# Modul: Mathematik II für Physiker und Physikerinnen

**Modul-Nr.:** math240

# Lehrveranstaltung: Mathematik II (für Physiker und Physikerinnen)

**LV-Nr.:** math241

| Kategorie | LV-Art | Sprache | SWS | LP | Semester |
|---|---|---|---|---|---|
| Pflicht | Vorlesung mit Übungen | deutsch | 4+3 | 11 | SS |

**Zulassungsvoraussetzungen:**

**Empfohlene Vorkenntnisse:**
Mathematik I für Physiker und Physikerinnen (math140)

**Studien- und Prüfungsmodalitäten:**
Zulassungsvoraussetzung zur Modulprüfung (Klausur): erfolgreiche Teilnahme an den Übungen

**Dauer der Lehrveranstaltung:**
1 Semester

**Lernziele der LV:**
Vermittlung der mathematischen Grundbegriffe und Methoden, erforderlich für die theoretischen Physikvorlesungen nach dem 2. Semester

**Inhalte der LV:**
Mehrdimensionale Integration:
Transformationssatz, Integration auf gekrümmten Objekten (Gramsche Determinate), Längenberechnung von Kurven, Flächeninhaltsberechnung von gekrümmten Flächen, Berechnung von Volumina.
Vektoranalysis in drei Dimensionen: grad, rot, div, Gaußscher und Stokesscher Satz, Erhaltungsgrößen, Maxwellgleichungen. Verallgemeinerung auf beliebige Dimension.
Fourieranalysis, Fourierreihen, Fouriertransformation, Hilberträume, vollständige Funktionensysteme

**Literaturhinweise:**
G. B. Arfken, H. J. Weber; Mathematical Methods for Physicists (Academic Press 6. Aufl. 2005)
S. Hassani; Mathematical Physics (Springer; New York 1999)
O. Forster; Analysis II (Vieweg, Wiesbaden 2005)
O. Forster; Analysis III (Vieweg, Wiesbaden 1984)