LABORATÓRIOS Instituto de Estudos Avançados IEAv

2025

FORÇA AÉREA BRASILEIRA

Asas que protegem o País

SUMÁRIO

3 LABORATÓRIO DE DOSIMETRIA AEROESPACIAL (LDA)

4 LABORATÓRIO DE RADIAÇÃO IONIZANTE (LRI)

5 LABORATÓRIO DE RADIOMETRIA E CARACTERIZAÇÃO DE SENSORES ELETRO-ÓPTICOS (LaRaC)

6 LABORATÓRIO DE SISTEMAS ELETROMAGNÉTICOS (LSE)

7 LABORATÓRIO DE CARACTERIZAÇÃO DE DISPOSITIVOS SEMICONDUTORES (LCDS)

8 LABORATÓRIO DE MEDIÇÃO DE SUPERFÍCIES ÓPTICAS (LMSO)

9 LABORATÓRIO DE DESENVOLVIMENTO DE APLICAÇÕES DE LASER E ÓPTICA (DEDALO)

10 LABORATÓRIO DE SENSORES À FIBRA ÓPTICA (LSFO)

11 LABORATÓRIO DE SEPARAÇÃO ISOTÓPICA À LASER (LASIL)

12 LABORATÓRIO DE PROCESSAMENTO E CARACTERIZAÇÃO DE MATERIAIS (LPCM)

LABORATÓRIO DE DOSIMETRIA AEROESPACIAL (LDA)

Objetivo

Implementar e realizar ensaios e medições de dose de radiação ionizante em aplicações e ambientes de interesse aeronáutico ou espacial e ensaios de equipamentos detectores de radiação, por meio da utilização de técnicas dosimétricas diversas; desenvolver métodos de medida e realizar análises de amostras radioativas para fins de proteção radiológica, controle de rejeitos radioativos e monitoração ambiental; realizar cálculos dosimétricos e simulações computacionais dos ambientes de radiação de origem cósmica espacial e aeronáutico; prover apoio, na sua área de competência, para pesquisa e desenvolvimento da radioproteção aeroespacial desenvolvida no âmbito do COMAER e demais colaboradores externos, bem como para aplicações operacionais na área de radioproteção.

Competências

- Avaliação e medição de radiação ionizante;
- Cálculo e avaliação de blindagens para radiação ionizante e análise (cálculo e simulação) do transporte de radiação ionizante em dispositivos e materiais; e
- Assessoria técnica e treinamento em radioproteção.

Infraestrutura

- Detector de cintilação de brometo de lantânio dopado com cério acoplado a um analisador multicanal Canberra Osprey;
- Detector de neutron de ampla energia Thermo Fisher Scientific Wendi-2;
- Espectroscopia alfa baseado no detector de barreira de superfície com detector de silício EBERLINE AC-3-8 PRM-6;
- Espectroscopia gama com detector de Iodeto de Sodio dopado com Tálio Bicron 3193/3-serie BT-314;
- Espectroscopia gama de baixo fundo com detector de germânio hiper puro GEM Series HPGe GEM- 20190
- Leitora de Dosímetro Termoluminescente Harshaw 3500H;
- Monitor tipo Contador proporcional tecido-equivalente HAWK TEPC HAWK FWAD-2;
- Simulador Antropomórfico Alderson Rando Feminino;
- Workstation de alto desempenho- ARGOS 2 Mtower 2 P 64X;
- Workstation de alto desempenho- ARGOS 4 Mtower 2 P 64X.

Acesse a plataforma PNIPE para mais informações sobre este laboratório

LABORATÓRIO DE RADIAÇÃO IONIZANTE (LRI)

Objetivo

Realizar ensaios de irradiação e caracterização dos efeitos da radiação ionizante em componentes e sistemas eletrônicos e materiais diversos para avaliação de doses, efeitos e blindagem da radiação ionizante e para suporte de proteção radiológica e defesa radiológica e nuclear.

Infraestrutura

- Fonte Isotópica de Co-60 ELDORADO E78;
- Gerador de Neutrons Deutério-Trítio GRADEL NSD35-DT.

Competências

- Ensaios para medição de dispositivos, materiais, circuitos eletrônicos e blindagens quanto à radiação ionizante GAMA (TID- Total Ionizing Dose); e
- Ensaios para medição de dispositivos, materiais, circuitos eletrônicos e blindagens quanto à radiação ionizante – NÊUTRONS.

Acesse a plataforma PNIPE para mais informações sobre este laboratório

LABORATÓRIO DE RADIOMETRIA E CARACTERIZAÇÃO DE SENSORES ELETRO-ÓPTICOS (LaRaC)

Objetivo

Realizar estudos de comportamento espectral de alvos, caracterização radiométrica, espacial e espectral de sensores ópticos que operem na faixa do visível ao infravermelho termal.

Infraestrutura

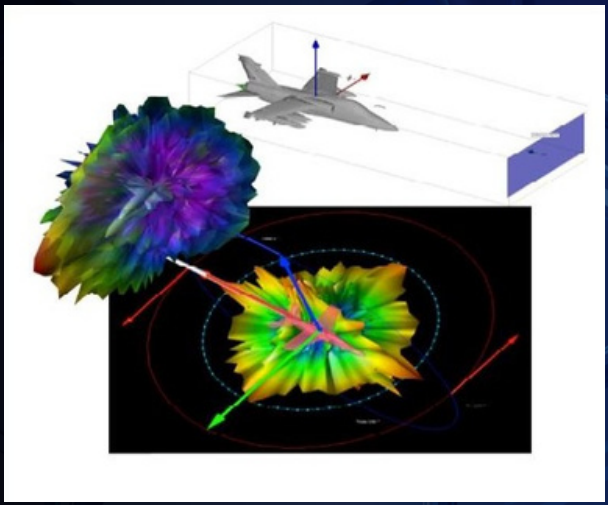
- Corpo Negro de Área Extensa CI System SR800;
- Esfera Integradora Labsphere 2000;
- Espectrorradiômetro ASD FieldSpec;
- Goniômetro;
- Monocromador Acton Research SP2500-1.

Competências

- Medidas de assinatura espectral e refletância de materiais e superfícies (Radiometria);
- Caracterizações: Espectral, Radiométrica e Espacial, de Sensores Imageadores Eletro-ópticos (do visível ao termal);
- Assessoria técnica para avaliação e dimensionamento de serviço de caracterização radiométrica, espectral e espacial; e
- Treinamento em Radiometria e Caracterização de Sensores.

Acesse a plataforma PNIPE para mais informações sobre este laboratório

LABORATÓRIO DE SISTEMAS ELETROMAGNÉTICOS (LSE)



Objetivo

Dar suporte para a pesquisa e desenvolvimento nas áreas de dosimetria da radiação não ionizante e blindagens eletromagnéticas; de caracterização de materiais, sensores e transdutores; e, de compatibilidade e interferência eletromagnéticas (EMC/EMI).

Infraestrutura

- AFM 5420 Agilent;
- EMC Analyzer E7405A 9kHz to 26.5GHz;
- Espectrômetro Terahertz: 300 GHz - 6THz Laser Quantum HASSP;
- Gaussmeter Lake Shore 425
- Impedance Analyzer 1 MHz 3 GHz Keysight E4991;
- Microscópio Óptico Images A2m AxionCam MRc5 ZEISS A2m AxionCam MRc5;
- PNA-L Network Analyzer N5231A 300kHz-13.5 GHz Keysight N5231A;
- Precision Impedance Analyzer Agilent 4294A 40Hz to 110MHz Agilent 4294A;
- Projetor de Perfil DIGIMESS Model 400.400;
- Softwares: XFDTD and XGTD REMCOM Inc.;
- S Parameter Network Analyzer 50 MHz-40 GHz Agilent 8722ES;
- Thermal Chamber T2RC -75°C to 200°C, Humity 10-100% TPS T2RC.

Competências

- Caracterização eletromagnética de materiais e dispositivos. Faixa de medida: 100 HZ a 40 GHz; 300 GHz até 6 THz. Faixa de temperatura: -40°C e 160°C.Umidade: 0 – 100%;
- Caracterização eletromagnética de materiais em RF, micro-ondas e terahertz: permissividade, permeabilidade, refletância e transmitância. Faixa de medida: 100 HZ a 40 GHz; 300 GHz até 6 THz. Faixa de temperatura: -40°C e 160°C.Umidade: 0 – 100%;
- Medidas de sensores magnéticos (Hall) Faixa: 0,1 gauss até 1 Tesla;
- Medidas para pré-análise de EMI/EMC em componentes e sistemas: emissões conduzidas e irradiadas;
- Assessoria técnica nas áreas de tecnologias de Blindagens Eletromagnéticas Faixa de medida: 100 HZ a 40 GHz; 300 GHz até 6 THz. Faixa de temperatura: -40°C e 160°C. Umidade: 0 – 100%;
- Assessoria técnica em calibração de sensores magnéticos (Hall) Faixa: 0,1 Gauss até 1 Tesla;
- Assessoria técnica em análise de estruturas em escala micro e nano e avaliação de topografia, fricção e deflexão e domínios magnéticos. Faixa: 50 até 10 micrometros, com resolução de 10 nm;
- Treinamento em controle e automação de instrumentação científica no ambiente VEE-Pro;
- Treinamento em EMC/EMI em instrumentação eletrônica;
- Treinamento em cálculo de Seção Reta Radar (RCS) de estruturas aeronáuticas, marítimas e terrestres;
- Treinamento em Blindagens eletromagnéticas; e
- Treinamento em caracterização de materiais empregando tecnologia Terahertz.

Acesse a plataforma PNIPE para mais informações sobre este laboratório

LABORATÓRIO DE CARACERIZAÇÃO DE DISPOSITIVOS SEMICONDUTORES (LCDS)

Objetivo

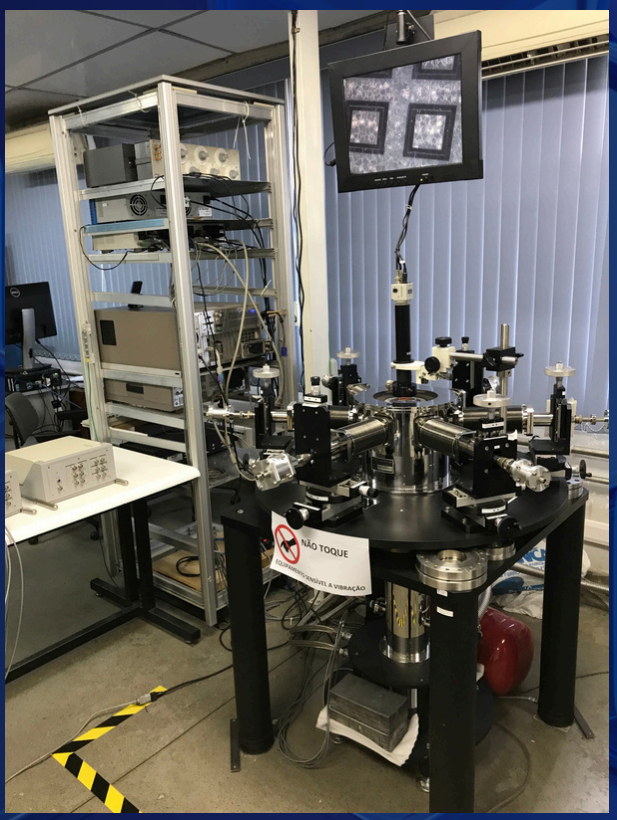
Realizar medidas de propriedades ópticas e elétricas de dispositivos semicondutores para avaliação dos efeitos da radiação ionizante em dispositivos de uso aeroespacial; para sensores e matrizes de sensores infravermelho (FPAs – Focal Plane Arrays); e, para avaliação de dispositivos comerciais.

Infraestrutura

- Analisador de Espectro Stanford SR 770;
- Analisador de parâmetros de dispositivos semicondutores Keithley 4200-SCS;
- Analisador Lógico Keysight MSOS204A;
- Analisador parâmetros de dispositivos semicondutores Keysight B1500;
- Estação de sodas criogênica Janis CCR10-2-(4TX-6PORTS).

Competências

- Caracterização eletro-óptica de sensores de infravermelho e matrizes de plano focal (FPA);
- Assessoria técnica em efeito de radiação em dispositivos semicondutores; e
- Treinamento em efeito de radiação em dispositivos semicondutores.



Acesse a plataforma PNIPE para mais informações sobre este laboratório

LABORATÓRIO DE MEDIÇÃO DE SUPERFÍCIES ÓPTICAS (LMSO)

Objetivo

Realizar serviços especializados de metrologia em superfícies ópticas (em termos de rugosidade, perfil e planeza), calibração de planos e de paralelos ópticos; manter a rastreabilidade dos padrões de referência dos equipamentos utilizados nas calibrações (rugosímetro e interferômetro) , bem como dos equipamentos de controle (medidores de temperatura e umidade).

Infraestrutura

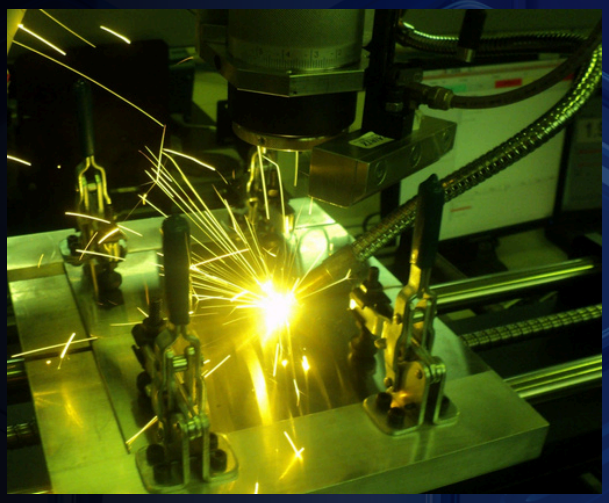
- Interferômetro Zygo Verifire - 4 IN AMETEK;
- Rugosímetro Talysurf PGI OPtics AMETEK.

Competências

- Medição e avaliação simples de parâmetros de rugosidade Ra, Rz e Rmax, sendo: 0,1um < Ra,Rz,Rzmax < 50 µm (melhor capacidade 4%) e Pt de 0,5 µm até 20 µm (melhor capacidade 0,7 µm).
- Medição e avaliação simples de planeza e paralelismo especialmente de planos eparalelos ópticos, mas também de peças diversas com até 100 mm de diâmetro, paralelismo entre 0,8" e 42" e planeza 4 µm (melhor capacidade 0,01µm).

Acesse a plataforma PNIPE para mais informações sobre este laboratório

LABORATÓRIO DE DESENVOLVIMENTO DE APLICAÇÕES DE LASER E ÓPTICA (DedALO)



Objetivo

Pesquisa e desenvolvimento de materiais e processos relacionados às áreas de tratamento de superfícies com lasers, corte e soldagem a laser e manufatura aditiva.

Infraestrutura

- Braço robótico Yaskawa KM25;
- Difratômetro de raios-X Rigaku Ultima IV;
- Estereoscópio Zeiss Stereo Discovery V8;
- Laser a fibra IPG Photonics YLP-1-120-50-50-HC;
- Laser de Yb:fibra CW IPG Photonics YLR-2000;
- Laser Nd:YAG Coherent Corona;
- Máquina universal de ensaios mecânicos Instron EMIC10000;
- Medidor de indentação instrumentado Anton Paar MCT/NHT2;
- Microdurômetro Future Tech FM700;
- Microscópio Eletrônico de Varredura Hitachi TM3000;
- Microscópio óptico Zeiss Axio Imager a2M;
- Tribômetro de pino sobre disco Anton Paar TRB.

Competências

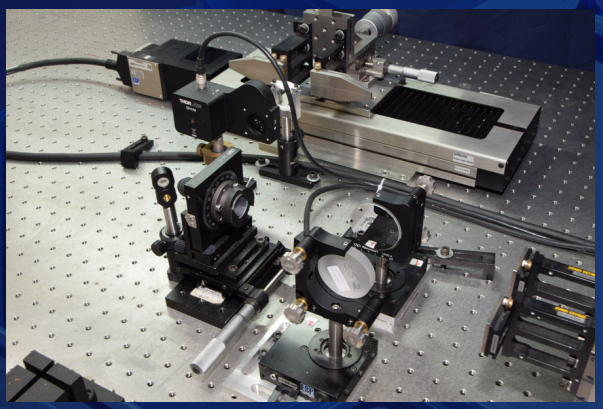
- Assessoria técnica em processos de tratamento de superfícies metálicas com laser;
- Assessoria técnica em processos de adição de materiais em superfícies metálicas com laser;
- Assessoria técnica em processos de soldagem de materiais metálicos com laser;
- Treinamento em processos de tratamento de superfícies metálicas com laser;
- Treinamento em processos de adição de materiais em superfícies metálicas com laser; e
- Treinamento em processos de soldagem de materiais metálicos com laser.

Acesse a plataforma PNIPE para mais informações sobre este laboratório

LABORATÓRIO DE SENSORES À FIBRA ÓPTICA (LSFO)

Objetivo

Realizar serviços especializados e prestar apoio técnico a pesquisa em projetos, produção e caracterização de circuitos eletrônicos para geração, modulação e detecção de luz, circuitos eletrônicos de processamento de sinal interferométrico, circuitos de fotodetecção e de alimentação de fontes de luz, sistemas e componentes optoeletrônicos.



Infraestrutura

- Analisador de Espectro Óptico Advantest Q8347;
- Laser Sirah/Azurlight 244nm;
- Máquina de emendar fibras ópticas Fujikura FSM-100P+;
- Máquina de emendar fibras ópticas Vytran FFS-2000;
- Mesa de rotação ACUTRONIC BD-125;

Competências

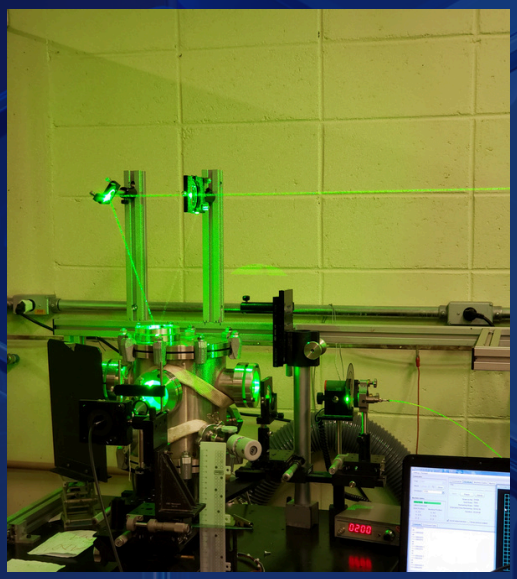
- Assessoria técnica em processos de caracterização de componentes a fibra óptica;
- Assessoria técnica em fabricação e caracterização de Grades de Bragg;
- Assessoria técnica em montagem, teste e caracterização de sensores à fibra óptica; e
- Treinamento em processos de fabricação e caracterização de sensores a fibra ótica.

Acesse a plataforma PNIPE para mais informações sobre este laboratório

LABORATÓRIO DE SEPARAÇÃO ISOTÓPICA À LASER (LASIL)

Objetivo

O Laboratório de Separação Isotópica à Laser (LASIL) visa dar suporte ao projeto de separação de isótopos de Terras-Raras. Sua infraestrutura e recursos humanos permitem a realização de diversos tipos de espectroscopias a laser de alta resolução assim como prover a evaporação de materiais a laser. Desenvolvimento e manutenção de sistemas eletroeletrônicos, projeto, montagem e operação de sistemas de alto vácuo são outras competências do laboratório.



Infraestrutura

- Espectrômetro de Massa de Íons Secundário HIDEN Analytical SIMS;
- Laser chaveado de Nd:YAG operando no 3º harmônico modelo AVIA X (Coherent);
- Laser chaveado EKSPLA NL220-30-1k-TH-SH;
- Laser de corante CW de alta resolução espectral Newport Spectra-Physics Matisse DR;
- 3 Lasers de corante pulsado modelo NarrowScan (Radiant Laser);
- Laser de fibra IPG continuo 500 W IPG Photonics YLR-500-MM-AC-Y14;
- Laser CW de Ti-Safira em anel modelo Matisse TR (Newport Spectra-Physics);
- Laser Nd:YAG chaveado bombeado por lâmpada Quantel Brilliant B;
- Monocromador Jobin Yvon, modelo Triax 550

Acesse a plataforma PNIPE para mais informações sobre este laboratório

Competências

- Realização de Espectroscopia de Emissão atômica de elementos nos estados sólido e gasoso;
- Realização de Espectroscopia de Absorção atômica de elementos nos estados sólido, líquido e gasoso;
- Realização de Espectroscopia Optogalvânica em lâmpadas de cátodo oco com resolução de até 20 MHz nas regiões do visível e infravermelho;
- Realização de Espectroscopia Optogalvânica Contra Propagante em lâmpadas de cátodo oco com resolução de até 20 MHz nas regiões do visível e infravermelho;
- Realização de Fluorescência Induzida por Laser (LIF) com resolução de até 20 MHz nas regiões do visível e infravermelho;
- Caracterização qualitativa por Laser Induced Breakdown Spectroscopy (LIBS) de amostras sólidas;
- Evaporação/ablação de materiais metálicos a laser no regime de pulsos de nanossegundo;
- Espectrometria de massa de materiais sólidos através da técnica SIMS (Secondary Ion Mass Spectrometry) para massas de até 300 u.m.a para análises superficiais (100 mm de resolução) e em profundidade (1 nm de resolução).

LABORATÓRIO DE PROCESSAMENTO E CARACTERIZAÇÃO DE MATERIAIS (LPCM)

Objetivo

O LPCM é um laboratório de pesquisa e desenvolvimento em materiais de aplicação Aeronáutica, Espaço e Defesa; faz parte da Divisão de Física Aplicada do IEAv.

Infraestrutura

- Forno Mufla EDG F1600;
- Moinho Excêntrico de Bolas Bp Engenharia Cb-2t
- Prensa hidráulica Boveranau P15ST

Competências

- Conformação mecânica;
- Calcinação e sinterização de materiais cerâmicos;
- Moagem;
- Prensagem uniaxial.

Acesse a plataforma PNIPE para mais informações sobre este laboratório

FORÇA AÉREA BRASILEIRA

Asas que protegem o País

INSTITUTO DE ESTUDOS AVANÇADOS
Trevo Coronel Aviador José Alberto do Amarante, 1
Putim - CEP - 12.228-001
Caixa Postal 6044 - CEP - 12.228-970
São José dos Campos - SP - Brasil
Fone: (12) 3947-5360 - (12) 3947-5374 - Fax (12) 3944-1177
Assessoria de Comunicação Social: acs.ieav@fab.mil.br
www.ieav.dcta.mil.br