum thickness of the sample metal plate: 1.2 mm

🌀 Elcometer 106 adhesion measuring instrument

The Elcometer 106 is a bond testing device to test the bonding strength of the coats applied. Many types of coats can be tested, paints, plastics, air brush spray metal, epoxy, wood, plywood and laminated plate on wood, metal or plastic. The equipment uses the tear off method and measures the force necessary to tear off a small piece from the base material using a 20 mm diameter testing spike, confirming or refuting compliance with the quality standards required.

- Including tearing discs,
- circle cutter,
- adhesive,
- magnetic cut-off.

Measuring range: 0-35 kg/cm² and 0-500 lb/in² (0-3.45 MPa)

Accuracy: reading ± 10%

🌐 Olympus 35 DL ultrahangos vastagságmérő

A vastagságmérő impulzus-visszaverődés technológiát használ az anyagvastagság méréséhez, amikor az anyag mindkét oldalához való hozzáférhetőség korlátozott. A 35DL vastagságmérő fájlalapú, alfanumerikus adattárolóval, amely 2,25-30 MHz frekvenciájú jelátalakítókat használ.

Legtöbb anyagcsaládra alkalmazható olyan esetben is, amikor a mérendő felület másik oldala nem megközelíthető.

- műanyagok esetén 0,08 - 635 mm-es mérési tartomány
- fémek esetén 0,1 - 635 mm-es mérési tartomány
- maximális felbontás: 0,001 mm
- frekvenciatartomány: 2,25 - 50 MHz
- 0,001 mm-es felbontással, mérés inchben és milliméterben

Alkalmas műanyag termékek, gépalkatrészek, turbinák, üvegek, kerámiák, szálerősített anyagok, gumi, görbült felületek (hajlított lemezek kis rádiusszal) vastagságának mérésére.



🌐 Zeiss Axio Imager.A2m optikai mikroszkóp

A berendezés ráeső és át eső megvilágítással is működik, így alkalmas a fényt áteresztő és át nem eresztő anyagok vizsgálatára is. Lehetőséget nyújt fémek és fémötvözetek szövetszerkezetének, valamint polimerek vizsgálatára, de felületi bevonattal ellátott alkatrészek keresztmetszeti csiszolatain is végezhető rétegvastagság-mérés.

Szövetképek készíthetők:

- 25X, 50X, 100X, 200X, 400X és 500X nagyításban
- világos látóterű, sötét látóterű képalkotás
- polarizált fényben készíthető szövetképek
- interferencia kontraszt alkalmazható
- mérések végezhetők: szemcseméret és eloszlás meghatározás, rétegvastagság-mérés (felületi bevonattal ellátott alkatrészek keresztmetszeti csiszolatain)

🌀 Olympus 35 DL Ultrasonic thickness meter

The thickness tester uses pulse bounce technology to measure material thickness, when access to the material is limited on both sides. It is a 35DL thickness meter using file based alphanumeric data storage and 2.25-30 MHz signal converter.

It can be used to most families of materials in cases when the other side of the surface to be measured can not be accessed.

- for plastics the measurement range is 0.08 - 635 mm
- for metals the measurement range is 0.1 - 635 mm
- maximum resolution: 0.001 mm
- frequency range: 2.25 - 50 MHz
- 0.001 mm resolution, measurements in inches and millimetres

It is suitable to measure the thickness of plastic products, machine parts, turbines, glasses, ceramics, reinforced fibre materials, rubber, bent surfaces (bent plates with small radius).

🌀 Zeiss Axio Imager.A2m optical microscope

The instrument operates with both epi-illumination and transmitted light, being thus suitable to test transparent and solid materials alike. It allows the examination of metal and metal alloy textures, polymers, or the measurement of coating thickness on cross-sectional grindings of parts with surface coating.

Micrographs can be made as follows:

- 25X, 50X, 100X, 200X, 400X and 500X magnification
- bright and dark field of vision imaging
- micrographs to be made in polarised light
- interference contrast can be applied
- the following measurements can be made: particle size and distribution determination, coating thickness measurement (on cross-sectional grindings of parts with surface coating)



🌀 Optilia OP-019 158 hordozható videomikroszkóp

Elektronikai alkatrészek (BGA) forraszkötések megfelelőségét vizsgáló (repedések, szennyeződések kimutatása) hordozható mikroszkóp, mely jó felbontásának köszönhetően éles képeket készít a vizsgálati területekről akár 50 µm-nél kisebb alkatrészek esetén is.

- Flexia D1 100x-os objektív lencsével
- Makro zoom 8-80x
- 500x objektív lencse
- digitális magasságmérő asztal 0-300 mm tartományban
- négyzet alapú ESD védett fordítható asztal 250x250 mm
- kép és adatgyűjtő szoftverrel, PC csatlakozással
- nyomtatott áramkörök vizsgálata



🌀 TESTO 206 pH- és hőmérsékletmérő műszer

A TESTO 206 egy kézi műszer, mely a pH és a hőmérséklet mérésére szolgál Testo 206 pH1 merülőszondával - folyékony közegek mérésére pl. hűtőanyag, galván, chipsgyártás, festékek és lakkok, nyomdatermékek, ivó-és szennyvíz

🌀 MR-Hei-Standard Heidolph mágneses keverő

Olyan kémiai kísérletek, vizsgálatok esetén alkalmazható, ahol mind a növelt hőmérséklet, mind az oldat, vizsgálati minta keverése egyidejűleg szükséges.

Főbb paraméterek:

- hőmérő mérési tartománya: -50 - 300 °C
- keverési sebesség: 100-1400 rpm
- maximális keverhető mennyiség: 20 L

🌀 Mitutoyo SJ-201 felületi érdességmérő készülék

Különböző felületi minőségű megmunkált (esztergált, mart fémes) felület, fémes vagy nemfémes bevonattal ellátott alkatrész felületi érdességének meghatározására szolgáló eszköz.

Főbb paraméterek:

- mérési tartomány: 350 m (-200 m ++150 m)
- 19 mérhető paraméter, pl. Ra, Rq, Rz, Ry



🌀 Optilia OP-019 158 portable video microscope

Portable microscope examining compliance of electronic parts (BGA) soldered joints (detection of cracks and contaminations), which is able to make sharp images from the tested areas due to its high resolution even in the case of parts smaller than 50 μm .

- Flexia D1 100x objective lens
- Macro zoom 8-80x
- 500x objective lens
- digital height measuring stage in the 0-300 mm range
- quadrangle base ESD protected turntable stage 250x250 mm
- image and data collecting software, PC connection
- examination of printed circuits

🌀 TESTO 206 pH- and temperature measuring instrument

TESTO 206 is a hand held manual instrument used to measure pH and temperature using Testo 206 pH1 immersion probe for the measurement of liquid media such as coolants, galvanising liquid, chip production, paints, varnishes, printed products, drinking water and sewage

🌀 MR-Hei-Standard Heidolph magnetic stirrer

It can be used for chemical experiments and tests where increased temperature and stirring of the test sample or solution is necessary at the same time.

Key parameters:

- measuring range of the thermometer: -50 - 300 $^{\circ}\text{C}$
- mixing speed: 100-1400 rpm
- maximum amount to be stirred: 20 litres

🌀 Mitutoyo SJ-201 surface roughness measuring instrument

A tool to determine the surface roughness of various surface quality worked (turned, milled or metallic) surface parts coated with metallic or non metallic coats.

Key parameters:

- measuring range: 350 m (-200 m -+150 m)
- 19 measurable parameters such as Ra, Rq, Rz, Ry



🌀 INSTRON 3366L1092 szakítógép

A kétoszlopos, asztali telepítésű vizsgálati berendezés szakító és/vagy nyomás vizsgálatra alkalmas, 50 kN terhelésigény alatt, vagyis elsősorban műanyagok, gumik vizsgálhatók vele.

Főbb paraméterek:

- maximális terhelés: 10 kN (2 250 lbf) teljesítmény
- pontosság: 0.5%-os terhelési pontosság a kijelzett terheléshez képest
- visszatérési sebesség: max. 1 000 mm/perc (40 in/min)
- függőleges vizsgálati felület: 1 193 mm (47 in)

🌀 Instron® CEAST Smart RHEO SR20 kapilláris reométer

Műanyagok folyási viselkedéseit vizsgáló berendezés, mely egyszerre két különálló vizsgálat egyidejűleg történő kezelésére is alkalmas. Ez a megoldás lehetővé teszi az anyagok folyási görbéinek közvetlen összehasonlítását, referencia-görbék létrehozását és az ezzel kapcsolatos további számítások elvégzését is.

Az alábbi szabványoknak felel meg:

- ISO11443
- ASTM D3835
- DIN 54811
- ISO 17744 (PVT vizsgálatok)
- ASTM D5930 és ISO 22007 (hővezetési tényező mérése)

Főbb paraméterek:

- Maximális terhelőerő: 20 kN
- Nagyobb mérési- és kapacitástartomány
- Ikerhengeres kialakítás

🌀 Kisminta pácoló (revétlenítő) berendezés:

- 40x70 mm-es fémlemezek pácolhatóságának vizsgálatára
- 4 egymástól függetlenített 30 literes tartállyal, melyek fűthetősége max. 80 °C
- programozható forgási sebesség, benntartózkodási idő



⊕ INSTRON 3366L1092 tension tester

Double column, desktop testing equipment suited to test tension and/or pressure, below 50 kN load requirements, in other words it is used mainly to test plastics and rubber.

Key parameters:

- maximum load: 10 kN (2 250 lbf) capacity
- Accuracy: 0.5% loading accuracy compared to the displayed load
- return speed: max. 1 000 mm/minute (40 in/min)
- vertical test surface: 1 193 mm (47 in)

⊕ Instron® CEAST Smart RHEO SR20 capillary rheometer

An instrument testing yield properties of plastics, handling two distinct tests simultaneously. This way yield curves of various substances can be compared directly, reference curved established and additional related calculations completed.

It complies with the following standards:

- ISO11443
- ASTM D3835
- DIN 54811
- ISO 17744 (PVT tests)
- ASTM D5930 and ISO 22007 (measurement of coefficient of thermal conduction)

Key parameters:

- Maximum loading strength: 20 kN
- Larger measurement and capacity range
- Twin cylinder design

⊕ Small sample curing (decaling) equipment:

- to test curing ability of 40x70 mm metal plates
- 4 independent 30 litres tank heated up to maximum 80 °C
- programmable turning speed, retention time



🌀 Elcometer456 rétegvastagság-mérő

Bevonatok, festékek, lakkok, rétegvastagságának meghatározása:

- mágnesezhető tartalmú alapanyagokon ISO 2178, ISO 2808, DIN 50981 szabványnak megfelelően
- nem mágnesezhető alapanyagokon ISO 2360, ISO 2808, DIN 50984 szabványok szerint

Hasznosítási lehetőség:

- 🌀 Szerves bevonatok alkalmasságának vizsgálata felületkezelő és festékgyártó cégek kérésére.
- 🌀 Gyorsított korróziós és atmoszférikus vizsgálatok a korróziós élettartam becslésének céljából építőipar, autóipar számára.
- 🌀 Melegen hengerelt acéllemezek pácolási paramétereinek optimalizálása az ISD Dunafer Zrt. részére.

Korábbi referencia projektek:

- 🌀 Robert Bosch Elektronika Kft. részére generátor szabályozó egységekben lévő chippek vegyi maratásos vizsgálata a gyártási technológia megfelelőségének ellenőrzése céljából.
- 🌀 Robert Bosch Elektronika Kft. részére akkumulátor saruk, illetve feszültség szabályozó egységek korróziós igénybevételének vizsgálata.
- 🌀 Kingspan Kft. részére Szendvicspanel lemez felületi hibájának okfeltáró vizsgálata.
- 🌀 ISD Dunafer Zrt. részére acélprofilok illetve acéllemezek korróziós igénybevételének szimulálása.
- 🌀 Energotest Diagnosztikai és Automatizálási Kft. Eltérő bevonatú mozgatópad vázak sópermet terheléses vizsgálata.



⊕ Elcometer456 coating thickness meter

To determine the thickness of coats, paints and varnishes:

- on susceptible base materials according to the standards ISO 2178, ISO 2808, DIN 50981
- on non-magnetic base materials according to the standards ISO 2360, ISO 2808, DIN 50984

Fields of application:

- ⊕ Qualification trials of organic coats upon request from surface treating companies and paint manufacturers.
- ⊕ Accelerated corrosion and atmospheric tests to judge corrosion lifetime for construction industry and car manufacturers.
- ⊕ Optimisation of curing parameters of hot rolled steel plates for ISD Dunaferr Zrt.

Earlier reference projects:

- ⊕ Robert Bosch Electronics Ltd.: chemical pickling testing of chips in generator control units to verify compliance of production technology.
- ⊕ Robert Bosch Electronics Ltd.: corrosion exposure testing of battery cable lugs and voltage control units.
- ⊕ Kingspan Ltd.: fact finding examination of surface defect on laminated panel.
- ⊕ ISD Dunaferr Zrt.: simulation of corrosion exposure of steel profiles and steel plates.
- ⊕ Energotest Diagnostics and Automation Ltd.: salt spray loading tests of movement skid frames with different coatings.

FESTO Pneumatika és FESTO PLC labor

A laboratórium tematikusan csoportosított munkaállomásain korszerű irányítástechnikai rendszerismeretek sajátíthatóak el elméleti-, valamint gyakorlati foglalkozások keretein belül.

A képzésünk gyakorlatorientált, azaz nagy hangsúlyt fektetünk az irányítástechnikai szemléletmód gyakorlati feladatokon keresztül bemutatására. Ezért a laborban megtalálhatóak a FESTO tiszta pneumatikus rendszerelemei, valamint a korszerű PLC vezérlésű elektropneumatikus eszközpark is. Az ipar által diktált követelmények teljesítéséhez rendelkezünk MPS állomásokkal, mely segítségével a hallgatóink összetett gyártórendszer felépítését, működését tanulmányozhatják, programozhatják. Ezzel magas szintű jártasságot is szerezhetnek többek között a szenzorika területén. A laborban helyet kaptak a FESTO elemekből felépíthető hidraulikus munkahelyek, ahol lehetőségünk van a gyakorlatban is bemutatni a jellemző tiszta-, valamint PLC vezérlésű hidraulikus rendszereket.

Eszközök:

- 18 fő befogadóképességű előadó, projektorral
- 4 munkaállomásnyi tiszta pneumatikus eszközpark
- 4 munkaállomásnyi elektropneumatikus eszközpark (PLC vezérlés)
- 5 modulos MPS állomás + ipari robot
- 3 munkaállomásnyi tiszta hidraulikus eszközpark
- 3 munkaállomásnyi elektrohidraulikus eszközpark (PLC vezérlés)

Hasznosítási lehetőség:

- FESTO pneumatika
- PLC oktatás
- továbbképzés



FESTO pneumatic and FESTO PLC laboratory

At the thematically grouped work stations of the laboratory modern control technology system knowledge can be acquired under theoretical and practical training sessions.

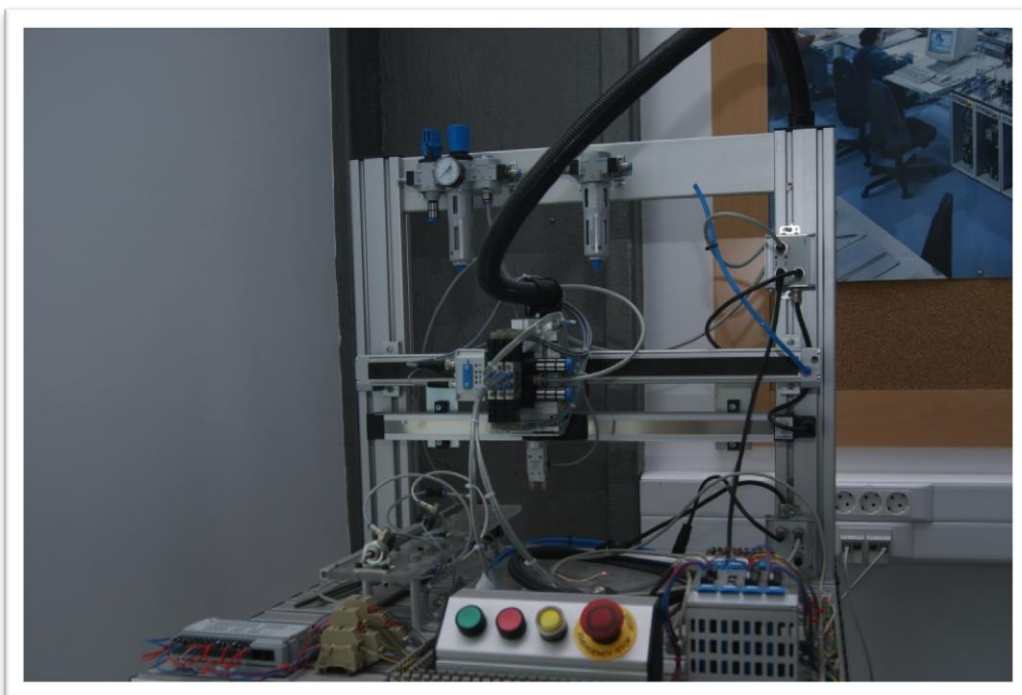
Our training is practice oriented, i.e. a great emphasis is laid on demonstrating the control technology approach through practical exercises. Therefore clean pneumatic system elements of FESTO and the modern PLC controlled electro-pneumatic fleet of devices can be equally found in the laboratory. For the purposes of meeting industry dictated requirements we have MPS stations by which students are able to study and program the architecture and operation of complex production systems. By this they may also obtain a high level skill among others in sensor technology. Hydraulic work stations built up from FESTO components are also hosted in the laboratory, where we have the opportunity to present the typical clean and PLC controlled hydraulic systems.

Equipment:

- ④ 18 seating capacity lecturing room including projector/beamer
- ④ 4 work stations of clean pneumatic fleet of devices
- ④ 4 work stations of electro-pneumatic fleet of devices (PLC control)
- ④ 5 modules MPS station + industry robot
- ④ 3 work stations of clean hydraulic fleet of devices
- ④ 3 work stations of electro-hydraulic fleet of devices (PLC control)

Fields of application:

- ④ FESTO pneumatic
- ④ PLC training
- ④ further education



Gépipari és szerkezetmérés labor

Eszközök:

- 🌀 Olympus Measuring Microscope STM6
- 🌀 Romer Stinger II csuklókaros mérőgép
- 🌀 Micro-Hite 3D koordináta mérőgép

Hasznosítási lehetőség:

A labor alkalmas gépipari műszaki mérések; hosszmerések, kitűzések; szerkezetvizsgálatok, próbaterhelések; rezgésvizsgálatok, optikai feszültségvizsgálatok elvégzésére. Továbbá végrehajtható nyúlásmérés, erőmérés; hegesztési deformációk és feszültségek mérése; mérési adatok feldolgozása.

Korábbi referencia projektek:

- 🌀 Bosch műszerfal-geometria vizsgálat koordinátamérőgép segítségével.
- 🌀 Audi főtengely geometriai ellenőrzése koordinátamérőgéppel.
- 🌀 Bosch gépjárműalkatrészek erőtani vizsgálata.



Engineering industry and structure measurement laboratory

Equipment:

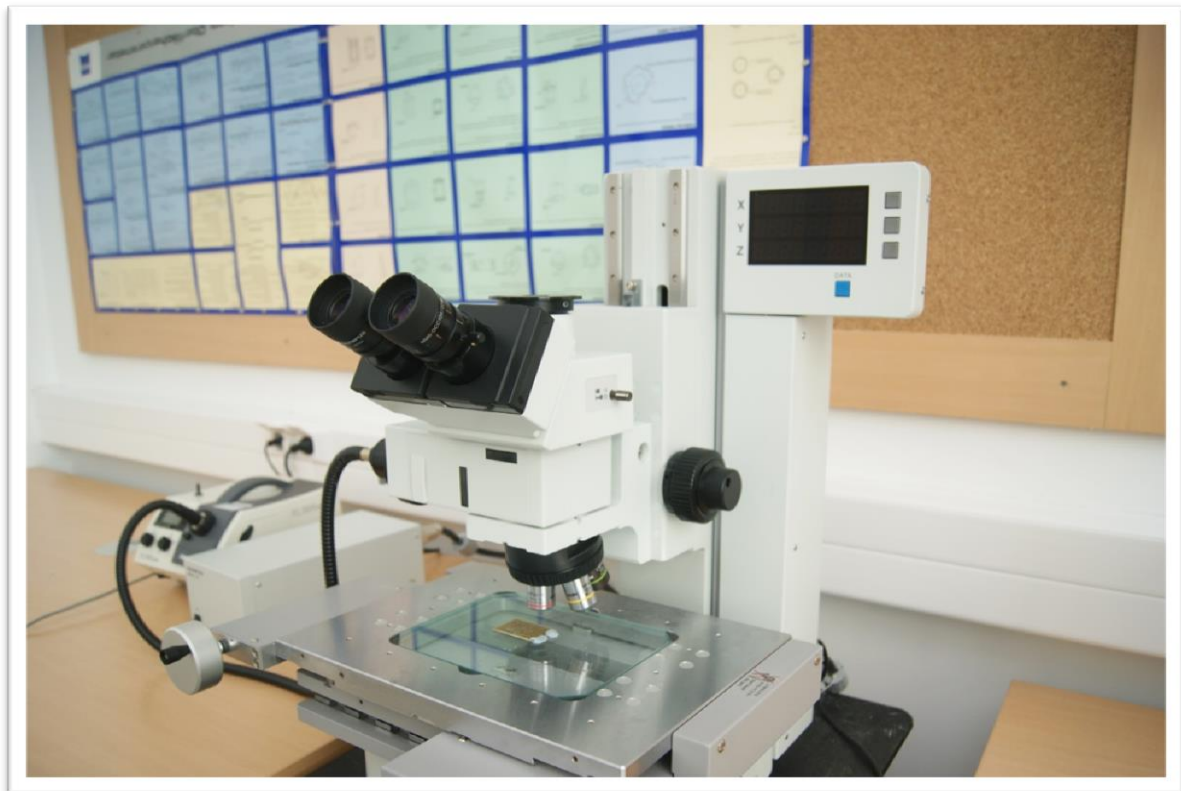
- 🌀 Olympus Measuring Microscope STM6
- 🌀 Romer Stinger II articulated joint arm measuring machine
- 🌀 Micro-Hite 3D coordinates measuring machine

Fields of application:

The laboratory is suited to carry out engineering industry technical measurements, linear measurements, marking out, structural tests, test loads, vibration testing, optical tension testing. Elongation testing, force measurement, measuring welding deformation and tensions and processing of the measurement data can also be accomplished.

Earlier reference projects:

- 🌀 Bosch dashboard geometry tests with the help of the coordinates measuring machine.
- 🌀 Audi crankshaft geometric control with the help of the coordinates measuring machine.
- 🌀 Bosch vehicle parts dynamic testing.



Gleeble 3800 Termomechanikus szimulátor

A Gleeble 3800 egy teljesen integrált, digitális, zárt szabályozó rendszerekkel rendelkező termomechanikus szimulátor, mely különböző gyártási folyamatok valószerű fizikai szimulációjára, fémek termomechanikus kezelésére és anyagvizsgálatokra egyaránt alkalmas. A berendezés két fő része a termikus rendszer és a mechanikai rendszer, melyeket a főegység és az ahhoz csatlakoztatott, a szükséges vizsgálatokhoz célszerűen választott MCU (MCU=Mobile Conversion Unit, azaz „mobil átalakító egység”) együttese alkotja.

A TERMIKUS RENDSZER MŰSZAKI PARAMÉTEREI

- ☉ Fűtőrendszer típusa: közvetlen ellenállásfűtés (Joule-hő)
- ☉ Hőmérséklet-szabályozás: digitális, zártkörű szabályozás 16 bites A/D konverterrel és 16/32 bites DSP-vel
- ☉ Hőelem termoelem-pár (E, K, R, S, B) vagy infravörös pirométer
- ☉ Hőmérséklettartomány: szobahőmérséklettől 3000 °C-ig
- ☉ Max. fűtési sebesség: 10.000 °C/s
- ☉ Felbontás: 1 °C
- ☉ Szabályozás pontossága: ±1 °C (állandósult állapotban)

A MECHANIKAI RENDSZER MŰSZAKI PARAMÉTEREI

- ☉ Vizsgáló keret: vízszintes, 2 db O99mm-es oszloppal
- ☉ Mechanikai rendszer: zártkörű, hidraulikus szervo szabályozás + pneumatikus rendszer
- ☉ Maximális, statikus nyomó/húzó terhelés: 20t / 10t
- ☉ Alakítási sebességtartomány: 0,01 – 2000 mm/s
- ☉ Erőmérés pontossága: ±1% (a teljes skálára vonatkoztatva)
- ☉ Erőmérés felbontása: ±1kg (a teljes skálára vonatkoztatva)

A szimulátor vezérlését és szabályozását a vezérlő számítógép végzi. A vezérlés egy Windows-alapú szoftverben, a Quiksim-ben készített programok segítségével történik. A programok által lehetőség van számos vezérlési módra, így például az elmozdulás, az erő, az opcionálisan felszerelhető nyúlásmérő, a valódi és a mérnöki feszültség illetve alakváltozás, valamint a hőmérséklet alapján történő vezérlésre. Továbbá a mechanikai rendszer lehetővé teszi az említett vezérlési módok közötti váltást a szimuláció alatt, mely lehetőség biztosítja a termomechanikus folyamatok szimulációjához szükséges rugalmasságot. A különböző



mérőrendszerek - mint például az elmozdulás érzékelők, az erőmérő cellák, vagy az opcionális érintésmentes lézeres nyúlásmérő - által mért, és a vezérlő számítógép perifériáihoz csatlakoztatott kártyák segítségével feldolgozott értékek pedig a szimuláció szabályozását teszik lehetővé. Ez elősegíti a mechanikai vizsgálati program pontos végrehajtását és reprodukálhatóságát.

Gleeble 3800 Thermo-mechanic simulator

Gleeble 3800 is a fully integrated digital thermo-mechanic simulator with closed controlling systems, which equally suited to real time physical simulation of various production processes and thermo-mechanic treatment or material tests of metals. Two main parts of the equipment are the thermal system and the mechanic system, consisting of the main unit and the connected MCU (MCU=Mobile Conversion Unit) selected for the purpose of the test in question.

TECHNICAL PARAMETERS OF THE THERMAL SYSTEM

- ⊕ Type of heating system: direct resistance heating (Joule-heat)
- ⊕ temperature regulation: digital, closed circuit control with 16 bit A/D converter and 16/32 bit DSP
- ⊕ Heat element thermocouple (E, K, R, S, B) or infrared pyrometer
- ⊕ Temperature range: from room temperature up to 3000 °C
- ⊕ Maximum heating speed: 10.000 °C/s
- ⊕ Resolution: 1 °C
- ⊕ Control accuracy: ± 1 °C (in steady state)

TECHNICAL PARAMETERS OF THE MECHANIC SYSTEM

- ⊕ Test frame: horizontal, 2 \varnothing 99mm columns
- ⊕ Mechanic system: closed loop hydraulic servo regulation + pneumatic system
- ⊕ Maximum static pressing/ pulling load: 20t / 10t
- ⊕ Formation speed range: 0,01 – 2000 mm/s
- ⊕ Accuracy of force measurement: $\pm 1\%$ (for the entire scale)
- ⊕ Resolution of force measurement: ± 1 kg (for the entire scale)

The simulator is controlled by the control computer. Control is made in a Windows-based software using Quiksim programmes. Due to the programmes a number of control methods can be used such as control by dislocation, force, optionally mounted elongation meter, real and engineering deformation and tension change, or temperature. Furthermore, the mechanic system allows switching between the control modes mentioned above during the simulation process, thus ensuring flexibility needed for simulating thermo-mechanic processes. The values measured by the various measuring methods – the dislocation sensors, force measuring cells, optional contact free laser elongation meter – processed with the help of cards connected to the controlling computer peripheries allow control of the simulation. This facilitates exact execution and reproducibility of the mechanic testing programme.



ANYAGVIZSGÁLATOK:

- ☞ alakítás indukálta repedésterjedés vizsgálata többretegű hegesztési varratokban (SICO-teszt),
- ☞ növelt hőmérsékletű, egytengelyű nyomóvizsgálatok,
- ☞ dilatométerrel végzett fázisátalakulási vizsgálat,
- ☞ olvadék állapotból való kristályosítás,
- ☞ termikus ciklusok/hőkezelés,
- ☞ feszültség-relaxációs vizsgálat,
- ☞ kúszásteszték,
- ☞ termomechanikus fárasztó vizsgálatok,
- ☞ repedésérzékenység vizsgálata,
- ☞ növelt hőmérsékletű szakítóvizsgálat.

TECHNOLÓGIAI SZIMULÁCIÓK:

- ☞ hegesztett kötések hőhatásövezetének modellezése,
- ☞ több technológiai folyamat egyidejű modellezése, síkbeli alakváltozást létrehozó nyomóvizsgálat (Ford-próba),
- ☞ kovácsolás, többtengelyű kovácsolás,
- ☞ extrudálás,
- ☞ folyamatos öntés,
- ☞ ellenállás hegesztés szimulációja,
- ☞ folyamatos szalaglágyítás,
- ☞ hőkezelési technológiák szimulációja,
- ☞ porkohászat, szinterelés,
- ☞ többlépcsős megleghengerlés.

Hasznosítási lehetőség:

Fémek, fémötvözetek képlékeny alakítási folyamatainak szimulációjára, mely hengerlés, kovácsolás technológiai paramétereinek optimalizálását teszi lehetővé.

Korábbi referencia projektek:

- ☞ 1050A jelű alumíniumötvözet szövetszerkezetének optimalizálása a megleghengerlési technológia fizikai szimulációjával – Alcoa Kőfém Kft. részére.
- ☞ Molibdénnel ötvözött X80 szilárdsági szintű acélső-alapanyag előnyújtói- és készsori hengerlés technológiájának meghatározása termomechanikus szimulációval – Dunaferr Zrt. részére.
- ☞ Atomerőműi nyomáskiegyenlítő vezeték termikus igénybevételének szimulálása – MVM Paks Zrt. részére.

MATERIAL TESTS:

- ④ examination of crack propagation induced by formation in multi-layered weld seams (SICO-test),
- ④ enhanced temperature single axle compression tests,
- ④ phase transition test with dilatometer,
- ④ crystallisation from melt,
- ④ thermal cycles/heat treatment,
- ④ tension relaxation test,
- ④ creep tests,
- ④ thermo-mechanic endurance tests,
- ④ crack sensitivity testing,
- ④ enhanced temperature tension testing.

TECHNOLOGY SIMULATIONS:

- ④ modelling thermal impact range of welded joints,
- ④ simultaneous modelling of multiple technology process, compression testing inducing flat deformation (Ford-test),
- ④ forging, multiple axle forging,
- ④ extrusion,
- ④ continuous cast,
- ④ resistance welding simulation,
- ④ continuous tape softening,
- ④ simulation of heat treatment technologies,
- ④ powder metallurgy, sintering,
- ④ multi-stage rolling.

Fields of application:

Simulation of malleable metal and metal alloy formation, optimising rolling, forging technology parameters.

Earlier reference projects:

- ④ Optimisation of the texture of the aluminium alloy marked 1050A by physical simulation of hot rolling production technology – for Alcoa Kőfém Ltd.
- ④ Determination of blooming and finishing mill rolling technology of molybdenum alloy X80 strength level steel pipe starting material by thermo-mechanic simulation – for Dunafer Zrt.
- ④ Simulation of pressure equaliser pipeline loads in nuclear power plant – for MVM Paks Zrt.

Hegesztő Képző és Kutató Bázis

Az oktató bázis és a laboratóriumi együttes olyan hegesztési képző központ, amely lehetővé teszi különböző szintű szakemberek képzését, így

- ☞ hegesztő betanított munkások,
- ☞ hegesztő szakmunkások,
- ☞ hegesztőgép kezelők,
- ☞ hegesztő mesterek,
- ☞ hegesztő technikusok,
- ☞ hegesztő specialisták,
- ☞ hegesztő technológusok,
- ☞ hegesztő mérnökök képzését.

Az alapvető ömlesztő hegesztési eljárásokhoz 2 x 8 munkahelyes tanműhely áll rendelkezésre:

- ☞ – bevont elektródás kézi ívhegesztésre és AWI – hegesztésre,
- ☞ – fogyóelektródás védőgázos ívhegesztésekre.

A Hegesztő Bázishoz előkészítő műhelyek és utólagos kezelő műhelyek kapcsolódnak, ahol a hegesztés előkészítési munkái és a varratok tisztítása is elvégezhető.

Teljesen gépesített hegesztések laboratórium:

A laboratóriumban található technológiai robotállomás, fedett ívű hegesztőgép. Lehetőség van felrakó hegesztésekre és egyéb technológiai kísérletek elvégzésére.

Sajtoló hegesztési laboratórium:

A laboratóriumban található ellenállás pont- és dudor-hegesztőgép, ellenállás tompahegesztő-gép, dörzshegesztő gép.

A laboratórium egy olyan szegmensét mutatja be a hegesztési eljárásoknak, amely a lemez alkatrészek kötéseinek lehetőségeit teremti meg, illetve a konstrukciós egyszerűsítések sokaságát teszi lehetővé.

Dörzshegesztő gép kevés helyen van az országban. A laboratóriumban elhelyezett univerzális gép, a hegesztési feladatok sokaságának elvégzésére alkalmas.

A laboratóriumban elhelyezett szakítógéppel az elkészült kötések gyorsan ellenőrizhetők, hegesztési technológiák sokasága dolgozható ki és meghatározhatók az optimális hegesztési paraméterek.



Welder Training and Research Base

The training base and the laboratory together are such a welding centre which allows the training of experts in various levels such as

- ④ trained welder workers,
- ④ skilled welders,
- ④ welding machine operators,
- ④ welding masters,
- ④ welding technicians,
- ④ welding specialists,
- ④ welding process technicians,
- ④ welding engineers.

A 2 x 8 work stations workshop is available for the purposes of the basic fusion welding procedures:

- coated electrode manual arc welding and AWI – welding,
- consumable-electrode shield gas arc welding.

The Welding Base is associated with preparatory workshops and post-treatment workshops where welding preparations and welds cleaning can be made.

Fully automated welding laboratory:

A Process technology robotic station is located in the laboratory, a covered arc welding machine. Build-up welding and other technological experiments are also possible.

Pressing weld laboratory:

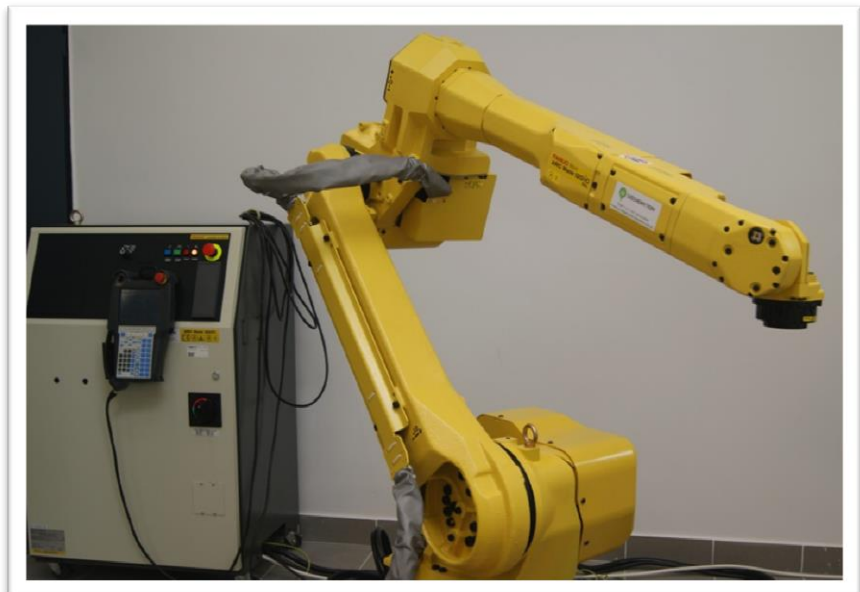
A resistance spot welding and a button welding machine, a resistance butt welding and friction welding machine are located in the laboratory.

The laboratory demonstrates such a segment of welding procedures which creates the opportunity to join sheet parts and allows a number of construction simplifications. There is

only a limited number of friction welding machine in the country.

The universal machine located in the laboratory is suited to complete a multitude of welding tasks.

Completed welds can be quickly tested using the tension tester located in the laboratory, a lot of welding technologies can be developed and optimum welding parameters defined.



Hasznosítási lehetőség:

⊕ Hegesztési technológiák kidolgozása:

- Bevontelektrodás kézi ívhegesztésre, fogyóelektrodás védőgázos ívhegesztésekre, AWI – hegesztésre, fedett ívű hegesztésre huzalelektrodával és szalagelektrodával.
- Felrakó- és javítóhegesztésre ipari robot alkalmazásával.
- Hagyományos ívhegesztésekre, plazmaszórásra, szalagelektrodás fedett ívű hegesztésre.
- Dörzshegesztésre.
- Különleges anyagok hegesztésére.
- Ellenállás-hegesztési technológiák alkalmazása.
- Ellenállás-tompahegesztés, ellenállás pont-és dudorhegesztés.
- Hegesztési eljárásvizsgálatok végrehajtása, technológiák jóváhagyatása.

⊕ Hegesztő szakmérnöki képzés:

- A BME Gépészmérnöki Kar képzési- és kimeneti követelményei alapján, hegesztő technológus szakirányú szakmai továbbképzés (hegesztő szakmérnöki képzés).
- Beiskolázás műszaki főiskolai végzettséggel.
- Hegesztő szakmérnöki oklevél és International Welding Engineer (EWE/IWE) fokozatkiadása.

⊕ Kutatási – fejlesztési feladatok elvégzése:

- Különleges vizsgálatok végzése.
- Mikroszkópi, pásztázó elektronmikroszkópi és mikroszerkezeti vizsgálatok.
- Különleges roncsolásmentes vizsgálatok végzése (pl. akusztikus emissziós vizsgálatok).
- Felületi bevonatok készítése, azok vizsgálata.
 - Hőfolyamat modellezési vizsgálatok (Gleeble 3800 típusú berendezéssel).
 - Hőkezelési ciklusok modellezése.
 - Hegesztési modellezések.
 - Termikus és mechanikai vizsgálatok.
 - Fárasztó vizsgálatok (kisciklusú fárasztás, termikus fárasztás).
 - Kúszás vizsgálatok stb.
- Végeselemes modellezések (SYSWELD program alkalmazása).

Korábbi referencia projektek:

Hegesztő képzések, hegesztő szakemberképzések, EWT képzések, kutatási – fejlesztési feladatok végzése.

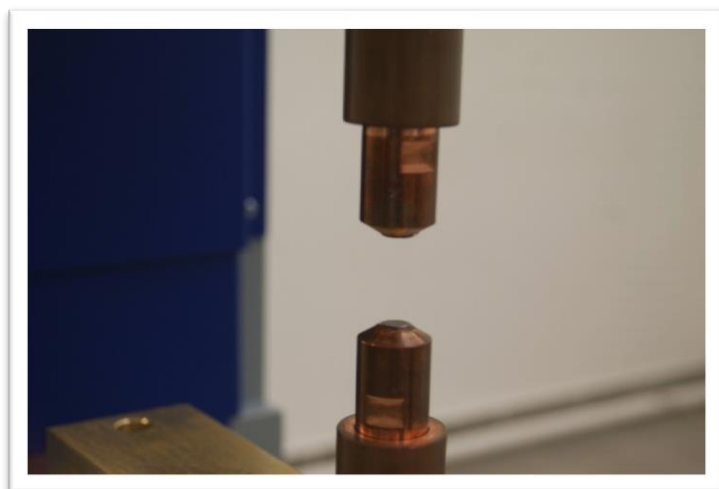


Fields of application:

- ④ Development of welding technologies:
 - Coated electrode manual arc welding, consumable-electrode shield gas arc welding, AWI – welding, covered arc welding with wire electrode or tape electrode.
 - Build-up and repair welding with the use of industrial robots.
 - Conventional arc welding, plasma dispersion welding, tape electrode covered arc welding.
 - Friction welding.
 - Welding of special materials.
 - Process application of resistance welding.
 - Resistance butt welding, resistance spot welding and button welding.
 - Completion of welding procedure tests, approval of technologies.
- ④ Welding specialist engineer training:
 - Vocational further training of welding technicians based on the training and competence requirements of the BME Engineering Faculty (welding specialist engineer training).
 - Enrolment with B.Sc. qualifications in technical sciences.
 - Issue of specialist welding engineer and International Welding Engineer (EWE/IWE) qualifications.
- ④ Completion of research and development tasks:
 - Conducting special tests.
 - Examination with microscope, scanning electron-microscope, and micro-structure tests.
 - Special non-destructive tests (for instance acoustic emission testing).
 - Preparation and testing of surface coats.
 - Heat process modelling (Gleeble 3800 type device).
 - Modelling heat treatment cycles.
 - Welding modelling.
 - Thermal and mechanic tests.
 - Endurance testing (small cycle fatigue, thermal fatigue).
 - Creep test etc.
 - Finite element modelling (using the SYSWELD program).

Earlier reference projects:

Conducting welding trainings, welding professional trainings, EWT trainings, completing research and development tasks.



Környezetvédelmi, kémiai, hő- és áramlástan laboratórium

A laboratórium célja a tanszék Mérnöki fizika, Hő és áramlástan, Környezetvédelem és energiagazdálkodás, Környezetgazdaságtan és a Környezetvédelmi szakirányok oktatásának kiszolgálása, továbbá a tanszéki környezetvédelmi kutatások támogatása.

Eszközök:

- ☉ Atom Abszorpciós Spektrométer, a Japán kormány ajándéka, 10 lámpával
- ☉ Tiszta víz előállító berendezés desztillációval és/vagy ioncserélővel
- ☉ Gázkromatográf elektronbefogásos, lángionizációs és hővezetés-méréses detektorral
- ☉ Tömegspektrométeres gázkromatográf (GCMS) készülék
- ☉ Jar teszter
- ☉ Teljes szerves széntartalom meghatározása
- ☉ Frekvenciaváltós szivattyú vizsgálatára alkalmas készülék
- ☉ Ultrahangos mosó berendezés
- ☉ Spektrofotométeres vízvizsgáló berendezés
- ☉ Szárítókemence 800 °C
- ☉ RION zajmérő berendezés
- ☉ KOI mérőberendezés
- ☉ Porkoncentráció mérő
- ☉ pH mérő, vízmérő berendezés
- ☉ Kísérleti szennyvízkezelő rendszer (elsősorban biológiai szennyvízkezelési folyamatok vizsgálatára)
- ☉ FTIR készülék (elsősorban két különböző atomból álló – valamint többatomos – gázok koncentrációjának meghatározására alkalmas, a mérőküvetta úthossza 0,8 és 8 m között változtatható, 30 000 molekulaspektrumból álló könyvtárral felszerelve)

Hasznosítási lehetőség:

Környezetvédelmi mérések, kutatások végzése.

Korábbi referencia projektek:

- ☉ TÁMOP 4.2.2 A-11/1/KONV
- 2012-0071 - Az anyag tulajdonságaitól a felhasználásig-természetes alapanyagok és hulladékok hasznosítását megalapozó kutatások
- ☉ GOP-1.1.1-11-2012-0055 -
Műholdak termikus alkatrészeinek, optikai árnyékolóinak és földi kiszolgáló egységeinek fejlesztése



Environmental, chemical, thermal and fluid dynamics laboratory

The purpose of the laboratory is to serve the Engineering physics, Heat technology and fluid dynamics, Environmental Protection and Materials Management, Environmental Economics and Environmental Protection training programmes at the department, and to support environmental research at the department.

Equipment:

- ⦿ Atomic absorption spectrometer, a gift from the Japanese government with 10 lamps
- ⦿ Clean water producing equipment using distillation and/or ion exchange
- ⦿ Gas chromatograph with electron capture, flame ionisation and heat conduction measurement detectors
- ⦿ Mass spectrometer gas chromatograph (GCMS)
- ⦿ Jar tester
- ⦿ Full organic carbon content determination
- ⦿ Device to test frequency converter pumps
- ⦿ Ultrasonic washing equipment
- ⦿ Water testing spectrophotometer
- ⦿ Drying oven 800 °C
- ⦿ RION noise emission meter
- ⦿ KOI measuring instrument
- ⦿ Dust concentration meter
- ⦿ pH meter, water meter
- ⦿ Experimental waste water treatment plant (mainly for testing biological waste water treatment processes)
- ⦿ FTIR device (designed mainly to determine the concentration of gases consisting of two different atoms and multi atomic gases, the length of the route for the measuring vial is changeable between 0.8 and 8 m, equipped with a library consisting of the spectrum of 30 000 molecules)



Fields of application:

Environmental measurements and research.

Earlier reference projects:

- ⦿ TÁMOP 4.2.2 A-11/1/KONV - 2012-0071 – From the properties of the material until the use – research laying the foundations for the utilisation of natural starting materials and wastes
- ⦿ GOP-1.1.1-11-2012-0055 – Development of thermal parts, optical screens and terrestrial server units of satellites

MAID labor

Roncsolás- és beavatkozásmentes, anyag- és berendezés vizsgáló laboratórium.

Eszközök:

- 🔊 Akusztikus Emissziós mérőgép (gyártó Geréb és Társa -Sensophone):
Ipari kivitelű, robusztus mérőgép, amely képes érzékelni, rögzíteni és feldolgozni az anyagban terhelés hatására létrejövő ultrahang tartományban lévő akusztikus zörejekeket.
- 🔊 Kézi ultrahangos hibakereső készülék: OLYMPUS -Epoch 1000
 - Fázis-vezérelt mérésekhez
 - 4L16-DGS-P-2.5-OM PA vizsgálófej.
- 🔊 Kézi ultrahangos hibakereső készülék: OLYMPUS -Epoch LTC
 - Digitális működés:
 - numerikusan állítható mérési tartomány, erősítés, riasztási kapu
 - hangúttávolság és trigonometrikus paraméterek kijelzése
 - elmenthető kalibrációs paraméterek
 - beépített DAC és AVG módszerek
- 🔊 Hőkamera: Thermo -PRO TP88
Jellemző paraméterek:
 - Detektor: Hűtésmentes Vanadium Oxid Microbolometer
 - Infravörös tartomány: hosszú hullámhossz (8 μm – 14 μm)
 - Képfelbontás: 384 x 288
 - Hőmérsékletmérési tartomány: -20 – 800 °C (opcionálisan 2000 °C -ig)
 - Geometriai felbontás: 1,5 mrad
 - Termikus érzékenység: 0,08 °C (=80mK)
 - Abszolút pontosság: ± 2 °C
- 🔊 Gyorskamera: Olympus i-SPEED 3
 - Képrögzítési sebesség: 1 – 150 000 frame per secundum (2000 fps-ig garantálja a maximális 1280x1024 képfelbontást)
 - Expozíciós idő: akár 1 μs
- 🔊 Ipari videóendoszkóp: Olympus -IPLEX LX/LT
 - Képcső: 3,5m hosszú, 4 és 6 mm átmérővel
- 🔊 Örvényáramú hibakereső készülék: OLYMPUS -OmniScan MX
- 🔊 Érintésmentes rezgésmérő: Brüel & Kjaers -Ometron VH-1000-D

MAID laboratory

Non destructive, no intervention material and equipment testing laboratory.

Equipment:

🌀 Acoustic emission measuring device (produced by Geréb and Partner -Sensophone): Industrial design robust measuring machine able to sense, record and process acoustic noises created in the materials in the ultrasonic spectrum due to loads.

🌀 Manual ultrasonic fault detector: OLYMPUS -Epoch 1000

- For phase controlled measurements
- 4L16-DGS-P-2.5-OM PA testing probe.

🌀 Manual ultrasonic fault detector: OLYMPUS -Epoch LTC

- Digital operation:
 - numerically adjustable measuring range, amplification, alarm gate
 - display of sound route distance and trigonometric parameters
 - saveable calibration parameters
- built in DAC and AVG methods

🌀 Thermal camera: Thermo -PRO TP8S

Typical parameters:

- Detectors: Non cooling Vanadium Oxide Microbolometer
- Infrared spectrum: long wavelength (8 μm – 14 μm)
- Image resolution: 384 x 288
- Temperature measuring range: -20 – 800 °C (optionally up to 2000 °C)
- Geometric resolution: 1.5 mrad
- Thermal sensitivity: 0.08 °C (=80mK)
- Absolute accuracy: ± 2 °C

🌀 Quick camera: Olympus i-SPEED 3

- Image recording speed: 1 – 150 000 frame per second (up to 2000 fps maximum 1280x1024 image resolution is guaranteed)
- Exposition time: up to 1 μs

🌀 Industrial video scope: Olympus -IPLEX LX/LT

- Video tube: 3.5m long, 4 and 6 mm diameters

🌀 Eddy current fault detector: OLYMPUS -Omni Scan MX

🌀 No touch vibration meter: Brüel & Kjaers -Ometron VH-1000-D

Hasznosítási lehetőség:

Két kiemelt vizsgálati területünk az ultrahangos és akusztikus emissziós mérések, ahol kimagasló eszközparkkal és szakembergárdával rendelkezünk.

Foglalkozunk még rezgésmérésekkel, gyorsulásmérésekkel és kontaktmentes, lézeres sebességmérésekkel.

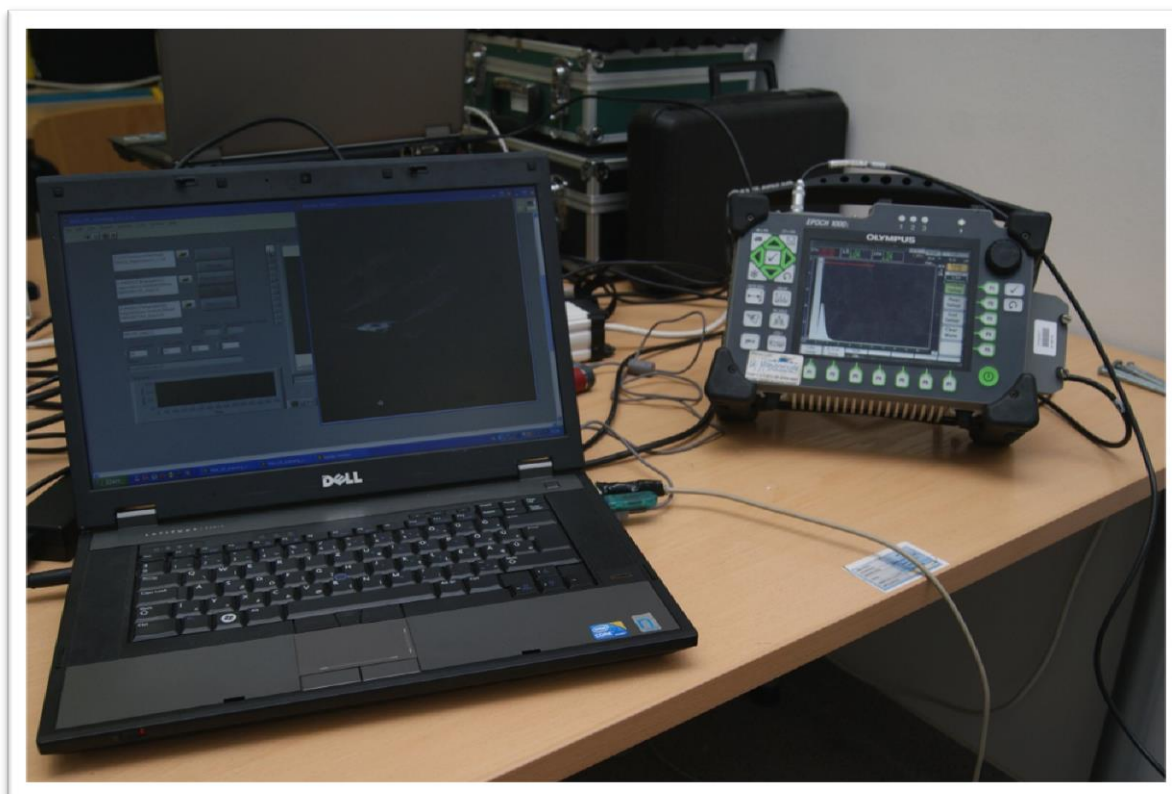
Video-endoszkópunk bármely rejtett ipari üregbe behatol; hőkameránk már egészen egzotikus területeken (pl. biogáztartály hőtérképe, LED fényforrás hőtérképe) is jól vizsgázott.

Gyorskameránk csaknem megállítja az időt (time warp), az is látható, ami a pillanat tört része alatt történik a gépen.

Örvényáramú és mágnesporos vizsgálatokhoz is rendelkezünk berendezéssel.

Leggyakoribb vizsgálataink közé tartoznak a fémek belső hibáinak feltárása, úgymint felületre kifutó és ki nem futó repedések, zárványok. Összetett anyagok esetében a delaminációk kimutatása főként ultrahangos és örvényáramú eszközökkel történik, de akusztikus emissziós berendezéseinkkel gyorsan és egyszerűen behatárolhatjuk a terhelés hatására aktív anyaghibákat is.

Szakembereink UT2 és AT2-vel rendelkeznek, szakértőink UT3 és AT3-mal is.



Fields of application:

Two priority test areas are ultrasonic and acoustic emission measurements, where we have an outstanding fleet of equipment and expert staff.

We deal with vibration measurements, acceleration measurements and contact free laser tachymetry.

Our video-endoscope penetrates into any hidden industrial cavity; the thermal camera was successfully tested in quite exotic fields such as the heat map of a biogas tank or of a LED light source.

The quick camera almost stops time (time warp), it can be seen which happens within a flash. We are equipped for eddy current and magnetic particle testing.

Most frequent tests include the revelation of inner defects in metals, such as surface and under surface cracks and enclosures. For complex materials, delamination is detected by eddy current and ultrasonic devices, but material defects activated by loading can also be identified with the acoustic emission instruments.

Our specialists hold UT2 and AT2, expert UT3 and AT3 qualifications as well.



Mechanikai anyagvizsgáló laboratórium

A laboratóriumban elsősorban fémek és fémötvözetek mechanikai tulajdonságainak meghatározására nyílik lehetőség. Szilárdsági (folyáshatár, szakítószilárdság, keménység) és szívóssági (szakadási nyúlás, kontrakció, ütőmunka) jellemzők adhatók meg szakítóvizsgálat, keménységmérés, illetve ütővizsgálat alapján. A laboratóriumban gyors, szabványos vizsgálatokat végezhetünk hagyományos eljárásokkal.

Eszközök:

WPM PS 30 Charpy-féle ütőmű

Fémek és ötvözetek ütésszerű igénybevétellel szembeni ellenállásának vizsgálatára használatos. A fémek felhasználása szempontjából fontos átmeneti hőmérséklet meghatározására is alkalmas különböző hőmérsékleteken végzett ütővizsgálatok segítségével.

Főbb paraméterek:

- Ütési végsebesség: 5-7 m/s.
- Maximális ütőenergia: 294 J.

Shore-féle keménységmérő (típusa: SKM-709) (szkleroszkóp)

Rugalmas visszapattnás elvén működő ejtő keménységmérő, gyors, egyszerűen kezelhető mérőeszköz. Sorozatban gyártott különféle gépalkatrészek keménységének meghatározására használatos.

Erichsen-féle lemezvizsgáló (modell:110, No: 1-417)

Finomlemezek mélyhúzzhatóságának vizsgálatára használatos.

Equotip dinamikus keménységmérő

Kiválóan alkalmas a sorozatban gyártott különféle gépalkatrészek keménységének gyors, megbízható és dokumentálható ellenőrzésére.

AVK KV-1R Rockwell keménységmérő (maximális terhelőerő: 1839 N)

Sorozatban gyártott különféle gépalkatrészek Rockwell keménységének meghatározására használatos.

AVK KV-1 Rockwell keménységmérő (maximális terhelőerő: 1839 N)

Sorozatban gyártott különféle gépalkatrészek Rockwell keménységének meghatározására használatos.

Mechanic materials testing laboratory

Primarily the mechanic properties of metals and metal alloys is possible in this laboratory. Solidity (flow limit, breaking strength, hardness) and endurance (breaking elongation, contraction, impact work) properties can be provided according to tension testing, hardness measurements and impact testing. Quick standard tests can be carried out in the laboratory with conventional procedures.

Equipment:

WPM PS 30 Charpy impact tester

It is used to test metals and alloys against impact bearing forces. It is also suited to determine transition temperature of metals by impact tests at different temperatures which is important for their use.

Key parameters:

- Final impact speed: 5-7 m/s.
- Maximum impact energy: 294 J.

Shore scleroscope (Type: SKM-709) (scleroscope)

Dropping scleroscope operated on the principle of elastic rebound, a quick and easy to handle measuring instrument. It is used to specify the hardness of serial machine parts.

Erichsen cupping machine (Model:110, No: 1-417)

To be used for conducting Erichsen deep-drawing test of fine sheet-plates.

Equotip dynamic scleroscope

Excellent for quick, documented reliable controlling the hardness of different serial production machine parts.

AVK KV-1R Rockwell scleroscope (Maximum loading force: 1839 N)

Used to determine the Rockwell hardness of serial production different machine parts.

AVK KV-1 Rockwell scleroscope (Maximum loading force: 1839 N)

Used to determine the Rockwell hardness of serial production different machine parts.

⊕ IGV KV-02 Rockwell keménységmérő (maximális terhelőerő: 1839 N)
Sorozatban gyártott különféle gépalkatrészek Rockwell keménységének meghatározására használatos.

⊕ Huzal- és lemezajtogató gépek
Vékony lemezek és huzalok hajlíthatóságának meghatározására használatos.

⊕ Messphysik Beta 100-3/4X12 szakító gép (szériaszáma: 1068)
Fémek és ötvözetek szakítóvizsgálatára használatos.

Főbb paraméterek:

- Maximális terhelőerő (húzásra, nyomásra): 100 kN
- Visszatolási sebesség: 700 mm/perc
- Vizsgálat során alkalmazható húzási sebességtartomány: 0,001-700 mm/perc
- Vizsgálati sebességtartomány ingadozása: <0,2%

⊕ Poldi-kalapács (AVK MNOSZ 22302)
Elsősorban nagyméretű tárgyak keménységének helyszínen való vizsgálatára használatos.

⊕ Hordozható keménységmérő (típusa: 307a/23)
Elsősorban hengerműi hengerek keménységének meghatározására használatos.

⊕ WPM HPO 250 Vickers-Brinell keménységmérő
Maximális terhelőerő: 2452 N
Fémek és ötvözetek keménységének meghatározására használatos.

Hasznosítási lehetőség:

Mechanikai anyagvizsgálatok elvégzése.



⊕ IGV KV-02 Rockwell scleroscope (Maximum loading force: 1839 N)
Used to determine the Rockwell hardness of serial production different machine parts.

⊕ Wire and plate bending machines
Used to define the bending capacity of fine plate-sheets and wires.

⊕ Messphysik Beta 100-3/4X12 tension tester
(serial number: 1068)
Used to test breaking strength of metals and alloys.

Key parameters:

- Maximum loading force (pulling, pressing): 100 kN
- Reversing speed: 700 mm/minute
- Pulling speed range during test: 0,001-700 mm/minute
- Testing speed range tolerance: <0.2%

⊕ Poldi-hammer (AVK MNOSZ 22302)
Used mainly to test the hardness of large objects in situ.

⊕ Portable scleroscope (Type: 307a/23)
Used mainly to determine the hardness of rollers in rolling mills.

⊕ WPM HPO 250 Vickers-Brinell scleroscope
Maximum loading force: 2452 N
Used to define hardness of metals and metal alloys.

Fields of application:

Completion of mechanic materials tests.



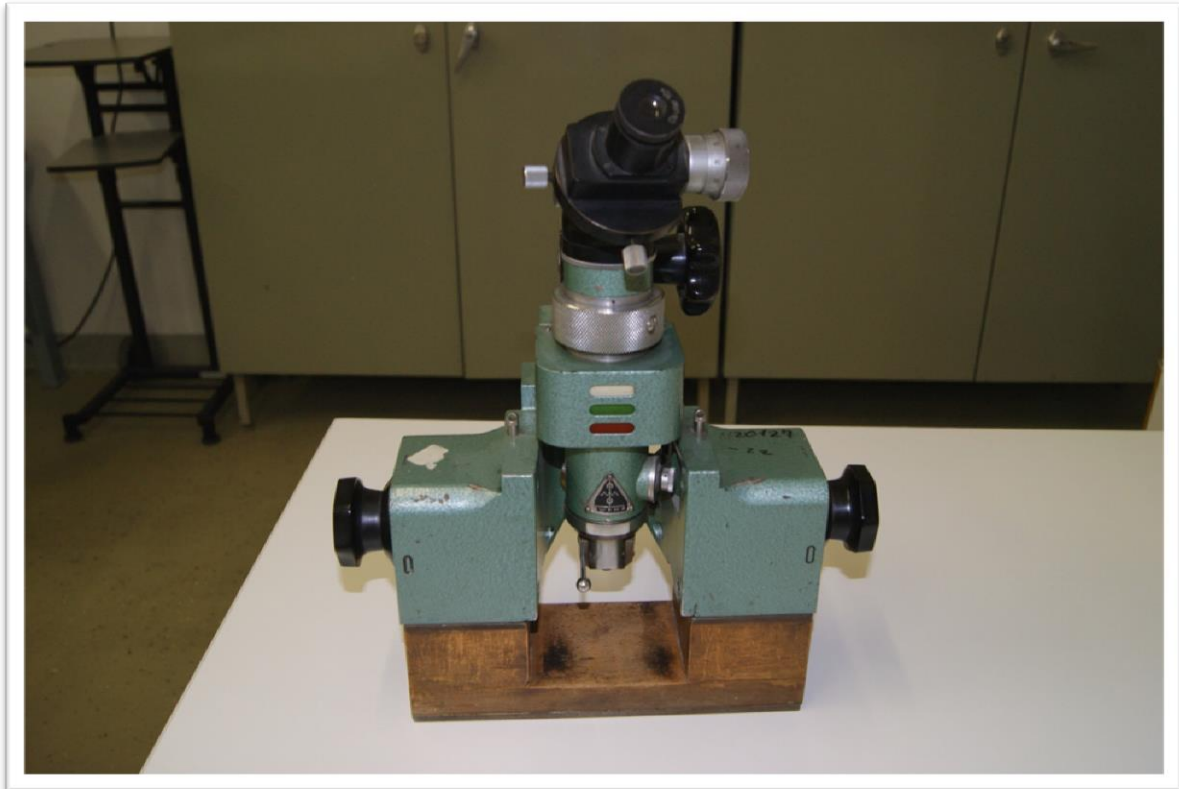
Korábbi referencia projektek:

- ⊕ Igazságügyi szakértői anyagvizsgálat: szakítóvizsgálat (Messphysik Beta 100-3/4X12 típusú szakítógépj), ütővizsgálat (WPM PS 30 Charpy-féle ütőmű), szövetszerkezetvizsgálat, valamint szemcsenagyság-meghatározás (ZEISS Observer típusú fénymikroszkóp)
- ⊕ Nanotechnológia által adott lehetőségeket is felhasználva háromdimenziós mozgást biztosító térdízületi protézis kifejlesztése és gyártástechnológiájának kidolgozása: ütővizsgálat (WPM PS 30 típusú Charpy-féle ütőmű), keménységmérés (WPM HPO-250 típusú keménységmérő berendezés), mikrokeménység-mérés (WOLPERT 401 MVD típusú mikrokeménység-mérő berendezés), elektropolírozás (REMET PULITROL "S" típusú elektropolírozó berendezés)
- ⊕ Acéllemezek szakítóvizsgálata a Kingspan Kereskedelmi Kft. részére (Messphysik Beta 100-3/4X12 típusú szakítógépj)



Earlier reference projects:

- ④ Forensic materials testing: tearing test (Messphysik Beta 100-3/4X12 type tension tester), impact test (WPM PS 30 Charpy impact tester), texture structural test, and particle size determination (ZEISS Observer type light microscope)
- ④ Development and production technology set-up of a knee prosthesis ensuring the opportunity to three dimensional movements using the potentials provided by nanotechnology: impact test (WPM PS 30 type Charpy impact tester), hardness measurement (WPM HPO-250 type hardness metering equipment), micro-hardness measurement (WOLPERT 401 MVD type micro-hardness measurement tool), electro-polishing (REMET PULITROL "S" type electro polishing device)
- ④ Tearing test of steel plates for Kingspan Trade Ltd. (Messphysik Beta 100-3/4X12 type tension tester)



Mechatronikai laboratórium

A laboratórium célja a főiskola különböző tárgyainak gyakorlati oktatása, úgy, mint a Szenzorok és aktuátorok, Irányítástechnika stb. A mérési lehetőségek között szerepelnek villamos mérések, villamos gépek vizsgálata és egyéb mechatronikai vizsgálatok.

Ebben a laboratóriumban van a 3D nyomtató berendezés, amivel az ún. rapid prototyping technikának megfelelően lehetséges közvetlenül számítógépes tervező rendszerről bonyolult munkadarabok háromdimenziós nyomtatása, s ezzel a gyártási folyamatok igen jelentősen leegyszerűsíthetők.

A laboratórium eszközállománya alkalmas a ma használatos érzékelő és működtető elemek működésének megmérésére, tesztelésére. A beszerelt szoftver és hardver alkatrészek vagy programok segítségével képes a mechatronikai tervezési módot megvalósítani.

Hasznosítási lehetőség:

Korszerű készüléktervezés és irányítástechnika, szabályástechnikai feladatok.



Mechatronics laboratory

The purpose of the laboratory is to teach various subjects of the college such as Sensors and actuators, Control technology etc. Electrical measurements, testing of electric machines and other mechatronic tests are all included among the measurement possibilities.

The 3D printer is also placed in this laboratory by which three dimensional printing of complex work pieces can be accomplished according to the so called rapid prototyping technique, thus simplifying production processes to a great extent.

The device portfolio of the laboratory is suited to measure and test sensors and actuator elements used these days. It is able to implement mechatronic design methods with the use of the installed software and hardware parts and programmes.

Fields of application:

Modern design of devices and control technology, regulation technology tasks.



Megújuló Energiaforrás Tudásközpont

A laboratórium a Dunaújvárosi Főiskola megújuló energetikai beruházásának oktatási és kutatási potenciálját hasznosítja.

Tüzeléstechnikai Kutatóhely:

Biomassza és hulladékok elégetésekor keletkező hő vizsgálatára, környezetszennyezés elemzésére, a káros emissziók kibocsátásának megakadályozására dolgoz ki technológiákat. Por, NOx, széndioxid, szénmonoxid, valamint egyéb kibocsátások mérése, továbbá por és gázbontó berendezésekkel a füstgázokból történő kivonása tartozik a kutatási területek közé úgy, hogy a tüzelőanyagot egy kazánban elégetjük, annak fűtőértékét vizsgáljuk, s a kibocsátásokat elimináljuk.

Megújuló Energia Alkalmazási Kutatóhely:

A Dunaújvárosi Főiskola a P és G1 épületének fűtését a talajból és a levegőből kivont hőenergia segítségével, a hűtését pedig a felesleges energiának a talajba, illetve a levegőbe juttatásával oldja meg hőszivattyúk segítségével. Ezeket a P épületre szerelt napelem telep segítségével termelt villamos energia működteti. A rendszer minden fontos paramétere látható egy WEB-es felületen, és az adatok tárolhatók is. Ez lehetővé teszi a megfigyelő típusú kutatásokat. A beavatkozó típusú kutatásokhoz individuális napelemek, napkollektorok, és hőszivattyúk állnak rendelkezésre.

Hasznosítási lehetőség:

Energia, hő felhasználhatóságának vizsgálata az üzleti és magán szektorban.



Renewable Energy Resources Knowledge Centre

The laboratory exploits the educational and research potential of the renewable energy investment project of the Dunaujváros College.

Firing Engineering Research Base:

This work station develops technologies for the testing of heat generated during the combustion of biomass and wastes, analysing environmental contamination and preventing the discharge of harmful emissions. Research areas include measurements of dust, NO_x, carbon dioxide, carbon monoxide, and other types of emissions, furthermore the extraction of them from flue gases using dust and gas decomposition equipment, so that fuels are combusted in a boiler, the calorific value tested and emissions eliminated.

Renewable Energy Applications Research Base:

This facility solves the heating of Block P and G1 of the Dunaujváros College with the use of thermal energy derived from the ground and cooling by putting excess energy into the ground or into the air with the help of heat pumps. They are operated by the electricity generated from the solar cell array mounted on Block P. All important parameters of the system are displayed on a WEB interface and the data can also be stored. Monitoring type research is made possible this way. For intervention research individual solar cells, thermal collectors and heat pumps are available.

Fields of application:

Study of the utilisation potential of power and heat in the business and private sector.



Metallográfiai laboratórium

A metallográfiai labor berendezéseivel a megrendelő kívánalmai szerint roncsolásos anyagvizsgálatot, illetve ahhoz szükséges minta előkészítést lehet végezni. A laboratóriumban automata vizes- és szárazcsiszoló, valamint polírozó berendezések vannak, melyekkel karcmentes minta előkészítés lehetséges, továbbá a Zeiss optikával rendelkező fénymikroszkópok segítségével a vizsgálati minta (fémek és különböző fémötvözetek) szövetszerkezetének jellemzésére nyílik lehetőség. Emellett a vizsgálati minta szilárdsági jellemzői közül a keménység meghatározására (mikro-keménység) van mód.

Eszközök:

Minta-előkészítés eszközei:

- ⊕ REMET Asztali vágógép (típus: CEE 89/392)
- ⊕ Simplimet 1000 automatikus meleg beágyazó-gép
- ⊕ Struers melegbeágyazó (típus: CitoPress-1)
- ⊕ Buehler Ecomet 250 Pro csiszoló polírozó

Fémek és fémötvözetek szövetszerkezet-vizsgálatához szükséges próbadarabok - vizsgálatot megelőző - előkészítését teszi lehetővé. Egytárcsás, egyszerre hat darab minta csiszolása/polírozása végezhető; automata Primet Pro polírozó szuszpenzió adagoló tartozik hozzá.

- ⊕ Buehler Alfa & Beta kézi kéttárcsás csiszoló-polírozó berendezés
- ⊕ Struers LaboPol-5 kézi vizes csiszológép
- ⊕ REMET automata csiszoló-polírozó gép (típus: LS2)
- ⊕ REMET Pulitrol „S” elektropolírozó

Szövetszerkezet-vizsgálat eszközei:

- ⊕ Zeiss Axio Imager.A2m optikai mikroszkóp
- ⊕ Zeiss Axio Observer.Z1m optikai mikroszkóp

Tömbi – fényt át nem eresztő – anyagok, elsősorban fémek és fémötvözetek szövetszerkezetének vizsgálatára szolgál, de más – felületi bevonattal ellátott – alkatrészek keresztmetszeti csiszolatain is végezhető rétegvastagság-mérés.

Szövetképek készíthetők:

- 25X, 50X, 100X, 200X, 500X és 1000X nagyításban
- világos látóterű, sötét látóterű képalkotás
- polarizált fényben készíthető szövetképek
- interferencia kontraszt alkalmazható
- mérések végezhetőek: szemcseméret és eloszlás meghatározás, rétegvastagság mérés (felületi bevonattal ellátott alkatrészek keresztmetszeti csiszolatain)

Metallographic laboratory

The equipment of the metallographic laboratory can be used for destructive materials testing and preparation of the samples for such tests according to the needs of the client. Wet and dry grinders and polishers are situated in the laboratory, which can prepare scratch free samples and the texture of metal and metal alloy test samples can be characterised with the use of the microscopes holding Zeiss optics. Besides, hardness can also be determined of the solidity properties of the test sample (micro-hardness).

Equipment:

Tools for sample preparation:

- ⌚ REMET desk top cutter (type: CEE 89/392)
- ⌚ Simplimet 1000 automatic hot embedding machine
- ⌚ Struers hot embedding machine (type: CitoPress-1)
- ⌚ Buehler Ecomet 250 Pro grinder polisher

Test specimens used for texture examination of metals and metal alloys can be prepared before testing. Single disc machine used to grind and polish 6 sample specimens at the same time; automatic Primet Pro polishing suspension feeder included.

- ⌚ Buehler Alfa & Beta manual two discs grinding polishing tool
- ⌚ Struers LaboPol-5 manual wet grinder
- ⌚ REMET automatic grinder and polisher (type: LS2)
- ⌚ REMET Pulitrol "S" electro-polisher

Tools for texture testing:

- ⌚ Zeiss Axio Imager.A2m optical microscope
- ⌚ Zeiss Axio Observer.Z1m optical microscope

Used to examine the texture of dense – lightproof – materials, mainly metals and metal alloys, but coating thickness measurement can also be accomplished on cross sectional grindings of parts with surface coating.

Texture images can be made:

- in 25X, 50X, 100X, 200X, 500X and 1000X magnification
- bright field of vision, dark field of vision imaging
- texture images in polarised light
- interference contrast can be applied
- the following measurements can be made: particle size and distribution determination, coating thickness measurement (on cross-sectional grindings of parts with surface coating)

🌀 Wolpert 401 MVD mikro-keménységmérő berendezés

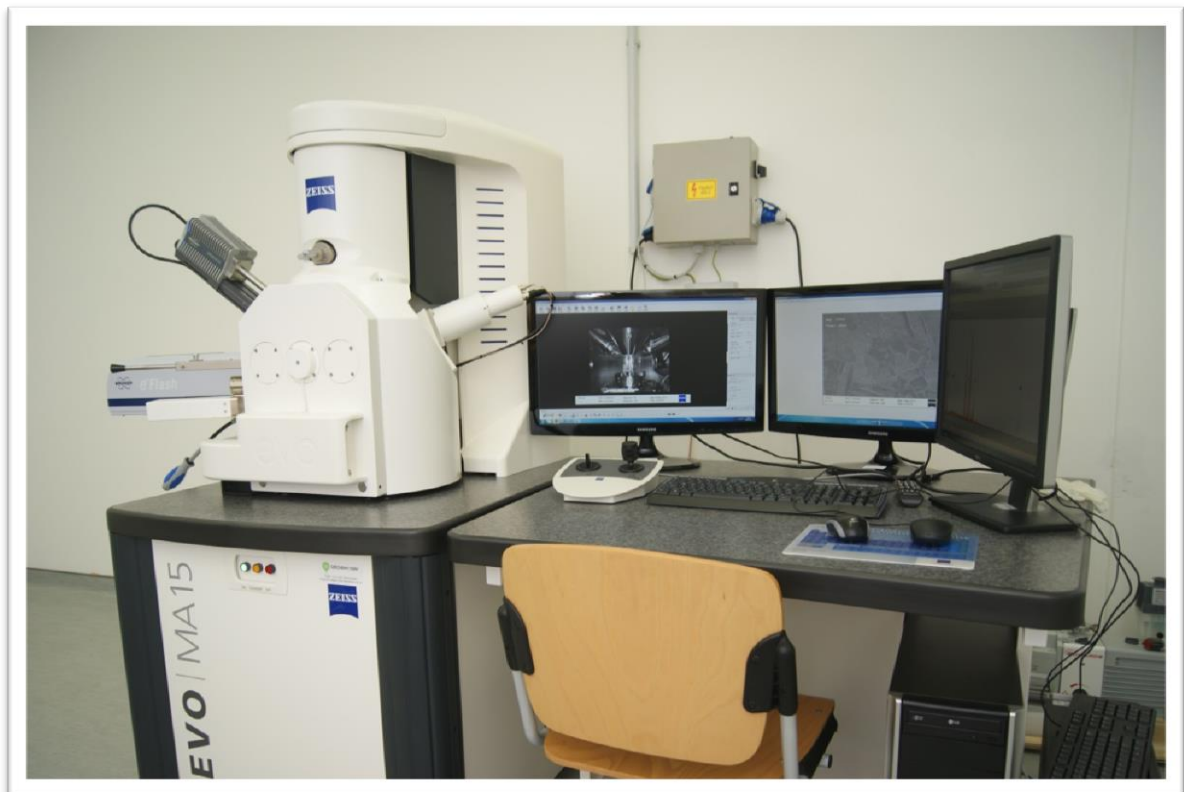
Fémek, fémötvözetek, valamint ezek kisebb szerkezeti egységeinek, szövetelemeinek, fázisainak keménységmérésére alkalmas berendezés, mely egy 136°-os gyémántgúla szűrőszerkezéssel rendelkezik, s így Vickers-keménységmérést tesz lehetővé, mind mikro, mind makro terhelés (alkalmazható terhelés: 0,01 – 1 kN) mellett.

🌀 Optilia OP-019 158 hordozható video-mikroszkóp

Elektronikai alkatrészek (BGA) forraszkötésének megfelelőségét vizsgáló (repedések, szennyeződések kimutatása) hordozható mikroszkóp, mely jó felbontásának köszönhetően éles képeket készít a vizsgálati területekről akár 50 µm-nél kisebb alkatrészek esetén is.

Hasznosítási lehetőség:

A Gleeble 3800 képlékeny alakító műveletek szimulálására szolgáló berendezés nagyon jó kiegészítője, hiszen a segítségével meg lehet határozni az alakított próbadarabok szövetszerkezetét, valamint az alakítás hatására bekövetkező keménységváltozásokat. Így pl. hengerelt, kovácsolt termékeket gyártó cégek számára tudunk szövetszerkezet-vizsgálatot illetve mikro-keménységmérést végezni, valamint a Gleeble 3800 berendezéssel együttműködve technológiai optimalizálásokat végezni.



☉ Wolpert 401 MVD micro-scleroscope equipment

The equipment is able to measure the hardness of metals, metal alloys, and their minor structural units, texture elements, phases, which has a 136° diamond pyramid lancing tool, thus allowing Vickers-hardness testing by micro and macro loads (applicable loads: 0.01 – 1 kN).

☉ Optilia OP-019 158 portable video-microscope

Portable microscope examining compliance of electronic parts (BGA) soldered joints (detection of cracks and contaminations), which is able to make sharp images from the tested areas due to its high resolution even in the case of parts smaller than 50 μm.

Fields of application:

It is an excellent supplement to the Gleeble 3800 equipment designed for the simulation of malleable formation operations, since the texture of the shaped test specimens can be determined with its use, as well as hardness changes occurred as a consequence of formation. For instance, texture and micro hardness tests can be made for companies producing rolled or forged products and technology optimisation can be completed in cooperation with the Gleeble 3800 equipment.



Mikrobiológiai laboratórium

A laboratórium célja különböző környezeti mintákban (levegő, víz, talaj, hulladékok, gyártási anyagok, melléktermékek stb.) előforduló mikroorganizmusok (baktériumok és mikroszkopikus gombák) mennyiségi, illetve minőségi előfordulásának tesztelése klasszikus mikrobiológiai módszerekkel.

Alkalmas a környezetszennyező anyagok (pl. jégmentesítők, nehézfémek, hajtó- és vívíanyagok) élőlényekre gyakorolt hatásának vizsgálatára, szabványosított módszerekkel. Alkalmas továbbá összefüggések keresésére a levegő-szennyezettség mértéke és a talaj(víz) szennyezés között rövid- és tartamhatásban.

Feladatunk Dunaújváros környezeti állapotának területfüggő monitorozása, adatbank fenntartása a levegő- és talajszennyezettség alakulásáról 2005-től napjainkig.

Eszközök:

- ④ UV-Vis spektrométer: biológiai és egyéb minták optikai áteresztőképességének vizsgálatára alkalmas a látható és a közeli ultraibolya tartományban.
- ④ Termosztát, inkubátor: környezeti minták és az azokból feltárt mikroorganizmusok tenyésztésére alkalmas széles hőmérséklet-tartományban (-10 és +60 °C között) levegőből, vízből, felszíni és mélységi talajokból.
- ④ Steril kamra: Különböző biológiai folyamatok, anyagok steril körülmények között való kezelésére, a különböző szélesztésre váró baktériumok, gombák szélesztésére használatos berendezés, lamináris fülke. Alkalmas akár patogén (növényi, állati, humán) kórokozókkal történő biztonságos munkavégzésre.
- ④ Gőzsterilizátor: Biológiai objektumok kezelésre használatos anyagok és eszközök sterilizálására való, a levegőnél nagyobb nyomású vízgőzzel való kezeléssel. Alkalmas a környezeti minták mikroba-mentes steril kontrolljainak előállítására, valamint a kitenyésztésekhez és a steril mikrobiológiai munkákhoz szelektív táptalajok, eszközök előállítására.
- ④ Rázókészülék: Biológiai minták szuszpendálódását segíti elő. Különbözőképpen feltárt környezeti minták inkubálására alkalmas, illetve izolált mikroorganizmusok folyékony táptalajokban történő rázatásos felszaporítására.
- ④ Centrifuga: különféle biológiai keverékek sűrűség szerinti szétválasztását végzi.

Microbiology laboratory

The main purpose of this laboratory is to test qualitative and quantitative occurrence of micro-organisms (bacteria and microscopic fungi) found in various environmental samples (air, water, soil, waste, production materials, by-products, etc.) using classical microbiological methods.

It is suitable to investigate the impact of environmental pollutants (such as de-icing agents, heavy metals, propellants and excipients) on living organisms using standardised methods. It is also suitable to search correlations between the extent of air pollution and the contamination of soil/groundwater in terms of short term and long term effects.

Our task is the area dependent monitoring of the state of the environment in the city of Dunaújváros, maintenance of the data bank related to air and soil pollution trends from 2005 up to date.

Equipment:

- ④ UV-Vis spectrometer: it is designed to test optical permeability of biological and other samples in the visible and near ultraviolet region of the spectrum.
- ④ Thermostat, incubator: it is designed to culture environmental samples and micro-organisms identified from them in a wide range of temperature (between -10 and +60 °C) from air, water, topsoil and deep soil samples.
- ④ Sterile chamber: For treating different biological processes and materials under sterile conditions, a laminar booth and equipment for dispersing the bacteria and fungi to be dispersed. It is suited to carry out work safely with pathogenic (plant, animal, human) agents.
- ④ Steam steriliser: used to sterilise materials and devices designed to handle biological objects, with the help of water vapour at higher than ambient air pressure. Suitable to produce microbe free sterile controls of environmental samples and to produce selective media and devices for culturing and sterile microbiological work.
- ④ Shaker: Facilitates the suspending of biological samples. Suited to incubate environmental samples digested with different methods and to propagate isolated micro-organisms in liquid media with shaking.
- ④ Centrifuge: separates various biological mixtures by density.

Hasznosítási lehetőség:

- ☉ Szolgáltatás szabványosított tesztekkel a talaj, a víz, a levegő állapotának felmérésére, folyamatos nyomon követésére.
- ☉ Szolgáltatás a gyártási és ipari folyamatok közben keletkezett anyagokkal szembeni toxicitási tesztek elvégzésére.
- ☉ Egyéb mikrobiológiai állapotfelmérések: baktériumok és gombák mennyisége, összetétele, jellemzői.
- ☉ Lebontóképes, vagy környezeti tényezőkkel szemben toleráns mikroorganizmusok izolálása, tulajdonságaik jellemzése, technológiai folyamatokba illesztése.

Korábbi referencia projekt:

Részt vettünk a „A régió és a Dunaújvárosi Főiskola válasza az anyagtudomány és technológia új kihívásaira” című TÁMOP 4.2.2 projekt 6-os alprojektjében „Gyártási és ipari folyamatok hatása a környezetre” címmel 2009-2012 között.



Fields of application:

- ⊕ Services provided to assess and continuously monitor the state of the soil, water and air using standardised tests.
- ⊕ Services provided to carry out toxicity testing of substances generated during manufacture and industry processes.
- ⊕ Other microbiological assessments: amount of bacteria, fungi, composition, properties.
- ⊕ Isolation characterising and fitting into technology processes of biodegrading micro-organisms tolerant against environmental factors.

Earlier reference project:

Between 2009 and 2012 we participated in the No 6 sub-project entitled “The impact of manufacture and industry processes on the environment” of the TÁMOP 4.2.2 project entitled “The responses of the region and the Dunaújváros College to the new challenges of materials sciences and technology”.



SKF laboratórium

A laborban végrehajtható műveletek:

- ⊕ Csapágszerelés (mechanikus, hidraulikus, termikus).
- ⊕ Rezgésmérés.

Eszközök:

- ⊕ hidraulikus és kézi működtetésű csapágszerelő szerszámkészlet
- ⊕ csapágyelőmelegítő berendezés
- ⊕ kenőanyag-vizsgáló berendezések

Hasznosítási lehetőségek:

- ⊕ ipari karbantartó szakemberek továbbképzése
- ⊕ csapágszerelési technológiák kidolgozása, vizsgálata



SKF laboratory

Operations to be conducted in the laboratory:

- ⊕ Bearings assembly (mechanic, hydraulic, thermal).
- ⊕ Vibration measurements.

Equipment:

- ⊕ hydraulic and hand operated bearings assembly toolbox
- ⊕ bearings pre-heating equipment
- ⊕ lubricant testing equipment

Fields of application:

- ⊕ further education and training of industrial maintenance specialists
- ⊕ development and testing of bearings assembly methods



Kapcsolat – Contact

Dunaújvárosi Főiskola:

Központi telefonszám:
(25) 551-100

Központi levélcím:
Dunaújvárosi Főiskola
2401 Dunaújváros,
Táncsics Mihály u. 1/A; Pf.: 152

E-mail: duf@mail.duf.hu

Ecotech Nonprofit Zrt.

Telefonszám: 06-25-551-295
Cím: 2400 Dunaújváros,
Táncsics Mihály u. 1/a.

E-mail: info@ecotechzrt.hu

College of Dunaújváros:

Center phone number:
+36-25-551-100

Center adress:
Collage of Dunaújváros
H-2401 Dunaújváros,
Táncsics Mihály str. 1/A; Pf.: 152

E-mail: duf@mail.duf.hu

Ecotech Nonprofit Zrt.

Phone number:+ 36-25-551-295
Adress: H-2400 Dunaújváros.
Táncsics Mihály u. 1/a.

E-mail: info@ecotechzrt.hu

Nemzeti Fejlesztési Ügynökség
www.ujsechenyiterv.gov.hu
06 40 638 638



A projekt az Európai Unió
támogatásával valósul meg.