



UNIVERSITÀ DI PISA

NON-FOOD CROPS

LUCIANA GABRIELLA ANGELINI

Anno accademico

2017/18

CdS

PRODUZIONE AGROALIMENTARI E
GESTIONE DEGLI AGROECOSISTEMI

Codice

272GG

CFU

6

Moduli	Settore/i	Tipo	Ore	Docente/i
COLTURE NON-FOOD	AGR/02	LEZIONI	64	LUCIANA GABRIELLA ANGELINI SILVIA TAVARINI

Obiettivi di apprendimento

Conoscenze

Obiettivi formativi e contenuti:

Il corso fornisce un quadro aggiornato e approfondito delle colture a destinazione non alimentare per la produzione di energia, biocarburanti, biolubrificanti, oli vegetali, amido, dolcificanti non calorici, fibre, coloranti naturali, piante medicinali e da metaboliti secondari ad alto valore aggiunto per applicazioni industriali (bioenergia, biomateriali, biobased products). Verranno affrontati dal punto di vista tecnico-scientifico le principali filiere produttive dalla produzione agricola della materia prima al prodotto finito. Verranno prese in considerazione per le diverse filiere le diverse specie e verranno illustrati gli aspetti agronomici della produzione della materia prima, il livello di resa, i requisiti qualitativi dei prodotti principali e dei co-prodotti e i criteri da considerare per valutare la sostenibilità e l'efficienza della produzione. Verrà illustrato il concetto di bioraffineria e di utilizzazione a cascata delle diverse componenti della biomassa al fine di migliorare l'efficienza produttiva e ridurre gli sprechi contribuendo all'uso durevole delle risorse per uno sviluppo sostenibile, in linea con l'Agenda Globale 2030 per lo sviluppo sostenibile delle Nazioni Unite e dei relativi Obiettivi di Sviluppo Sostenibile (Sustainable Development Goals – SDGs). Verranno fornite, per alcune filiere, le potenzialità di penetrazione nel mercato e gli orientamenti del quadro normativo. Ciò consentirà agli studenti di definire le specie più idonee per ogni specifica filiera produttiva e contesto ambientale, di valutare criticamente le relazioni tra interventi tecnici e ambiente, di conoscerne le specifiche caratteristiche quantitative e qualitative in relazione alla destinazione d'uso e di individuarne criticamente le potenzialità e i limiti. Lo scopo del corso è quello di aumentare le conoscenze scientifiche e le competenze tecniche su un ampio *range* di colture non-food e sui loro prodotti, al fine di promuovere lo sviluppo economico, creare nuovi posti di lavoro e creare opportunità di reddito per le aziende agricole.

Modalità di verifica delle conoscenze

L'esame consisterà in una verifica orale con votazione in trentesimi. E' previsto un lavoro guidato su un argomento da concordare con lo studente che verrà approfondito e presentato sia in forma di breve relazione che oralmente.

Capacità

Al termine del corso lo studente sarà in grado di:

dimostrare una solida conoscenza delle colture a destinazione non alimentare per la produzione di energia, biomateriali e prodotti biobased; delinere dal punto di vista tecnico-scientifico le principali filiere produttive, dalla produzione agricola della materia prima al prodotto finito; definire le specie più idonee per ogni specifica filiera produttiva e contesto ambientale, definirne le specifiche caratteristiche quantitative e qualitative in relazione alla destinazione d'uso e individuarne criticamente le potenzialità e i limiti.

Modalità di verifica delle capacità

- Lo studente dovrà preparare e presentare un report su un argomento da concordare con il docente che dimostri capacità di raccogliere ed elaborare informazioni scientifiche in modo approfondito e criticamente;

Comportamenti

- Lo studente potrà acquisire e/o sviluppare sensibilità alle problematiche ambientali connesse con la produzione agricola e l'uso del suolo, nonché con i processi produttivi industriali che prevedono l'uso di risorse rinnovabili in alternativa alle risorse fossili, per la produzione di energia, biomateriali e bioprodotto.



UNIVERSITÀ DI PISA

Modalità di verifica dei comportamenti

- Durante il lavoro di redazione di report sono verificate le modalità di definizione delle responsabilità, di gestione e organizzazione delle fasi progettuali

Programma (contenuti dell'insegnamento)

- Introduction to the course: objectives, topics and references, organisation aspects
 - Non food crops: the range of crops, the renewable materials for industrial applications, the lead markets, the agricultural-based supply chain, key environmental, economic and social benefits.
 - Products made from non-food crops categorised by function: biofuel and bioenergy, fibers and biocomposites, building and construction, biopolymers and bioplastics, pharmaceuticals, specialty chemicals. Main products and overview of the crops used.
 - The bioeconomy, the biorefinery concept and the cascading use of the biomass.- Bio-based products.
 - Biofuels and Bioenergy: the status and objectives of bioenergy at European and Italian level. Biomass from agriculture and forestry. The main crops, the range of technologies and application options. The complexity of the production chain. First generation and second generation biofuels: the crops, the feedstock quality, the range of technologies.
 - Fibre and cellulose, building and construction materials. Fiber and biocomposites: the state of the art of fiber plants, production of natural fibers at world, European and national level. The classification of natural fibres. The main crops. Fiber quality and applications. The retting and degumming technologies of bast fibres. The fibre application options. The requirements for textiles and biocomposites. Organic textiles certification (GOTS). The sustainability in the natural eco-textiles production.
 - Oils and Lubricants: Oilseed crops. Non-food industrial applications of plant-derived oils. The major and minor oilseed crops, the oil characteristics, the coproducts characteristics, the non food applications. Minor oilseed crops with specific fatty acid composition. Description of the main oilseed species and related agronomic techniques, harvest and handling, legislation and end-product requirement information, sustainability assessment.
 - Bioplastics and biopolymers: Biopolymers from renewable resources. The state of the art, the different sources and types of biomass, their main properties, processing aspects, applications of biopolymers in packaging. The most important crop and waste as sources of biopolymers
-
- Crops for high-value products: Crops for Natural dyes. Main species, class of chemicals, cultivation requirements, extraction technologies, application, quality control. Plants as sources of intensive non caloric sweeteners.
 - Crops as sources of biocidal substances.
 - Medicinal, aromatic and specialty crops: status of the art; the production chain from cultivation to industry, main species/crops, raw material characteristics. Effect of pedo-climatic and agronomic factors on raw material characteristics. GACP (Good agronomic and collection practices), primary processing, agroindustrial processing, quality control, trade. Description of the main medicinal and aromatic species and related agronomic techniques.
- For each crop will be described the following topics: Facts of interest, production requirements, varieties, agronomy, pest and disease control, harvest and handling, legislation and end-product requirement information, sustainability assessment.

- Case Study

Modalità d'esame

- L'esame è composto da una prova scritta e da una prova orale.

Ultimo aggiornamento 17/01/2018 13:01