

# **Dozent: Prof. Dr. Guido Kings**

**Vorlesung: Algebraische Zahlentheorie II**

**Nummer im Vorlesungsverzeichnis:** 51 152

**Zeit und Ort:** 4 st., Do. 10-12 Uhr, M 102 und Fr. 10-12, M 102

**Beginn:** Donnerstag, 05.05.2011, 10 Uhr c.t.

**Übungen:** 2 st., Do. 14-16 Uhr, M 102

**Nummer im Vorlesungsverzeichnis:** 51 153

**Inhalt:** Diese Veranstaltung ist eine Weiterführung der Vorlesung über die Algebraische Zahlentheorie im vergangenen Wintersemester. Hierbei sollen Zetafunktionen, L-Reihen, und deren arithmetische Eigenschaften studiert werden. Die Vorlesung behandelt unter anderem auch Tate's Dissertation, die einen wichtigen Bestandteil der modernen Theorie automorpher Formen darstellt.

**Literatur:** Jürgen Neukirch, „Algebraische Zahlentheorie“;

Serge Lang, „Algebraic Number Theory“;

André Weil, „Basic Number Theory“;

John Tate, „Fourier analysis in number fields and Hecke's Zetafunctions“ (Tate's Dissertation) aus „Algebraic Number Theory“, herausgegeben von J.W.S Cassels und A.Fröhlich;

**Vorläufer der Veranstaltung:** Zahlentheorie I von PD Dr. Stefan Gille

**Link zur Webseite:** <http://www.mathematik.uni-regensburg.de/Mat4/kings/index.html>

**Anschlussveranstaltung:** Elliptische Kurven I

**Prüfungsdetails:** Prüfungsvoraussetzung ist eine erfolgreiche Teilnahme am Übungsbetrieb, nachgewiesen durch Vorrechnen von Übungsaufgaben. Je nach Hörerzahl erfolgt eine schriftliche oder mündliche Prüfung über den Stoff des Semesters.

**Anmeldung zur Prüfung:** Die Anmeldung zur Prüfung erfolgt über FlexNow wenige Wochen vor dem Prüfungstermin.

**Benoteter Leistungsnachweis:** ja

**Unbenoteter Leistungsnachweis:** nein

**Regelungen in nichtmodularisierten Studiengängen:**

Eignung als Prüfungsstoff in welchen Prüfungen: Diplom

**Regelungen im modularisiertem Studium (Bachelor/Lehramt):**

Die Veranstaltung kann in folgenden Modulen angerechnet werden:

Bachelor: BV

Master: MV

Art der Modulprüfungen: Je nach Hörerzahl schriftliche oder mündliche Prüfung

Anmeldeverfahren: FlexNow, wenige Wochen vor der Prüfung.

Anrechenbare Leistungspunktzahl (ECTS): 9 LP

Wiederholungsprüfung: mündlich und individuelle Vereinbarung

**Für Fragen steht als Ansprechpartner zur Verfügung:**

Prof. Dr. Guido Kings, (Zi. 233, Tel. 2782) und  
Sandra Eisenreich, (Zi. 235, Tel. 2783)

**Seminar/Hauptseminar über Zyklotomische Körper**

**Nummer im Vorlesungsverzeichnis:** 51226

**Zeit und Ort:** 2 st., Mi. 14-16 Uhr, M 102

**Vorbereitung:** 11.02.2011, 10.15 Uhr, M 104

**Vorkenntnisse:** Grundlagen in algebraischer Zahlentheorie, komplexe Analysis

**Inhalt:** Zyklotomische Körper sind die Erweiterungen der rationalen Zahlen, die durch Adjunktion einer primitiven Einheitswurzel entstehen. Im Seminar wollen wir die reichhaltige Zahlentheorie dieser Körper mit komplexen und  $p$ -adischen Methoden zusammenwirken lassen, um eine Reihe tiefliegender Resultate abzuleiten. Im Besonderen wollen wir besprechen: elementare Eigenschaften der zyklotomischen Erweiterungen, Dirichlet Charaktere und  $L$ -Funktionen,  $p$ -adische Funktionen, Kummer-Kongruenzen, Klassenzahlformeln, Stickelberger's Theorem, Iwasawas Konstruktion  $p$ -adischer  $L$ -Funktionen, elementare Iwasawa-Theorie.

**Benoteter Leistungsnachweise:** ja

**Prüfungsdetails:** Erfolgreicher Seminarvortrag

**Regelungen im modularisiertem Studium (Bachelor/Lehramt).**

Die Veranstaltung kann in folgenden Modulen angerechnet werden:  
BSem, LGySem

Anrechenbare Leistungspunktzahl (ETCS): 6 LP

Anmeldeverfahren: FlexNow

**Literatur:**

Literatur: L.C. Washington, Introduction to Cyclotomic Fields, Springer 1982<sup>2</sup>

**Für Fragen steht als Ansprechpartner zur Verfügung:**

René Scheider, M235, email: rene.scheider@mathematik.uni-regensburg.de

**Seminar: Bachelorseminar**

**Zeit und Ort:** 2 st., nach Absprache

**Erste Vorbereitung:** 11.02.2011, 10.15 Uhr, M 104

**Vorkenntnisse:** Lineare Algebra I-II, Algebra, Funktionentheorie

**Inhalt:** Es werden Themen zu den aktuell laufenden Bachelorarbeiten besprochen.

**Literatur:** Wird individuell bekannt gegeben.

**Anschlussveranstaltung:** Ist nicht geplant.

**Anmeldung:** Beim Dozenten

**Anrechenbare Leistungspunktzahl (ECTS):**

Bachelor Mathematik: Veranstaltung zählt als „Bachelorseminar“ mit 3 LP im Modul BSem

**Seminar: Algebra und Zahlentheorie mit Übungen (Examenskurs LGy)**

**Nummer im Vorlesungsverzeichnis:** 51 242

**Zeit und Ort:** 4 st., Mi. 8 - 10 Uhr, Fr. 8 - 10 Uhr im M 104,  
erster Termin: 13. Mai 2011

**Vorkenntnisse:** Algebra

**Inhalt:** Dieses Seminar ist eine Serviceveranstaltung für Studenten des Lehramtes Gymnasium, die sich auf die Staatsexamensprüfung in Algebra und Zahlentheorie vorbereiten möchten. Die Veranstaltung kann weitgehend auf die Wünsche der Teilnehmer zugeschnitten werden (maximale Teilnehmerzahl: 40).

**Benoteter Leistungsnachweis:** nein

**Unbenoteter Leistungsnachweis:** ja

Der Leistungsnachweis wird für die aktive Teilnahme am Seminar vergeben. Diese wird in der Regel durch die Präsentation einer selbst gelösten Staatsexamensaufgabe erbracht.

**Regelungen im modularisiertem Studium (Bachelor/Lehramt):**

Die Veranstaltung kann in folgenden Modulen angerechnet werden:  
Lehramt Gymnasium, Algebra und Zahlentheorie (LGyAlg)

Art der Modulprüfungen: Präsentation

Anmeldeverfahren: FlexNow

Anrechenbare Leistungspunktzahl (ECTS): Lehramt Gymnasium: 2 LP

**Kontakt:** Für Fragen steht als Ansprechpartner zur Verfügung: Dr. Andreas Nickel  
(Zi. 230, Tel. 943-2779)

**Link zur Website:** <http://www.mathematik.uni-regensburg.de/Nickel>

**Zugang zu Hauptseminaren, Diplom- und Zulassungsarbeiten:**

Studenten, die später bei mir an einem Hauptseminar teilnehmen oder eine Diplom- oder Zulassungsarbeit schreiben wollen, können sich darauf durch Teilnahme an folgenden Lehrveranstaltungen in diesem oder den folgenden Semestern vorbereiten:

Algebraische Zahlentheorie II, Seminar über zyklotomische Körper

**Oberseminar über Arithmetische Geometrie**

**Zeit und Ort:** Do 13 - 15, M 104

Gemeinsam mit U. Jannsen, K. Künnemann und Niko Naumann. Nähere Informationen bei den Veranstaltern. Interessenten sind herzlich eingeladen.

## **Seminar der Forschergruppe Algebraische Zykel und $L$ -Funktionen**

**Zeit und Ort:** Fr 13 - 15, M 104

Gemeinsam mit U. Jannsen, K. Künnemann und Niko Naumann. Im Seminar der Forschergruppe tragen auswärtige Gäste vor. Interessenten sind herzlich eingeladen.