

Angebote des Instituts für Physik der TU Ilmenau für Schulen

- ob für einen Vortrag oder die Durchführung eines
Projekttag –

Angehörige der TU Ilmenau besuchen Sie gern an Ihrer
Schule oder laden Sie zu einem Besuch mit Ihren
Schülerinnen und Schülern an das Institut für Physik ein.

1. Rent a Prof

Schüler "mieten" einen Professor. Die direkte Art der Wissensvermittlung.

Die Professoren des Instituts für Physik stehen für interessante und allgemeinverständliche Vorträge sowie Workshops an Schulen der Region zur Verfügung.

Interessierte Schulen können unter: ifp@tu-ilmenau.de den ersten Kontakt herstellen. Sie werden dann an den verantwortlichen Ansprechpartner weitergeleitet. Das Institut für Physik freut sich über Ihre Anfragen.

Aktuelle Informationen unter:

<https://www.tu-ilmenau.de/universitaet/fakultaeten/fakultaet-mathematik-und-naturwissenschaften/profil/institute-und-fachgebiete/institut-fuer-physik/studium-und-lehre/schule/rent-a-prof>

Vortragsbeispiele:

"Physik der Ballsportarten am Beispiel Tischtennis"

Prof. Dr. Stefan Krischok (Vortrag mit Experimenten)

"Metalle - Halbleiter - Isolatoren: Woraus besteht unsere alltägliche Umwelt?"

Prof. Dr. Erich Runge

"Blick in den Nanokosmos: Was kann ein Rastertunnelmikroskop?"

Prof. Dr. Jörg Kröger

"Planeten- und Molekulardynamik"

Jun.-Prof. Dr. Christian Dreßler

"Schrödingers Katze ist lebendig oder tot, aber was kommt danach?"

Jun.-Prof. Dr. Christian Dreßler

"Laser - das andere Licht"

Prof. Dr. Gerhard Gobsch (Vortrag mit Experimenten)

"Schöne Physik-Aufgaben - Tipps und Tricks für Physik-Wettbewerbe und -Olympiaden"

Prof. Dr. Erich Runge

2. Experimentieren im Grundpraktikum

Im Rahmen eines oder mehrerer Projektstage können Sie mit Ihrer Klasse bzw. Ihrem Physik-Kurs ins Physikalische Grundpraktikum kommen, so dass die Schülerinnen und Schüler in kleinen Gruppen selbstständig Experimente durchführen, die oftmals im Unterricht nur vorgeführt bzw. theoretisch besprochen werden können (z.B. Millikan-Versuch, Franck-Hertz-Versuch,...). Die Auswahl der Versuche erfolgt gemeinsam mit Ihnen in Vorbereitung des Projektes. Außerdem können auch einzelne Schülerinnen und Schüler bzw. kleine Gruppen im Rahmen eines Schülerpraktikums zu uns kommen. Da haben die Schülerinnen und Schüler dann genügend Zeit eigene Experimente aufzubauen und durchzuführen bzw. bestehende Experimente abzuwandeln. Ein Schwerpunkt liegt dabei auf dem Einsatz von Mikrocontrollern zur Messwerterfassung und der digitalen Auswertung bzw. Darstellung der Daten.

Ansprechpartnerin: Dr. Anke Sander (anke.sander@tu-ilmenau.de)

3. Projekttag bzw. Projektwochen - an Ihrer Schule und/oder an der TU Ilmenau

Die Durchführung eines Versuches im Grundpraktikum für Physik, die Besichtigung des größten für die Forschung genutzten Reinraumes Europas oder das Erleben einer Experimentalvorlesung in einem echten Hörsaal - das alles und noch mehr ist möglich bei einem Besuch Ihrer Schulklasse am Institut für Physik der TU Ilmenau.

Gerne kommen wir auch zur Durchführung eines Projekttages an Ihre Schule. Zum Beispiel steht ein Co-Trainer der Schülermannschaften für die Internationalen Mathematik-Olympiaden bereit, um in einer Mischung aus Vortrag, Einzel- und Gruppenübungen Wissen und Tricks, vor allem aber Denk-Strategien, zu vermitteln.

In einem weiteren Projekt können Ihre SchülerInnen erste Erfahrungen mit der Programmiersprache „Python“ sammeln und erfahren, wie man mit dem selben Methoden sowohl die Bewegung von winzigen Atomen als auch riesigen Planeten beschreiben kann.

Beispielhaft ist hier der Ablauf einer dreitägigen Projektwoche mit dem Titel „**3-Tage Physikstudierender sein**“ beschrieben. Gerne passen wir den Ablauf der Projekttag an Ihre Wünsche an.

Tag 1: Prof. Krischok und Prof. Runge besuchen Ihre Schule.

Am Vormittag hält Prof. Krischok einen Experimentalvortrag zum Thema Tischtennis und Herr Prof. Runge übt am Nachmittag mit den SchülerInnen Strategien zum Lösen von Aufgaben bei Physik- und Mathematikolympiaden.

Tag 2: Jun.-Prof. Dreßler besucht Ihre Schule und führt einen Programmierworkshop zum Thema Planeten- und Molekulardynamik durch.

Tag 3: Die SchülerInnen-Gruppe besucht die TU Ilmenau.

Vormittag: Die SchülerInnen führen einen Versuch aus dem Grundpraktikum durch.

Mittag: Mittagessen und Campus-Rundgang

Nachmittag: Führung durch den Reinraum des Zentrums für Mikro- und Nanotechnologien, anschließend Besuch einer Experimentalvorlesung.

Ansprechpartner: Jun.-Prof. Dr. Christian Dreßler (christian.dressler@tu-ilmenau.de)

4. Physiksommer

Das Thema des Physiksommers 2024 wird lauten: "Nobelpreisverdächtig!" und findet vom 9. bis 13. September 2024 statt. Die Adressaten sind Schülerinnen und Schüler der gymnasialen Oberstufe mit Interesse an Physik, Chemie, Mathematik und Informatik.

Der Ilmenauer Physiksommer soll die Bedeutung der Physik für das moderne Leben darstellen und dadurch das Interesse der Schüler für ein Studium der Physik, insbesondere auch an der TU Ilmenau, wecken. Hierfür bietet das Institut für Physik der TU Ilmenau ein einwöchiges Sommerkolleg an, in welchem wissenschaftliche Aspekte eines übergeordneten Themas durch Vorlesungen aufgezeigt, durch Praktika vertieft sowie durch Seminare von Schülergruppen unter Anleitung erarbeitet werden. Das Programm wird durch abendliche Rahmenveranstaltungen abgerundet.

Für mehr Informationen:

<https://www.tu-ilmenau.de/universitaet/fakultaeten/fakultaet-mathematik-und-naturwissenschaften/profil/institute-und-fachgebiete/institut-fuer-physik/studium-und-lehre/schule/physiksommer>

5. Neu und im Aufbau „Olympia-Stützpunkt Physik“

Wir bauen gerade unsere Angebote zur Vorbereitung für und Unterstützung von Physik-Wettbewerben (Olympiaden, German/International Young Physicists' Tournament GYPT/IYPT, Internationale JuniorScienceOlympiade IJSO, MNU-Wettbewerb Physik,...) in einer Mischung von Spezialvorlesungen, Lese-Zirkeln, Skripten und vor allem konkretem Training aus. Wer von Anfang an mit dabei sein will, meldet sich einfach mit einer kurzen Beschreibung der Interessen und Vorkenntnisse bei ifp@tu-ilmenau.de

Ansprechpartner: Prof. Dr. Erich Runge (erich.runge@tu-ilmenau.de)

6. Haben wir etwas vergessen?

Sie wünschen sich eine andere Art der Zusammenarbeit mit dem Institut für Physik?

Zum Beispiel die Betreuung von wissenschaftlichen Abschlussarbeiten in der gymnasialen Oberstufe?

Kein Problem. Kontaktieren Sie uns einfach und wir versuchen für Sie ein passendes Angebot zu entwickeln.

Ansprechpartner: Jun.-Prof. Christian Dreßler (christian.dressler@tu-ilmenau.de)

Anhang - Ausführliche Beschreibung der Projekte/Vorträge

Insidertipps: Wie löse ich Physik- und Mathematikolympiaden - und bereite mich auf eine Karriere in der Forschung vor?

Prof. Dr. (habil.) Erich Runge,
Fachgebietsleiter 'Theoretische Physik I', Technische Universität Ilmenau

„Den Aufgaben der Schüler-Olympiaden im MINT-Bereich ist gemeinsam, dass sie mit sehr wenig Kenntnissen, weit unter Abitur-Niveau, gelöst werden können, dass aber dennoch die meisten Abiturienten noch nicht einmal einen Lösungsansatz finden würden. Warum? Und kann man das Lösen solcher Aufgaben trainieren?“

Der Referent war viele Jahre lang Co-Trainer der westdeutschen Schülermannschaften für die Internationalen Mathematik-Olympiaden (IMO), Bundessieger im Bundeswettbewerb Mathematik und Teilnehmer sowohl an einer IMO als auch in der Endauswahl für eine Internationale Physik-Olympiade (IPO).

In einer Mischung von Vortrag, Einzel- und Gruppenübungen vermittelt er Wissen und Tricks, vor allem aber Denk-Strategien.

[Ergänzende Information: Das Thema eignet sich für einen 45-Minuten-Vortrag ebenso wie für einen halb- oder ganztägigen Workshop oder gar ein Trainings-Camp; jedes Zwischenformat ist ebenso möglich.]

Wie kann die Bewegung von Planeten als auch Molekülen simuliert werden?

Jun.-Prof. Dr. Christian Dreßler,
Fachgebietsleiter 'Theoretische Festkörperphysik', Technische Universität Ilmenau

Kurze Beschreibung:

Erstaunlicherweise lässt sich sowohl die Bewegung von riesigen Objekten wie Planeten, als auch die Bewegung von winzigen Teilchen wie Atomen mit den gleichen Methoden mit Hilfe eines Computers simulieren. Die Ursache dafür können wir in diesem Workshop gemeinsam vergegenwärtigen. Im ersten Teil erarbeiten wir uns gemeinsam ein kleines Python-Programm zur Vorhersage der Bewegung der Planeten unseres Sonnensystems. Dabei sammeln wir erste Erfahrungen mit der einfach zu erlernenden Programmiersprache Python.

Im zweiten Teil übertragen wir unser Wissen über die Simulation der Bewegung der Planeten auf die Beschreibung der Dynamik und Interaktion von Molekülen. Dabei erhalten wir einige Eindrücke von aktuellen Forschungsthemen.

(Die Dauer des Workshops kann zwischen 90 min und 4-6 Stunden angepasst werden.)

Schrödingers Katze ist lebendig oder tot, aber was kommt danach?

Jun.-Prof. Dr. Christian Dreßler,
Fachgebietsleiter 'Theoretische Festkörperphysik', Technische Universität Ilmenau

Kurze Beschreibung:

Seit Serien wie „The Big Bang Theory“ haben viele schon von Schrödingers Katze gehört oder sind anderweitig mit Quantenmechanik in Berührung gekommen. In diesem Vortrag wollen wir einen Schritt weitergehen und tiefer in die Quantenmechanik eintauchen. Wenn Sie wissen was eine Ableitung ist, können wir in diesem Vortrag ein echtes quantenmechanisches System („Teilchen im Kasten“) vollständig verstehen und der Ursache für die Quantisierung der Energie auf die Spur kommen.

(Der Vortrag wird ausschließlich an der Tafel gehalten. Die Schüler und Schülerinnen können/sollen, wie in einer Schulstunde, dabei mitmachen. Gesamtdauer mit Pausen und Fragen: ca. 90 min)

Alle Vorträge und Projekte richten sich an Schüler und Schülerinnen der 11. und 12. Klasse.