



Świętokrzyski
Kampus
Laboratoryjny

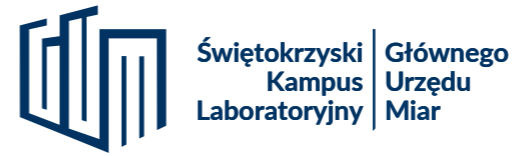
Głównego
Urzędu
Miar



Politechnika
Świętokrzyska

ŚWIĘTOKRZYSKI KAMPUS LABORATORYJNY GŁÓWNEGO URZĘDU MIAR

ŚWIĘTOKRZYSKI LABORATORY CAMPUS
OF THE CENTRAL OFFICE OF MEASURES



ŚWIĘTOKRZYSKI KAMPUS
LABORATORYJNY
GŁÓWNEGO URZĘDU MIAR

ŚWIĘTOKRZYSKI
LABORATORY CAMPUS
OF THE CENTRAL OFFICE
OF MEASURES



Dofinansowane przez
Unię Europejską



ŚWIĘTOKRZYSKI KAMPUS LABORATORYJNY GŁÓWNEGO URZĘDU MIAR WSPARCIEM DLA KONKURENCYJNEJ GOSPODARKI

LABORATORY CAMPUS OF GUM IN KIELCE SUPPORTING COMPETITIVENESS OF POLISH ECONOMY



Świętokrzyski Kampus Laboratoryjny Głównego Urzędu Miar (ŚKLGUM) to projekt realizowany przez Główny Urząd Miar wspólnie z Politechniką Świętokrzyską (partnerem projektu). Jego celem jest intensyfikacja współpracy między nauką a biznesem. Nowe centrum polskiej metrologii umożliwia prowadzenie prac badawczo-rozwojowych, które są istotnym elementem rozwoju innowacyjnej gospodarki.

METROLOGIA DLA BIZNESU

Laboratoria ŚKLGUM oferują infrastrukturę badawczą i wsparcie dla przedsiębiorców w ramach następujących dziedzin:

- akustyka, ultradźwięki i drgania,
- czas i częstotliwość,
- długość,
- masa i wielkości pochodne,
- termometria,
- technologie IT.

Eksperti zatrudnieni w Świętokrzyskim Kampusie Laboratoryjnym wykorzystują zdobycze współczesnej metrologii, by podnieść konkurencyjność polskich firm na rynku międzynarodowym.

Podejmowane przez specjalistów tematy badawcze odpowiadają na konkretne potrzeby krajowego przemysłu, a także ośrodków naukowych, służb państwowych czy wojska.

Z oferty Kampusu mogą korzystać zarówno laboratoria wzorcowe i producenci aparatury metrologicznej, jak i przedstawiciele różnych gałęzi przemysłu.

ŚKLGUM prowadzi pomiary, badania podstawowe i przemysłowe, a także eksperymentalne prace rozwojowe dla takich branż, jak np. medycyna, automatyka, robotyka, przemysł farmaceutyczny, technologie kosmiczne, motoryzacja, nawigacja, geodezja, inżynieria materiałowa, energetyka i inne.

DLACZEGO KAMPUS GŁÓWNEGO URZĘDU MIAR?

Nowoczesna infrastruktura Świętokrzyskiego Kampusu Laboratoryjnego, a także przemyślana lokalizacja u podnóża Góry Hałasa na południu Kielce gwarantują precyzyjne wyniki, wyższą jakość badań oraz minimalizację zakłóceń.

Współpraca z laboratoriami Kampusu zapewnia spójność pomiarową oraz wspiera firmy we wdrażaniu zaawansowanych rozwiązań z dziedziny nanotechnologii, akustyki, technologii materiałowych czy optycznych.

Unikalny projekt Głównego Urzędu Miar i Politechniki Świętokrzyskiej pozwala przedsiębiorcom wykorzystać szanse, jakie daje współczesna metrologia.

The Laboratory Campus of GUM in Kielce (ŚKLGUM) is a project implemented jointly by the Central Office of Measures (GUM: project leader) and the Kielce University of Technology (PŚK: project partner). The project aims to strengthen the collaboration between science and business. The new Polish metrology centre allows to conduct R&D works necessary for innovative economy growth.

METROLOGY FOR BUSINESS

The Laboratories of the Campus of GUM offer access to the research facilities and support entrepreneurs in the following metrology areas:

- acoustics, ultrasound and vibrations,
- time and frequency,
- length,
- mass and related quantities,
- thermometry,
- IT.

The experts of the Laboratory Campus of GUM in Kielce use advances of present-day metrology to increase the competitiveness of Polish companies in international market.

The research topics addressing needs of Polish industry, research centres, public services or military are being studied by Campus employees. The Campus' offer is dedicated not only to calibration laboratories and measuring equipment manufacturers but also to other industry branches.

The Laboratory Campus of GUM allows fundamental and applied research for numerous industry branches including: medicine, automation, robotics, pharma, cosmic technologies, automotive, navigation, geodesy, materials science, electric engineering, to name but a few.

THE WHYS AND WHEREFORES OF THE LABORATORY CAMPUS OF GUM

The modern infrastructure of the Laboratory Campus of GUM in Kielce and its location at the foot of the Hałasa mountain in the south of Kielce guarantees precise results, highest measurement quality with minimum influence of ambient disturbances.

Collaboration with the Campus laboratories provides measurement traceability and supports the companies in the implementation of advanced solutions in nanotechnology, acoustics, material science or optics.

This unique project executed by GUM and PŚK allows the entrepreneurs to take advantage of the opportunities offered by present-day metrology.



OFERTA

- wykonywanie wzorcowań, badań i ekspertyz,
- wytwarzanie i certyfikowanie materiałów odniesienia,
- badanie prototypów i testowanie wyrobów przy pomocy aparatury laboratoryjnej,
- realizacja projektów badawczo-rozwojowych z GUM,
- współpraca z ośrodkami akademickimi przy realizacji projektów metrologicznych,
- udział w sieciach i klastrach zrzeszających przedsiębiorców,
- wykonywanie badań i testów na zlecenie,
- konsulting oraz ocena innowacyjności,
- prowadzenie szkoleń i praktyk,
- wsparcie ekspertów,
- udostępnianie wyników prac.

KORZYŚCI DLA FIRM

- doskonalenie procesów wytwórczych,
- rozwój nowoczesnych technologii w przedsiębiorstwach,
- precyzja rozwiązań technologicznych,
- budowa zrównoważonej, energooszczędnej gospodarki,
- nowe możliwości w zakresie jakości i innowacji,
- dostęp do praktycznej wiedzy i wyników badań naukowych,
- zrównoważony rozwój,
- zaufanie i standaryzacja.

OFFER

- calibrations, testing and expertises of measuring equipment,
- production and certification of reference materials,
- prototypes testing and final products testing using laboratory equipment,
- implementation of R&D projects in collaboration with GUM,
- collaboration with research centres in the implementation of metrological projects,
- participation in networks and clusters bringing together entrepreneurs,
- commercial research and testing,
- consulting and innovation capacity evaluation,
- trainings and internships execution,
- expert support,
- access to the results of GUM work.

BENEFITS FOR COMPANIES

- production processes improvement,
- development of modern technologies in enterprises,
- precise technological solutions,
- development of a sustainable, energy-saving economy,
- new opportunities in terms of quality and innovation,
- access to practical knowledge and scientific research results,
- sustainable development,
- trust and standardization.



USŁUGI

Wzorcowanie mikrofonów pomiarowych w polu swobodnym, w zakresie częstotliwości słyszalnych i ultradźwiękowych

Wzorcowanie i badanie aparatury akustycznej, w tym mierników poziomu dźwięku, w polu swobodnym

Usługi polegają m.in. na wyznaczaniu względnej charakterystyki częstotliwościowej mikrofonu/ miernika z mikrofonem w polu swobodnym w zakresie częstotliwości słyszalnych (w dużej komorze bezchowej) i ultradźwiękowych (w małej komorze bezchowej) metodą porównawczą z mikrofonem odniesienia. Aparatura akustyczna o potwierdzonych właściwościach gwarantuje rzetelne i wiarygodne pomiary hałasu.

Badania typu mierników poziomu dźwięku

(zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 20 kwietnia 2023 r. w sprawie wymagań, którym powinny odpowiadać mierniki poziomu dźwięku, oraz szczegółowego zakresu badań wykonywanych podczas prawnej kontroli metrologicznej tych przyrządów pomiarowych)

Usługa dotyczy badania mierników poziomu dźwięku w polu swobodnym, zgodnie z procedurami określonymi w normie PN-EN 61672-2.

Prawna kontrola metrologiczna mierników poziomu dźwięku w zakresie zatwierdzenia typu, wynikająca z rozporządzenia Ministra Rozwoju i Finansów z dnia 13 kwietnia 2017 r. w sprawie rodzajów przyrządów pomiarowych podlegających prawnej kontroli oraz zakresu tej kontroli (Dz. U. poz. 885).

SZKOLENIA

Planowane warsztaty w zakresie wyznaczania poprawek umożliwiających uzyskanie charakterystyki częstotliwościowej mikrofonu/ miernika poziomu dźwięku/ indywidualnego miernika ekspozycji na dźwięk (dozymetru hałasu) w polu swobodnym, z zachowaniem spójności pomiarowej, zgodnie z normą PN-EN 62585.

ODBIORCY

- producenci, importerzy i użytkownicy aparatury akustycznej, laboratoria wzorcujące i laboratoria badawcze,
- instytuty badawcze i uczelnie wyższe,
- Inspekcje Ochrony Środowiska, Inspekcje Sanitarne oraz inne organy administracji rządowej i samorządowej,
- zarządzający drogami, lotniskami, liniami kolejowymi i tramwajowymi,
- prowadzący instalacje lub właściciele urządzeń emitujących hałas,
- pracodawcy, u których występuje szkodliwy dla zdrowia czynnik w postaci hałasu (m.in.: przemysł motoryzacyjny, lotniczy, kolejowy, paliwowy, zbrojeniowy, wydobywczy, ciężki, Wojsko Polskie).

SERVICES

Calibration of measuring microphones in the free field, for acoustic frequencies and ultrasounds

Calibration and testing of acoustic equipment in free field including sound level meters

Services comprising, among others, determination of the relative frequency spectrum of microphones/measuring equipment with microphones in free field for acoustic frequencies (in a large anechoic chamber) and for ultrasounds (in a small anechoic chamber) using a comparative method with reference microphone.

Acoustic equipment with verified features guarantees correct and reliable noise measurements

Type testing of sound level meters

(according to the Regulation of the Minister of Development and Technology of April 20, 2023 regarding requirements for sound level meters, and the detailed scope of testing performed during legal metrological control of these measuring instruments)

The service concerns the free field testing of sound level meters according to the procedures specified in the PN-EN 61672-2.T standard.

Legal metrological control of sound level meters in the scope of type approval, resulting from the regulation of the Minister Development and Finance of April 13, 2017 on types of measuring instruments subject to legal control and scope of this control (Journal of Laws, item 885)

TRAININGS

Planned workshops on determination of the correction factor for evaluation of frequency spectrum of microphone/sound level meter/ individual sound exposure meter (noise dosimeter) in a free field, maintaining measurement traceability, in accordance with the PN-EN 62585 standard.

RECIPIENTS

- manufacturers, importers and users of acoustic equipment, calibration and research laboratories,
- research centres and universities,
- Environment Protection Inspections, Sanitary Inspections and other governmenta and local authorities,
- administrators of roads, airports, railway, tramways etc.,
- owners or users of noise-emitting facilities,
- employers who have a health hazardous factor in the form of noise exposure present in their activities (including, among others, automotive, aviation, railways, fuels production, military, raw material extraction, machine production, Polish Army).



USŁUGI

Wzorcowanie i testowanie przetworników siły oraz momentu siły

Wzorcowanie przetworników siły oraz momentu siły jest działaniem, które w określonych warunkach, w pierwszym kroku ustala zależność pomiędzy odwzorowywanymi przez wzorzec pomiarowy wartościami wielkości siły lub momentu siły wraz z ich niepewnościami pomiaru, a odpowiadającymi im wskazaniami wraz z ich niepewnościami. A w drugim kroku wykorzystuje tę informację do ustalenia zależności pozwalającej uzyskać wynik pomiaru na podstawie wskazania.

Przekazywanie jednostki miary ciśnienia – wzorcowanie ciśnieniomierzy obciążnikowo-tłokowych i elektronicznych wysokich klas dokładności, wzorcowanie przetworników ciśnienia dynamicznego

Badania przyrządów pomiarowych

Możliwa jest realizacja badań funkcjonowania czujników ciśnienia dynamicznego dla zmiennych warunków temperatury.

Konsultacje metrologiczne w dziedzinie ciśnienia

Dostępne są konsultacje metrologiczne w dziedzinie ciśnienia i ciśnienia dynamicznego w zakresie stosowania i funkcjonowania przyrządów pomiarowych, metod pomiarowych, szacowania niepewności pomiaru.

Wzorcowanie wiskozymetrów rotacyjnych

Usługa polega na wyznaczeniu charakterystyki metrologicznej wiskozymetru poprzez porównanie wyników pomiaru lepkości płynu wzorcowego mierzzonego testowanym wiskozymetrem z wynikami pomiarów dokonanych za pomocą wiskozymetru wzorcowego.

Badanie właściwości reologicznych cieczy nienewtonowskich

Analiza zachowania cieczy nienewtonowskich pod wpływem różnych warunków przepływu i naprężeń ścinających, przy wykorzystaniu wiskozymetru rotacyjnego.

Wypożyczenie wiskozymetru rotacyjnego

Możliwość udostępnienia przedsiębiorstwu specjalistycznego sprzętu na potrzeby krótkoterminowych badań i projektów.

Tworzenie niestandardowych cieczy wzorcowych

Przygotowywanie cieczy o określonych właściwościach reologicznych, zgodnie z potrzebami klienta.

ODBIORCY

- przemysł stoczniowy, wydobywczy, lotniczy, motoryzacyjny, kolejowy, paliwowy, zbrojeniowy, ciężki,
- technologie kosmiczne,
- medycyna,
- automatyka,
- instytuty i uczelnie,
- przedsiębiorstwa posiadające własne laboratoria.

SZKOLENIA

Szkolenia i warsztaty doskonalące w zakresie wzorcowania przyrządów pomiarowych jak i oceny niepewności pomiaru z zakresu metrologii ciśnienia oraz z zakresu reologii i obsługi wiskozymetrów.



Ośrodek Transferu Technologii Politechniki Świętokrzyskiej
biznes@tu.kielce.pl

Kamil Cybul
kamil.cybul@gum.gov.pl

Adam Brzozowski
adam.brzozowski@gum.gov.pl

Izabela Cękiel
izabela.cekiel@gum.gov.pl

SERVICES

Calibration and testing of force and torque transducers

Calibration of force and torque transducers is an action which in the first step establishes, under specific conditions, a relationship between the values reproduced by the force or torque measurement standards along with their measurement uncertainties, and the corresponding indications along with their uncertainties. In the second step this information is used for establishing the relations for measurement readout basing on the transducer indication.

Transfer of the pressure unit – calibration of high accuracy classes piston-loading and electronic pressure gauges, calibration of dynamic pressure transmitters.

Tests of measuring instruments

Possibility of testing the way of operation of dynamic pressure transducers for variable temperature conditions.

Metrology consultations in the field of pressure measurements

There are metrology consultations available in the area of pressure and dynamic pressure in terms of use and functioning of measuring instruments, measurement methods and measurement uncertainty estimation.

Calibration of rotational viscometers

A service consisting of determining metrological characteristics of a viscometer through comparison of the measurement results on viscosity of the reference liquid obtained with the reference viscosimeter with the ones obtained with the viscosimeter during calibration.

Research on rheological properties of non-Newtonian liquids.

Analysis of non-Newtonian liquids behavior under different conditions of flow and shear stress, using rotational viscometer.

Rotational viscosimeter rental

Option of providing entrepreneurs access to the specialized equipment for short-term research and projects.

Production of non-standard reference liquids

Preparation of reference liquids having specific rheological properties according to the client's needs.

RECIPIENTS

- shipbuilding, mining, aviation industry, automotive, railway, fuel industry, defense, heavy industry,
- space technology,
- medicine,
- automation,
- research centers and universities,
- enterprises with their own research labs.

TRAININGS

Trainings and improvement workshops in the field of calibration of measuring instruments as well as estimation of measurement uncertainty in the range for pressure metrology and in the field of rheology and operation of viscometers.



Technology Transfer Center of TU Kielce
biznes@tu.kielce.pl

Kamil Cybul
kamil.cybul@gum.gov.pl

Adam Brzozowski
adam.brzozowski@gum.gov.pl

Izabela Cękiel
izabela.cekiel@gum.gov.pl



USŁUGI

Badania w zakresie technologii optycznych

Badania umożliwiają wyznaczenie dokładności, stabilności i dryftu częstotliwości sygnałów laserowych. Ponadto pozwalają na weryfikację poprawności działania optycznego toru pomiarowego, analizę widma sygnału optycznego, czy realizację i analizę zdudnień sygnałów optycznych. Oferowana usługa wspiera rozwój bezstykowych optycznych technologii pomiarowych, daje możliwość oceny i lepszego doboru źródeł sygnału optycznego oraz weryfikacji i testowania idei nowych rozwiązań. W ramach badań przeprowadzane są również testy prototypowych optycznych układów pomiarowych.

Synchronizacja

Badania dotyczą rozwoju i utrzymania synchronizacji oraz stosowania technik satelitarnych w zakresie pozycjonowania i precyzyjnej nawigacji, synchronizacji lub wsparcia synchronizacji sieci telekomunikacyjnej. Ponadto służą weryfikacji dokładności synchronizacji oraz wyznaczaniu poprawek urządzeń stosowanych w tym zakresie. Prowadzone badania umożliwiają również testowanie nowych narzędzi i systemów pomiarowych wykorzystujących synchronizację.

SZKOLENIA

Szkolenia i warsztaty doskonalące w realizacji pomiarów w obszarze istniejących i nowych technologii optycznych, synchronizacji oraz oceny niepewności pomiaru

ODBIORCY

- przemysł kosmiczny,
- telekomunikacja, łączność, nawigacja, synchronizacja,
- geodezja,
- laboratoria akredytowane i wzorcujące, badawcze i badawczo-rozwojowe stosujące optyczne (np. interferometryczne) technologie pomiarowe,
- producenci i użytkownicy zaawansowanych przyrządów pomiarowych opartych na technologiach optycznych,
- start-upy,
- producenci użytkowych grzebieni częstości, laserów,
- przedsiębiorcy komercjalizujący rozwiązania oparte na technologiach optycznych, powstałe w jednostkach naukowych,
- jednostki naukowe prowadzące badania z wysoko rozdzielczą spektroskopią i w zakresie wysoko stabilnych źródeł sygnałów i przejść optycznych.

SERVICES

Research in the field of optics technologies

Conducted research allows determination of precision, stability and time shift of the laser signal frequency. Moreover, the research provides the possibility of verifying the correct operation of the optical measurement path, optical signal spectrum analysis, or implementation and analysis of optical signals beating. The offered service supports the development of contact-free optical measurement technologies, it provides the possibility of evaluation and better choice of optical signal sources and verification and testing of new ideas and solutions. The conducted research also includes the tests of prototypes of optical measurement systems.

Synchronization

Research concerns the development and maintenance of synchronization and the use of satellite techniques for positioning and precise navigation, synchronization or synchronization support in telecommunication network. Furthermore, the research is used for synchronization accuracy verification and for determination of corrections of equipment used in this regard. Conducted research also allows testing new tools and measurement systems using synchronization.

TRAININGS

Trainings and improvement workshops on measurements in the area of existing and new optical technologies, synchronization and estimation of measurement uncertainty.

RECIPIENTS

- space industry,
- telecommunications, communications, navigation, synchronization,
- geodesy,
- accredited and calibration laboratories, R&D laboratories using optical (e.g. interferometric) measurement techniques,
- manufacturers and users of advanced measuring instruments based on optical technologies
- start-ups,
- manufacturers of utility frequency combs, lasers,
- entrepreneurs commercializing solutions based on optical technologies, developed by research entities,
- scientific entities conducting research with high-resolution spectroscopy and in the highly-stable sources of optical signals and transitions.



USŁUGI

Wzorcowania i pomiary

Pomiary kąta płaskiego (wzorcowanie enkoderów obrotowych – obrabiarki CNC, kalibratorów osi obrotowych, stolików obrotowych, interferometrów laserowych do pomiarów kątowych, autokolimatorów oraz pomiary odchyłek kątowych i prostoliniowości za pomocą interferometru laserowego).

Pomiary dużych obiektów 3D (wzorcowanie przyrządów do pomiarów w dużych objętościach, takich jak laser trackery, tachimetry, skanery laserowe oraz długich wzorców końcowych i pomiary obiektów wielkogabarytowych za pomocą współrzędnościowej maszyny pomiarowej lub laser trackera).

Pomiary nanometriologii wymiarowej (wzorcowanie wzorców nanometrycznych – wysokości schodków, szerokości i odstępów kresek, siatki, kropki itp. oraz pomiary i analizy nanostruktur powierzchni – kształt, chropowatość).

Pomiary odchyłek geometrycznych elementów obrotowych

Usługa polega na pomiarach odchyłek: kształtu (okrągłość, walcowość, prostoliniowość, płaskość), kierunku (równoległość, prostopadłość, nachylenie), położenia (współosiowość, współśrodkowość) oraz elementów obrotowych, z wykorzystaniem stanowiska do pomiarów zarysów kształtu z obrotowym stolikiem z łożyskiem powietrznym.

Pomiary struktury geometrycznej powierzchni

Pomiary struktury geometrycznej powierzchni za pomocą profilometru w zakresie konturu, falistości i chropowatości.

Pomiary dokładności wymiarowo-kształtowej elementów wielkogabarytowych

Pomiary optyczne z wykorzystaniem mobilnego skanera światła strukturalnego wielkogabarytowych elementów przestrzennych.

Wzorcowanie wzorców chropowatości

Wzorcowanie wzorców chropowatości wg PN-EN ISO 5436:2000, które mają zastosowanie do wzorcowania profilometrów stykowych.

Wzorcowanie wzorców – wzorcowanie przyrządów do pomiarów zarysów kształtu

Wzorcowanie wzorca okrągłości w postaci wałka ze ścięciem do wyznaczania powiększenia promieniowego przyrządów do pomiarów zarysów kształtu (tzw. flick standard), wzorców w postaci półkuli szklanej oraz wzorca prostoliniowości w postaci walca, które są wykorzystywane do wzorcowania przyrządów do pomiarów zarysów kształtu.

Wydawanie certyfikatu/ świadectwa instrumentu geodezyjnego

W dokumencie tym zawierają się parametry dokładności instrumentu.

Ekspertyzy i doradztwo

W zakresie opracowania nowych metod pomiarowych/ technologii i rozwoju tych już stosowanych w dziedzinie metrologii długości i kąta.

Badania porównawcze (ILC)

Badanie pomiarów struktury geometrycznej powierzchni.

SERVICES

Calibration and measurements

Plane angle measurements (calibration of rotary encoders – CNC machines, rotary axes calibrators, rotary tables, laser interferometers for angular measurements, autocollimators and measurements of angular deviations and straightness using a laser interferometer).

Measurements of large 3D objects (calibration of instruments for measurements in large volumes, such as laser trackers, total stations, laser scanners and long final standards and measurements of large-sized objects using coordinate measuring machine or laser tracker)

Dimensional nanometrology measurements (nanometric standard calibration – step height, width and spacing of bars, grids, dots, etc., as well as measurements and analyses surface nanostructures – shape, roughness).

Measurements of geometric deviations of rotary elements.

The service involves measuring deviations of: shape (roundness, cylindricity, straightness, flatness), direction (parallelism, perpendicularity, inclination), position (concentricity, concentricity) and rotating elements, using measuring station for shape outlines with an air bearing rotary table.

Measurements of the geometric structure of surfaces

Measurements of the geometric structure of surfaces using profilometer in terms of contour, waviness and roughness.

Measurements of dimensional and shape accuracy of large size elements

Optical measurements using a mobile structural light scanner of large-sized spatial elements.

Calibration of roughness standards

Calibration of roughness standards according to PN-EN ISO 5436:2000, used for calibration of contact profilometers.

Calibration of standards – calibration of instruments for shape outlines measurements

Calibration of a roundness standard in the form of a shaft with a chamfer for determining the radial magnification of instruments, for measuring shape outlines (so-called flick standard), standards in the form of a glass hemisphere and a straightness standard in the form of a cylinder, which are used for calibration devices for shape outlines measurements.

Issuing a surveying instrument certificate

The document contains the parameters describing the instrument's precision

Expertises and advices

In the field of new measurement methods/ technologies as well as already developed techniques for length and angle measurements.

Comparative analysis (ILC)

Analyse of geometrical structure of the surfaces.

DŁUGOŚĆ (2)

Usługi Zakładu Badań Certyfikacyjnych

Badania odporności na narażenia środowiskowe
Badanie przyrządów pod kątem narażeń klimatycznych – próby zimna, suchego gorąca, zmian temperatury, wilgotnego gorąca cyklicznego, wilgotnego gorąca stałego.

Zatwierdzenia typu

Sprawdzanie charakterystyk metrologicznych przyrządów do pomiaru prędkości. W ramach usługi odbywa się identyfikacja błędów wskazań przyrządu do pomiaru prędkości poprzez porównanie ze wskazaniem referencyjnego stanowiska pomiarowego.

ODBIORCY

- użytkownicy w przemyśle lotniczym, motoryzacyjnym, robotyce, wytwarzaniu energii oraz w inżynierii lądowej i materiałowej,
- użytkownicy zaawansowanych urządzeń pomiarowych do wykonywania badań w skali nano (mikroskopy AFM, SPM),
- akredytowane laboratoria badawcze i wzorcujące,
- firmy produkujące urządzenia do pomiaru prędkości, które chcą wprowadzić swoje produkty na rynek Polski i UE,
- użytkownicy sprzętu medycznego, przemysł spożywczy, przemysł metalowy, sektor naukowo-badawczy, wytwórcy urządzeń prototypowych.

SZKOLENIA

Szkolenia i warsztaty doskonalące w zakresie wzorcowania wzorców i przyrządów pomiarowych oraz oceny niepewności pomiaru z zakresu metrologii długości i kąta, metrologii struktury geometrycznej powierzchni, metrologii wielkości geometrycznych.

Ośrodek Transferu Technologii
Politechniki Świętokrzyskiej
biznes@tu.kielce.pl

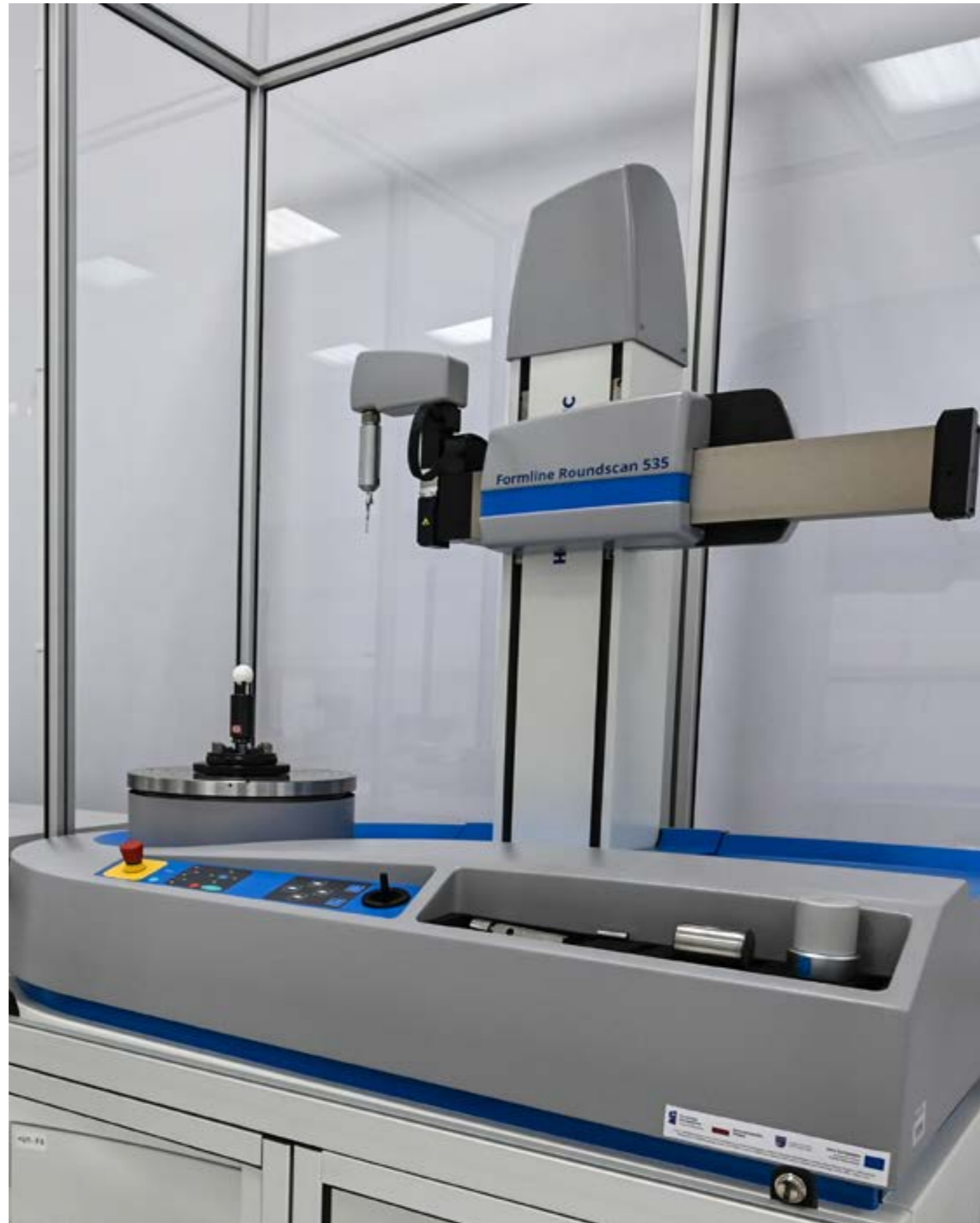
Długość – Dariusz Czulek
dariusz.czulek@gum.gov.pl

Zakład Badań Certyfikacyjnych – Grzegorz Król
grzegorz.krol@gum.gov.pl

Zakład Badań Certyfikacyjnych – Kamil Padaszyński
kamil.paduszynski@gum.gov.pl



LENGTH (2)



Services of the Certification Tests Department

Testing resistance to environmental exposures
Testing instruments for climatic exposures – testing cold, dry heat, temperature changes, cyclic damp heat, constant damp heat.

Type approvals

Checking the metrological characteristics of instruments for measuring speed. The service includes identification of readout errors of the speed measuring instrument through the comparison with the readout of the reference measurement stand.

RECIPIENTS

- users in the aviation and automotive industry, robotics, energy production, civil and material engineering,
- users of the advanced measuring devices for nano-scale analysis (AFM, SPM microscopes),
- accredited research and calibration laboratories,
- manufacturers of the measuring devices willing to introduce its products to Polish and EU markets,
- Users of the medical equipment, food industry, metal industry, research and science sector, prototypes producers.

TRAININGS

Training and improvement workshops in the field of standards and measuring instruments calibration and assessment of measurement uncertainty in length and angle metrology, surface geometric structure metrology, geometry metrology.

Technology Transfer Center of TU Kielce
biznes@tu.kielce.pl

Długość – Dariusz Czulek
dariusz.czulek@gum.gov.pl

Zakład Badań Certyfikacyjnych – Grzegorz Król
grzegorz.krol@gum.gov.pl

Zakład Badań Certyfikacyjnych – Kamil Padaszyński
kamil.paduszynski@gum.gov.pl



TERMOMETRIA (1)

THERMOMETRY (1)

USŁUGI

Badania dotyczące wyznaczenia przewodności i dyfuzyjności cieplnej, ciepła właściwego oraz rozszerzalności cieplnej różnych materiałów, zależnych od temperatury

Pomiary dla różnego rodzaju izolatorów, betonów, kruszyw, metali konstrukcyjnych, określenie parametrów własności płynów chłodniczych, doboru materiałów na wymienniki ciepła, rozpraszaczy ciepła, sprawdzenie izolacji ciepłowniczych, izolacji termicznej przewodów elektrycznych, materiałów polimerowych, kompozytów, nowych materiałów ciekłych i stałych, pian, proszków, wytwarzanie powłok.

Wzorcowanie przyrządów pomiarowych

Dzięki zastosowaniu metody porównawczej, zapewniona zostaje zgodność z wymaganiami akredytacyjnymi.

Ocena i kompleksowe badanie właściwości i jakości paliw stałych, ciekłych i gazowych

Usługa obejmuje oznaczanie składu chemicznego, składników gazowych i lotnych związków organicznych, ciepła spalania, wartości opałowej, substancji zaadsorbowanych na materiale pochłaniającym z przetwarzania: paliw stałych, biomasy stałej do celów energetycznych, obliczanie wartości kalorycznych na podstawie składu.

Prowadzenie badań technologicznych

Badania nad bilansowaniem procesów pirolizy i zgazowania, oczyszczaniem i uszlachetnianiem produktów ubocznych termochemicznej konwersji paliw stałych, biomasy oraz odpadów, materiałami węglowymi nowej generacji.

Badanie wpływu temperatury i wilgotności względnej na charakterystykę metrologiczną przyrządu

Wyznaczanie i badanie wpływu temperatury i wilgotności względnej na charakterystykę metrologiczną przyrządu i wytrzymałość produktu. Badanie wpływu odbywa się w komorze klimatycznej dla zakresów od -90 °C do 180 °C oraz wilgotności względnej dla temperatur od -50 °C do 98 °C .



SERVICES

Research on determining thermal conductivity and diffusivity, specific heat and thermal expansion of various materials, depending on temperature

Measurements for various types of insulators, concrete, aggregates, construction metals, determining the properties of cooling fluids, selecting materials for heat exchangers, heat sinks, checking heating insulation, thermal insulation of electrical cables, polymer materials, composites, new liquid and solid materials, foams, powders, coatings production.

Calibration of measuring instruments

By using comparative technique, conformity to the accreditation requirements is provided.

Assesment and complex research on properties and quality of solid, liquid and gas fuels

The service includes the determination of chemical composition and gaseous and volatile ingredients of organic compounds, heat of combustion, calorific value, substances adsorbed on the absorbing material derived from processing of: solid fuels, solid biomass for energetic purposes, calculating caloric values based on composition.

Conducting technological research

Research on balancing pyrolysis and gasification processes, purification and refining of by-products of thermochemical conversion of solid fuels, biomass and waste. Research on new generation of carbonaceous materials.

Research on temperature and relative humidity influence on metrological characteristic of instruments

Determining and testing the influence of temperature and relative humidity on the metrological characteristics of the instrument and product durability. The impact test in a climatic chamber for ranges from -90 °C to 180 °C and relative humidity for temperatures from -50 °C to 98 °C .

TERMOMETRIA (2)

Badanie przyrządów do pomiaru temperatury powietrza, wilgotności względnej i temperatury punktu rosy

Porównywanie przyrządów do pomiaru temperatury powietrza i wilgotności względnej z wzorcami odniesienia.

Badanie rozkładów przestrzennych w komorach termostatycznych i klimatycznych

Pomiary temperatury i wilgotności względnej w przestrzeni pomiarowej komory klimatycznej, termostatycznej lub innej przestrzeni roboczej zdefiniowanej przez zamawiającego.

Wzorcowanie pirometrów

Wyznaczanie charakterystyki metrologicznej przyrządu poprzez porównanie wskazania pirometru z wzorcem, którym może być ciało czarne bądź pirometr wzorcowy.

Wzorcowanie ciał czarnych

Wyznaczenie błędów wskazań wzorcowanego ciała czarnego poprzez ich porównanie ze wskazaniem pirometru wzorcowego.

Porównania międzylaboratoryjne/ badania biegłości

Porównanie wyników uzyskiwanych w procesie wzorcowania tego samego przyrządu przez różne laboratoria.

SZKOLENIA

Szkolenia obejmują proces wzorcowania termohigrometrów, komór klimatycznych, badania rozkładów przestrzennych temperatury i wilgotności względnej, proces wzorcowania pirometrów oraz obsługę LFA, aparatu do pomiaru przewodności cieplnej HFM, kalorymetrii DSC czy dylatometru.

ODBIORCY

- przemysł farmaceutyczny, kosmetyczny, spożywczy, motoryzacyjny, zbrojeniowy, metalurgiczny, chemiczny, energetyczny,
- firmy produkujące urządzenia, których dopuszczenie do użytku wymaga sprawdzenia odporności na oddziaływanie warunków atmosferycznych,
- laboratoria wzorcujące, badawcze,
- ochrona zdrowia, środowiska,
- laboratoria i zakłady, w których istnieje potrzeba wyznaczenia współczynników przewodności cieplnej dla nowych materiałów, kompozytów, mieszanin itp.,

- sektor MŚP z obszaru izolacji termicznych, pozyskiwania, wytwarzania i użytkowania paliw, odzysku i zagospodarowania odpadów,
- producenci okien i drzwi,
- przedsiębiorstwa energetyczne, ciepłownicze, górnicze i chemiczne,
- podmioty realizujące programy/ granty rozwojowe, wymagające wsparcia laboratoryjno-badawczego i doradztwa merytorycznego w zakresie analizy właściwości wybranych materiałów.



Ośrodek Transferu Technologii
Politechniki Świętokrzyskiej
biznes@tu.kielce.pl
Rafał Jarosz
rafal.jarosz@gum.gov.pl
Marek Kozicki
marek.kozicki@gum.gov.pl
Aleksandra Sałata
aleksandra.salata@gum.gov.pl
Robert Kaniowski
robert.kaniowski@gum.gov.pl

THERMOMETRY (2)

Testing of instruments for measuring air temperature, relative humidity and dew point temperature

Comparisons of instruments for measuring air temperature and relative humidity with reference standards.

Testing spatial distributions in thermostatic and climatic chambers

Measurements of temperature and relative humidity in measurement space of climatic or thermostatic chamber or other working space defined by the customer.



Technology Transfer Center of TU Kielce
biznes@tu.kielce.pl
Rafał Jarosz
rafal.jarosz@gum.gov.pl
Marek Kozicki
marek.kozicki@gum.gov.pl
Aleksandra Sałata
aleksandra.salata@gum.gov.pl
Robert Kaniowski
robert.kaniowski@gum.gov.pl

Pyrometers calibration

Determination of the metrological characteristics of an instrument through comparison of the pyrometer readout with a standard (black body or reference pyrometer).

Black bodies calibration

Determination of indication errors of the calibrated black body through the comparison with the readout of the reference pyrometer.

Interlaboratory comparisons/Proficiency testing

Comparison of the results obtained during calibration of the same instrument by different laboratories.

TRAININGS

The training covers the calibration process for thermohygrometers and climatic chambers, testing of spatial temperature and relative humidity distribution, calibration process for pyrometers and operation of LFA, apparatus for measuring HFM thermal conductivity, DSC calorimetry or dilatometer.

RECIPIENTS

- pharma, cosmetics, food, automotive, military, metal, chemistry, energy industries,
- companies manufacturing equipment requiring atmospheric condition resilience testing to be approved for use,
- calibration and research laboratories,
- healthcare and environmental protection,
- laboratories and companies requiring, determination of thermal conductivity coefficient for new materials, composites and compounds,
- SMEs working on thermal insulation, extraction, production, and use of fuels, waste recovery and management,
- Windows and doors manufacturers,
- Enterprises dealing with energy transfer, heat transfer, mining and chemistry,
- Entities implementing programs/development grants, requiring laboratory and research support and consultancy in the field of properties of chosen materials.



USŁUGI

Projektowanie modeli 3D – CAD

Tworzenie modeli brytowych 3D oraz dokumentacji 2D, opracowywanie modeli pojedynczych oraz złożań ukierunkowanych na wytwarzanie konstrukcji prototypowych z wykorzystaniem technologii przyrostowych – druku 3D, przetworzenie modeli cyfrowych CAD do modeli aproksymowanych za pomocą siatki trójkątów – STL, opracowanie technologii druku 3D przy użyciu technologii Fused Filament Fabrication – FFF oraz Stereolitography – SLA.

Doradztwo

Kompleksowa usługa doradcza, związana z wykonywaniem prototypów, z wykorzystaniem innych istniejących technologii druku 3D, wsparcie przedsiębiorstw w zakresie rozwoju technologii druku 3D.

ODBIORCY

- branże przemysłowe i usługowe, które mają zapotrzebowanie na wykonanie fizycznych modeli, prototypów z wykorzystaniem technologii druku 3D,
- przemysł motoryzacyjny,
- przemysł lotniczy,
- przemysł medyczny,
- przemysł spożywczy,
- przemysł prototypowy,
- przemysł naukowo-badawczy,
- przemysł metalowy.

SZKOLENIA

Szkolenie obejmuje proces przygotowania do pracy drukarki 3D, plików CAD, ich obróbkę do formatu STL (aproksymacja trójkątami) oraz opracowanie strategii druku 3D wraz z analizą wpływu parametrów technologicznych na jakość wytwarzanych modeli. Szkolenie zawiera również informacje związane z obróbką wykończeniową powierzchni oraz wprowadza w zakres dostępnych materiałów.

SERVICES

Design of 3D – CAD models

Creation of 3D solid models and 2D documentation, development of single object models and assemblies focused on prototype procurement using incremental technologies – 3D printing, conversion of digital CAD models into models approximated by a triangular mesh – STL, development of 3D printing technique using Fused Filament Fabrication – FFF technology and Stereolitography – SLA technology.

Consulting

Comprehensive consulting service including prototypes creation, usnig other existing 3D printing techniques, supporting enterprises in the field of 3D printing technology development.

RECEIPIENTS

- industries and services requiring physical models using 3D printing technology,
- automotive industry,
- aviation industry,
- medicine industry,
- food industry,
- prototype procurement industry,
- R&D,
- Metal industry.

TRAININGS

The training covers the preparation process for 3D printer operation, CAD files and their processing to STL format (triangle approximation) as well as development of 3D printing strategy including the analysis of the impact of technological parameters on the quality of manufactured models. Training also contains information related to surface finishing processing and introduces the trainee to the range of available materials.



prof. dr hab. Jacek Semaniak
Prezes Głównego Urzędu Miar

Ważnym partnerem dla budowania działalności Kampusu są uczelnie, instytuty badawcze oraz małe i średnie przedsiębiorstwa, które mogą skorzystać z oferty, którą szykujemy w jego ramach.

Chcemy być otwarci na pomysły, które rodzą się po stronie naukowców i przedsiębiorców, oferujemy wsparcie aparaturowe oraz kadrowe.

W zależności od zapotrzebowania klientów na prace badawczo-pomiarowo-rozwojowo-wdrożeniowe, będą świadczone podstawowe usługi testowe lub bardziej skomplikowane i kompleksowe usługi badawczo-rozwojowe, w tym: usługi konsultingowe, komercjalizacja własności intelektualnej, ocena innowacyjności, badanie prototypów oraz testowanie zgłoszonych wyrobów przed przekazaniem ich na rynek przy pomocy specjalistycznej aparatury laboratoryjnej Kampusu.

Universities, research institutes as well as small and medium-sized enterprises are crucial partners when it comes to the development of the Campus' activities.

They can take advantage of the offer that is being prepared as part of the Campus' operations. Since we strive to be open to ideas that scientists and entrepreneurs come up with, we offer support in terms of equipment and personnel.

Depending on the customers' demand for research, measurement, development, and implementation works, basic testing services or more complex and comprehensive R&D services will be provided, including: consulting services, commercialisation of intellectual property, innovation assessment, prototypes testing, and testing of submitted products before they are put on the market utilising the Campus' specialised laboratory equipment.



prof. dr hab. inż. Zbigniew Koruba
Rektor Politechniki Świętokrzyskiej

Politechnika Świętokrzyska ściśle współpracuje z Głównym Urzędem Miar, realizując zadania o charakterze komercyjnym w oparciu o zasoby Kampusu Laboratoryjnego.

Kampus to ośrodek badawczo-rozwojowy, oferujący warunki do współpracy pomiędzy profesjonalną i innowacyjną metrologią laboratoryjną a gospodarką.

Interdyscyplinarny charakter Kampusu GUM to wsparcie wszystkich gałęzi gospodarki poprzez umożliwienie dostępu do ujednoliconego, na poziomie światowym, systemu miar. Skupiamy wykwalifikowaną i posiadającą dostęp do najnowszych rozwiązań aparaturowych kadrę naukową.

The Kielce University of Technology closely cooperates with the GUM in terms of carrying out commercial tasks based on the resources of the Laboratory Campus of GUM.

The Campus is an R&D centre offering conditions for cooperation between the professional as well as innovative laboratory metrology and the economy.

The interdisciplinary approach of the Laboratory Campus of GUM signifies the support of all branches of the economy by means of providing access to a unified worldwide measurement system. We focus on bringing together a qualified scientific personnel with access to the most recent equipment solutions.



Świętokrzyski Kampus Laboratoryjny Głównego Urzędu Miar
ul. Wrzosowa 46, 25-211 Kielce

kampus.gum.gov.pl



Fundusze Europejskie
dla Świętokrzyskiego



Rzeczpospolita
Polska

Dofinansowane przez
Unię Europejską



WOJEWÓDZTWO
ŚWIĘTOKRZYSKIE