ALMA MATER STUDIORUM
UNIVERSITÀ DI BOLOGNA

Anno Accademico *2009/2010*

Facoltà *Scienze Matematiche, Fisiche e Naturali*

Corsi di Laurea o di Diploma *Triennale in Matematica*

Insegnamento **Complementi di Algebra**

Docente titolare del corso prof. Rita Fioresi

Altri docenti partecipanti (modulo) **prof. Mirella Manaresi**

Data inizio Lezioni 29 ottobre 2009

Data fine Lezioni 10 dicembre 2009

Da consegnare al docente tramite la Presidenza della Facoltà di appartenenza entro il 31 ottobre e da riconsegnare improrogabilmente al Preside della medesima Facoltà entro 15 gg. dal termine delle lezioni.

Luogo (Aula) ***Aula Vitali***

Data ***29 ottobre 2009***

Estensioni di un campo mediante un numero finito di elementi algebrici. Estensioni trascendenti pure. Teorema di Steinitz. Richiami sulla costruzione del campo di spezzamento di un polinomio. Esempi. Estensioni normali. Esempi.

Ore 2 (12-14) ***Firma (Mirella Manaresi)***

Luogo (Aula) ***Aula Vitali***

Data ***5 novembre 2009***

Estensioni separabili. Caratterizzazione dei polinomi separabili. Teorema dell'elemento primitivo.
Gruppo di Galois di un'estensione. Esempi. Il gruppo di Galois di un'estensione finita é un gruppo finito. Calcolo del gruppo di Galois in alcuni semplici esempi.

Ore 2 (12-14) ***Firma (Mirella Manaresi)***

Luogo (Aula) ***Aula Vitali***

Data ***12 novembre 2009***

Calcolo di gruppi di Galois di estensioni finite di campi.
Se f é un polinomio separabile di grado n su un campo K e L é il suo campo di spezzamento su K, allora il gruppo di Galois Gal(L/K) puó essere identificato con un sottogruppo del gruppo delle permutazioni S_n. Tale gruppo é transitivo se e solo se f é irriducibile su K. Esempi.

Ore 2 (12-14) ***Firma (Mirella Manaresi)***

Luogo (Aula) ***Aula Vitali***

Data ***19 novembre 2009***

Calcolo dei gruppi di Galois $\mathrm{Gal}(L/Q)$ dove L e' il campo di spezzamento su Q dei polinomi $x^4-4x^2+2, x^5-6x+3, x^p-2$ (p primo).
Campo fisso di un sottogruppo del gruppo di Galois $\mathrm{Gal}(L/K)$, estensioni di Galois. Esempi.

Ore 1 (13-14) ***Firma (Mirella Manaresi)***

Luogo (Aula) ***Aula Vitali***

Data ***26 novembre 2009***

Campi coniugati. Se $F \subset K \subset L$ é un'estensione finita di campi e $\sigma \in Gal(L/F)$ allora $F \subset \sigma(K) \subset L$ e $[K : F] = [\sigma(K) : F]$. Esempi di campi coniugati. Se $F \subset L$ é un'estensione di Galois e $F \subset K \subset L$, K coincide con tutti i propri coniugati se e solo se $Gal(L/K)$ é un sottogruppo normale di $Gal(L/F)$, se e solo se $F \subset K$ é un'estensione di Galois. Corrispondenza di Galois. Studio della corrispondenza di Galois nel caso dell'estensione $Q \subset L$, con L campo di spezzamento del polinomio $x^3-2 \subset Q[x]$,

Ore 2 (12-14) ***Firma (Mirella Manaresi)***

Luogo (Aula) ***Aula Bombelli***

Data ***30 novembre 2009***

Il teorema fondamentale della teoria di Galois e alcune sue conseguenze. Calcolo esplicito dei diagrammi dei sottocampi e dei sottogruppi nel caso dell'estensione $Q \subset Q(i, \sqrt[4]{2})$.
Campi finiti: caratteristica, ordine, omomorfismo di Frobenius. Il gruppo di Galois dell'estensione $F_p \subset F_q$ con $q = p^n$ é ciclico di ordine n ed é generato dall'automorfismo di Frobenius.

Ore 2 (16-18) ***Firma (Mirella Manaresi)***

Luogo (Aula) ***Aula Vitali***

Data ***10 dicembre 2009***

Sottocampi di un campo finito e sottogruppi del gruppo di Galois $GalF_{p^n}/F_p$. I sottocampi di F_{p^n} corrispondono biunivocamente ai divisori positivi di n e se m é un divisore positivo di n, allora $Gal(F_{p^n}/F_{p^m})$ é isomorfo a $Z_{n/m}$.Esempi.
Estensioni ciclotomiche: polinomi ciclotomici e loro proprietá, ordine dell'estensione, gruppo di Galois di un'estensione ciclotomica.

Ore 1 (12-13) ***Firma (Mirella Manaresi)***

Luogo (Aula)

Data

Ore ***Firma***