

Ergänzungsfach Physik

Mögliche Themen

- Was hat der erste Schrei eines Neugeborenen mit der Oberflächenspannung zu tun, und wie hilft diese Erkenntnis, das Leben von Frühgeburten zu schützen?
- Wieso sind Planeten rund und bewegen sich annähernd auf Kreisbahnen?
- Wie sind die Elemente entstanden, und wieso darf man behaupten, dass die Menschen aus Sternenstaub bestehen?
- Wie beobachtet man Bewegungen, die so langsam sind, dass ein Menschenalter nicht ausreicht, um eine Veränderung von bloßem Auge zu erkennen?
- Was kann die Physik darüber aussagen, welche die Bedingungen für das Leben, wie wir es kennen, sind?

Bei der Themenwahl können unter Umständen die Themen und Wünsche der Schülerinnen und Schüler berücksichtigt werden.

"Die Philosophie steht in diesem großen Buch geschrieben, das unserem Blick ständig offen liegt [, ich meine das Universum]. Aber das Buch ist nicht zu verstehen, wenn man nicht zuvor die Sprache erlernt und sich mit den Buchstaben vertraut gemacht hat, in denen es geschrieben ist. Es ist in der Sprache der Mathematik geschrieben, und deren Buchstaben sind Kreise, Dreiecke und andere geometrische Figuren, ohne die es dem Menschen unmöglich ist, ein einziges Bild davon zu verstehen; ohne diese irrt man in einem dunklen Labyrinth herum."

- Galileo Galilei

Um den mathematischen Schwierigkeiten zu begegnen, werden wir stellenweise den Computer zu Hilfe nehmen. Mit Hilfe der Jupyter-Umgebung, Python und dem CAS¹ Sympy werden wir lernen, wie man komplizierte Berechnungen und einfache Simulationen durchführt.

Das Ergänzungsfach Physik bietet die Gelegenheit, sich vertieft auf das Studium einer Naturwissenschaft oder der Medizin vorzubereiten. Dazu werden die Grundlagen vertieft und Bezüge zu interdisziplinären und modernen Themen hergestellt.

¹ Ein CAS ist ein "Computer Algebra System". Ein CAS löst nicht nur numerische Rechnungen, wie dies ein Taschenrechner macht, sondern es ermöglicht das Lösen von Gleichungen mit Variablen, Polynomen, Funktionen, Matrizen sowie Ableitungen und Integrationen.