Spezialisierungsmöglichkeiten für Bachelor-, Master- und Promotionsstudierende

GOETHE UNIVERSITÄT FRANKFURT AM MAIN

Der Fachbereich Physik bietet Studierenden eine Vielzahl an Spezialisierungsmöglichkeiten anhand von Wahlpflicht- und Nebenfachmodulen. Bevor Studierende eine Bachelor-, Master- oder Promotionsarbeit in einer Arbeitsgruppe beginnen, ist es von Vorteil, wenn schon Vorwissen über die Forschungsschwerpunkte vorhanden ist. Diese Zusammenstellung gibt einen Überblick über die aktuellen Forschungsschwerpunkte der Professoreninnen und Professoren und empfiehlt entsprechende Lehrveranstaltungen, die als Grundlage für eine Forschungsarbeit in der jeweiligen Arbeitsgruppe dienen können. Auch die Fortgeschrittenenpraktika bieten eine gute Möglichkeit, sich zur Vorbereitung auf eine wissenschaftliche Arbeit mit den Grundtechniken der jeweiligen Fachgebiete auseinanderzusetzen. Diese sind jedoch nicht Teil dieser Übersicht. Es ist selbstverständlich KEINE Pflicht, alle aufgeführten Veranstaltungen vor Beginn einer Forschungsarbeit zu belegen.



Festkörperphysik / Kondensierte Materie

Korrelierte Elektronen und Spins



Prof. Dr.

Michael Lang

Tiefe Temperaturen

Hohe Magnetfelder



Materialentwicklung



Prof. Dr. Jens Müllei Fluktuationsspektroskopie Hall Magnetometrie



Dünne Schichten

Nanostrukturphysik



THz Elektronik

THz Sensorik

Hartmut Roskos Ultrakurzzeitspektroskopie



Ultrakalte Quantengase Transport in Nanostrukturen



Vielteilchentheorie



Vertiefende Vorlesungen

- Nanoelektronik
- Experimentelle Tieftemperaturphysik
- Grundlagen der Kristallzüchtung • Halbleiter- und Bauelementphysik

- Laser- und Optoelektronik Moderne experimentelle Optik
- THz Elektronik
- Numerische Methoden der Physik
- Computational Physics and Simulations in Matlab
- Theoretische Quantenoptik Quanteninformation und Ultrakalte Atome
- Bose-Einstein Kondensate
- · Density Functional Theory
- Computational methods in solid state theory
- Theorie der Supraleitung Vielteilchenphysik
- Vielteilchenphysik · Statistische Physik und kritische Phänomene
- Theorie der Supraleitung

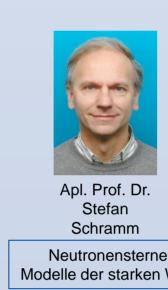
Theoretische Kernphysik / Elementare Materie und Astrophysik

Schwerionenphysik

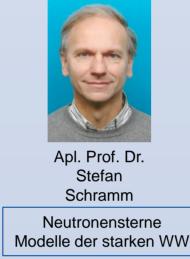


Apl. Prof. Dr. Schaffner-Bielich Neutronensterne Kosmologie

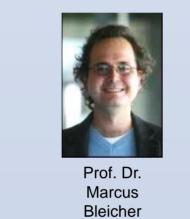
Astrophysik



Schwerionenphysik







Quark-Gluon Plasma



Mehrteilchendynamik





QCD Phasendiagramm

Hadronenphysik

Prof. Drs. hc Judah Eisenberg Prof. Horst Stöcker Quantenmolekulardynamik Rel. Boltzmanngl



Transportth. & Hydrodyn.

Carsten Greiner Relativistische Boltzmanngl. QCD Phasendiagramm



Rischke QCD Phasendiagramm Relativistische Fluiddynamik

Hadronenphysik im Vakuum



Wagner Hadronenspektroskopie, Eigensch. exotischer Hadronen



Kosmologie

Teilchenphysik und QCD

Gitter QCD

Apl. Prof. Dr. Hans Jürgen Lüdde Ionenstreuung an Molekülen Zeitabh. Vielelektronenpr.

Atome &

Moleküle

Vertiefende Vorlesungen

- Allgemeine Relativitätstheorie
- Kosmologie Nuclear and neutrino astrophysics
- Astroteilchenphysik

Magneto- Hydrodynamik

Numerische Relativitätstheorie

Beschleunigerphysik

- Astrobiologie
- Physik der kompakten Sterne
- Phase transition in heavy ion collisions Physics of strongly interacting matter
- · Dynamical models for heavy ion collisions Atomphysik 3

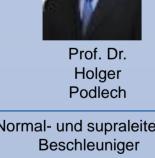
- - Allgemeine Relativitätstheorie
 - Hydrodynamik und Transporttheorie
 - Thermische Quantenfeldtheorie • From the Kadanoff-Baym equations to relativistic
 - transport I + II Vielteilchenphysik
- Fortgeschrittene QFT und QCD
- Thermische
- Quantenfeldtheorie
- Fortgeschrittene QFT und QCD • Schwache WW und fundamentale
- Symmetrien
- Höhere Quantenmechanik
- Zerfälle in der Quantenfeldtheorie
- Allgemeine Relativitätstheorie
- Symmetrien in der Quantenmechanik • Thermische Quantenfeldtheorie
- Quantum Theory on the Lattice

PANDA/BES3

Angewandte Physik / Experimentelle Atom-, Kern- und Astrophysik



Hohe Felder Strahldynamik



Normal- und supraleitende



Plasmaphysik

Ionen und Laserstrahlen

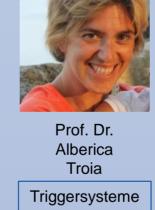




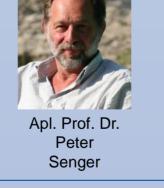
Experimentelle

Astrophysik

Reifarth Messung stellarer Reaktionsrate Nukleosynthese







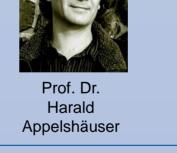
Simulationen







Experimentelle Schwerionenphysik ALICE/HADES/CBM



Simulationen

Stark wechselwirkende Systeme unter extremen Bedingungen



QCD Phasendiagramm

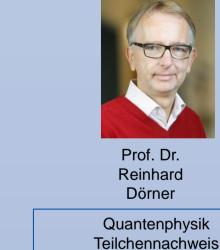




Photonen & neutrale Mesonen



Hadronenphysik & QCD Exotics



Atome und Moleküle

Laser & Synchrotron

Vertiefende Vorlesungen

Theor. Biophysik

Prof. Dr.

Gerhard Hummer

Molekulare Simulation von

Biomolekülen

- · Einführung in die Beschleunigerphysik
- Ringbeschleuniger und Speicherringe Supraleitung in der Beschleuniger- und
- Fusionstechnologie Vakuumphysik 1 & 2
- Hydro- und Magnetodynamik
 - Hochleistungslaser Plasmaphysik Plasmen hoher

Energiedichte

Bioanalyt. Spektroskopie

Biomedizinische Analytik

- Experimentelle Tests der Relativitätstheorie Experimente zur nuklearen Astrophysik

Biophysik

Struktur & Funktion von Biomolekülen

- Starke Kernkraft und Kernmodelle
- Analysemethoden der experimentellen • Physik der Teilchendetektoren

Optik

Organism. Strukturanal.

Prof. Dr.

Achilleas Frangakis

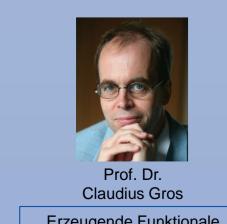
(Kryo-) Elektronenmikroskopie

Bildverabeitung

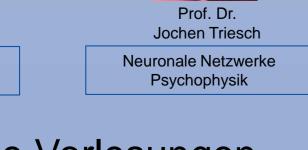
- Hochenergiephysik Kernphysik 4a & 4b
- Kernphysik 4c
- Atomphysik 1 3 Laser und Optoelektronik

Komplexe Systeme &

Theoretische Neurowissenschaften Dynamische Systeme | Cognitive Science







- Methods for the study of complex systems
- Theoretical Neuroscience 1& 2
- Vertiefende Vorlesungen
- Brain Dynamics: From Neuron to Cortex
- Complex adaptive dynamical systems Self organisation: Theory and Simulations
- Reinforcement learning

Neurowissenschaften



- Visual System: Neural structure, dynamics, and function
- Prof. Dr. Werner Mäntele Proteinstabilität, Faltung Fehlfaltung

Biochemische Methoden in der

Biophysikalische Grundlagen

Infrarotspektroskopie an

biologischer Energiewandlung

Strahlen- und Umweltbiophysik

Biophysik

Biomolekülen

Prof. Dr. Jens Bredenbeck Ultrakurzzeitspektroskopie Mehrdimenisonale Laserspektroskopie

bis Sekunden

Biomolekülen

· Laser und Optoelektronik

• Infrarotspektroskopie an

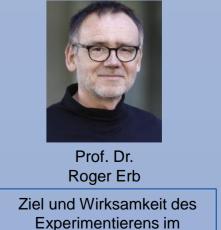
Theoretical Photochemistry

Molekulare Dynamik

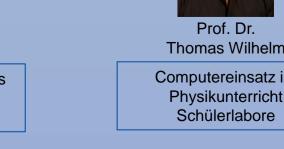
Vertiefende Vorlesungen

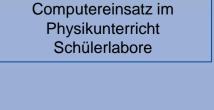
- (Bio-)molekulare Dynamik -Biomolecular Simulation & Messmethoden und Anwen-Modelling dungen von Femtosekunden **Theoretical Biophysics**
 - Computational Biophysics
- Visualisierungsmethoden in der Biologie und Medizin Bildverarbeitung
 - Moderne experimentelle Computational Physics &
 - Simulations in Matlab Grundlagen der computergestützten Signalverarbeitung





Physikunterricht





Vertiefende Veranstaltungen

- Einführung in die Physikdidaktik
- Fachmethodik 1 & 2
- Demonstrationspraktikum Moderne Physik und ihre Didaktik
- Physik im Schülerlabor
- Aktuelle Themen der physikdidaktischen Forschung
- Spezielle fachmethodische Probleme der Schulpraxis