

## Syllabus

### Descrizione del corso

|   |   |
|---|---|
| <b>Titolo del corso</b>                           | <b>Informatica applicata</b>                            |
| <b>Codice del corso</b>                           | 40184   |
| <b>Settore scientifico disciplinare del corso</b> | N.N.  |
| <b>Corso di studio</b>                            | Scienze Agrarie, degli Alimenti e dell'Ambiente montano |
| <b>Semestre</b>                                   | II  |
| <b>Anno del corso</b>                             | I   |
| <b>Anno accademico</b>                            | 2022/2023   |
| <b>Crediti formativi</b>                          | 3   |
| <b>Modulare</b>                                   | No  |

|  |                                   |
|--|-----------------------------------|
| <b>Numero totale di ore di lezione</b>       | 18                                |
| <b>Numero totale di ore di laboratorio</b>   | 12                                |
| <b>Numero totale di ore di esercitazioni</b> | -                                 |
| <b>Frequenza</b>                             | Raccomandata                      |
| <b>Corsi propedeutici</b>                    | Concetti di base della matematica |
| <b>Sito web del corso</b>                    | -                                 |

|  |   |
|--|---|
| <b>Obiettivi formativi specifici del corso</b> | <p>Il corso mira a dare agli studenti le metodologie e le conoscenze per gestire con un approccio scientifico ed efficace, gli strumenti informatici utilizzabili per la risoluzione dei problemi numerici e la gestione di dati georeferenziati.</p> <p>Il corso fornisce quindi una panoramica sull'Informatica e sugli strumenti più importanti utilizzati nel trattamento automatizzato dei dati numerici.</p> <p>Questo corso intende: (1) aiutare gli studenti a scegliere con la giusta consapevolezza le attrezzature informatiche e i programmi per il calcolo e la gestione territoriale, (2) presentare approcci concettuali da applicare quando si ravvisi la necessità di risolvere un problema utilizzando degli strumenti informatici, (3) fornire agli studenti alcune nozioni e conoscenze pratiche di utilizzo di alcuni software utili nella loro vita lavorativa futura, ovvero un foglio di calcolo e un software di gestione e rappresentazione digitale dei dati geografici o GIS (Geographic Information System).</p> |
|--|---|

|   |                  |
|---|------------------|
| <b>Modulo</b>                                       | -                |
| <b>Docente</b>                                      | Riccardo Billero |
| <b>Settore scientifico disciplinare del docente</b> | -                |

|  |   |
|--|---|
| <b>Lingua ufficiale del corso</b>            | Italiano  |
| <b>Orario di ricevimento</b>                 | Indicato sul timetable di Ateneo. Per favore, inviare sempre una email entro il giorno precedente per notificare della propria presenza.  |
| <b>Collaboratore didattico (se previsto)</b> | N.N.  |
| <b>Orario di ricevimento</b>                 | --  |
| <b>Lista degli argomenti trattati</b>        | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Introduzione all'Informatica. Dato e informazione. Il concetto di algoritmo. Il sistema binario. Unità di misura digitali. Codifica delle informazioni.</li> <li>• Cenni alla struttura fisica di un computer. Principali periferiche di input e di output. Memorie secondarie. Interfacce di comunicazione.</li> <li>• Il sistema operativo. Il software applicativo, principali categorie. I principali formati di file, in particolare i formati utilizzati per la rappresentazione digitale delle immagini (bitmap e vettoriale).</li> <li>• I fogli di calcolo: introduzione, descrizione delle principali funzionalità, utilizzo di formule e funzioni di base, principali tipi di grafici, esempi pratici.</li> <li>• Le basi di dati: introduzione, descrizione delle principali funzionalità, utilizzo di tabelle e query e loro creazione, esempi pratici.</li> <li>• La gestione delle informazioni di tipo geografico. Cenni di geodesia e cartografia, e dei sistemi di coordinate utilizzati in Italia. Definizione di Sistema Informativo Geografico (GIS).</li> <li>• I software GIS: elementi di base (shapefile, layer, progetti), modelli di dati GIS (dati vettoriali e dati raster), rappresentazione spaziale di dati tabulari, integrazione di file di dati esistenti, esempi pratici.</li> </ul> |
| <b>Attività didattiche previste</b>          | Lezioni frontali (diapositive), esercitazioni   |
| <b>Risultati di apprendimento attesi</b>     | <p><u>Capacità disciplinari</u></p> <p><i>Conoscenza e capacità di comprensione</i> (1) dei principi utilizzati nel trattamento automatico dei dati e nella conversione del segnale, (2) dell'architettura e del modo di operare di un sistema informatico e dei programmi per il trattamento automatico di dati numerici e georeferenziati, (3) delle differenze tra hardware e software e tra i diversi sistemi informatici.</p> <p><i>Capacità di applicare la conoscenza e comprensione</i> attraverso lo sviluppo di alcune abilità riguardanti: l'analisi di un problema matematico con l'obiettivo di implementarlo in un computer, la scelta dello strumento informatico più adatto a svolgere uno specifico compito, l'utilizzo efficace di un foglio di calcolo per risolvere problemi scientifici ed elaborare e presentare i dati in un</p>   |

|  |   |
|--|---|
|  | <p>formato grafico (es. con grafici cartesiani), l'utilizzo efficace di un Sistema Informativo Geografico per gestire, rappresentare e analizzare dati numerici georeferenziati, la capacità di ottenere informazioni dalle esercitazioni di laboratorio su come integrare gli elementi teorici forniti nel corso delle lezioni.</p> <p><i>Capacità trasversali/soft skills</i></p> <p><i>Autonomia di giudizio</i> sull'adeguatezza di una configurazione hardware/software a svolgere un compito particolare, sulla scelta dello strumento informatico più adatto e della strategia migliore all'interno di un software (in termini di efficienza) per risolvere un problema.</p> <p><i>Abilità comunicative</i> di presentare i concetti appresi con un vocabolario personale che sia preciso, appropriato e adeguato alla materia.</p> <p><i>Capacità di apprendimento permanente</i> volto ad aumentare le conoscenze personali attraverso la lettura di documenti tecnici ed articoli e/o frequentando corsi specifici.</p> |
| <b>Metodo d'esame</b>  | <p>Test scritto e verifica pratica:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• test volto a verificare le conoscenze teoriche acquisite con domande su tutto il programma;</li> <li>• verifica pratica al calcolatore delle competenze di base necessarie ad utilizzare un foglio di calcolo e un GIS.</li> </ul>   |
| <b>Lingua dell'esame</b>   | Italiano  |
| <b>Criteri di misurazione e criteri di attribuzione del voto</b> | <p>Al completamento dell'esame, ad ogni studente verrà assegnato un voto finale unico.</p> <p>Criteri per l'assegnazione del voto:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• test scritto: correttezza delle risposte;</li> <li>• verifica pratica: capacità di risolvere efficacemente un problema con un foglio di calcolo ed in ambiente GIS.</li> </ul>  |
| <b>Bibliografia fondamentale</b>                                 | Diapositive delle lezioni.  |
| <b>Bibliografia consigliata</b>                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Curtin et al, "Informatica di base", 7/ed, McGraw-Hill (2021), ISBN: 9788838698767</li> <li>• Lazzari M., "Informatica umanistica", 2/ed, McGraw-Hill (2021), ISBN: 9788838697135</li> <li>• Snyder L. et al., "Fluency. Conoscere e usare l'informatica", 7/ed, Pearson (2020), 9788891916235</li> <li>• Dainelli N. et al., "Cartografia numerica", Flaccovio (2008), ISBN: 9788877587893</li> <li>• Noti V., "GIS Open Source per geologia e ambiente", 2/ed., Flaccovio (2021), ISBN: 9788857913247</li> </ul> <p>Ulteriori fonti potrebbero essere comunicate nel corso delle lezioni.</p>  |

## Syllabus

### Course description

|                          |  |
|--------------------------|--|
| <b>Course title</b>      | <b>Applied Informatics</b>   |
| <b>Course code</b>       | 40184  |
| <b>Scientific sector</b> | N.N.   |
| <b>Degree</b>            | Bachelor in Agricultural, Food and Mountain Environmental Sciences |
| <b>Semester</b>          | II   |
| <b>Year</b>              | I  |
| <b>Academic year</b>     | 2022/2023  |
| <b>Credits</b>           | 3  |
| <b>Modular</b>           | No   |

|                              |                               |
|------------------------------|-------------------------------|
| <b>Total lecturing hours</b> | 18                            |
| <b>Total lab hours</b>       | 12                            |
| <b>Total exercise hours</b>  | -                             |
| <b>Attendance</b>            | Recommended                   |
| <b>Prerequisites</b>         | Basic concepts of mathematics |
| <b>Course page</b>           | -                             |

|  |   |
|--|---|
| <b>Specific educational objectives</b> | <p>The course is aimed at giving the students the methods and the knowledge to manage with an effective scientific approach, the tools that can be used to solve numerical problems and to process georeferenced data.</p> <p>The course gives the students an overview on Computer Science by introducing the most important tools used in the automatic processing of numerical data.</p> <p>This course has the following educational objectives: (1) to help the students to be able to choose an information system, the calculation programs and the land-management programs with the right awareness, (2) to present the students the conceptual approaches to be applied to solve a problem by using computer tools, (3) to give the students some fundamentals and practical notions about important software programs that can be useful in their future working life, i.e. a spreadsheet and a program to manage and represent geographical data, i.e. a GIS (Geographic Information System).</p> |
|--|---|

|  |   |
|--|---|
| <b>Lecturer</b>                          | Riccardo Billero  |
| <b>Scientific sector of the lecturer</b> | -   |
| <b>Teaching language</b>                 | Italian   |
| <b>Office hours</b>                      | See timetable. Please always send an email by the previous day to set an appointment. |
| <b>Teaching assistant</b>                | N.N:  |

|                               |   |
|-------------------------------|---|
| <b>Office hours</b>           | --  |
| <b>List of topics covered</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Introduction to Computer science. Data and information. The concept of algorithm. Binary system. digital measurement units. The encoding of information.</li> <li>• The physical structure of a computer (outlines). Main input and output devices. Interfaces.</li> <li>• Operating system. Applicative software, main categories. The main formats for images (raster, vector).</li> <li>• Spreadsheets: general description, basic knowledge, formulas and functions, main types of graphs, creation of a graph, practical examples.</li> <li>• Database management systems: general description, main features, tables, queries and their creation, practical examples.</li> <li>• The management of geographical information. Outlines of geodesy and cartography. The coordinate systems used in Italy. Definition of Geographic Information System (GIS).</li> <li>• GIS: basic elements (shapefile, layers, projects), GIS data models (raster, vector), spatial representation of tabular data, practical examples.</li> </ul>  |
| <b>Teaching format</b>        | Frontal lectures (presentations), exercises.  |
| <b>Learning outcomes</b>      | <p><i>Knowledge and understanding</i> of: (1) the principles of automatic data treatment and signal conversion, (2) the architecture and the way of operating of an information system and of numerical/georeferenced data-processing programs, (3) the differences between hardware and software and between different information systems.</p> <p><i>Applying knowledge and understanding through the development of some skills</i> of: analysing a mathematical problem with the aim of implementing it in a computer, choosing the right computer tool for a specific task, using effectively a spreadsheet to solve scientific problems and to process and present data in a graphical format (charts), using effectively a GIS program to manage, represent and analyse georeferenced numerical data, getting information from the lab exercises for integrating the theoretical elements given during the lectures.</p> <p><i>Making judgements</i> concerning: the suitability of a hardware/software configuration for a particular task, the choice of the right computer tool for solving a problem and of the best strategy within a program (in term of efficiency) to solve a problem.</p> <p><i>Communication skills</i> of: presenting the learnt concepts</p> |

|  |  |
|--|--|
|  | <p>with a personal vocabulary which is precise, appropriate and adequate to the subject.</p> <p><i>Learning skills</i> of: permanent increasing the personal knowledge in the future by reading technical documents and articles and by attending specific courses</p>   |
| <b>Assessment</b>  | <p>Written test and practical verification:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• written test aimed at assessing acquired knowledge;</li> <li>• a practical verification on a PC of the basic competencies to use a spreadsheet and a GIS program.</li> </ul>  |
| <b>Assessment language</b>                                 | Italian  |
| <b>Evaluation criteria and criteria for awarding marks</b> | <p>At the complement of the exam, a unique final mark will be assigned to each student.</p> <p>Criteria for awarding the vote:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>written test</i>: correctness of the answers;</li> <li>• <i>practical verification</i>: ability to solve problems with a spreadsheet and GIS.</li> </ul>  |
| <b>Required readings</b>                                   | Lectures slides  |
| <b>Supplementary readings</b>                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Curtin et al, "Informatica di base", 7/ed, McGraw-Hill (2021), ISBN: 9788838698767</li> <li>• Lazzari M., "Informatica umanistica", 2/ed, McGraw-Hill (2021), ISBN: 9788838697135</li> <li>• Snyder L. et al., "Fluency. Conoscere e usare l'informatica", 7/ed, Pearson (2020), ISBN: 9788891916235 (in Italian)</li> <li>• Dainelli N. et al., "Cartografia numerica", Flaccovio (2008), ISBN: 9788877587893 (in Italian)</li> <li>• Noti V., "GIS Open Source per geologia e ambiente", 2/ed., Flaccovio (2021), ISBN: 9788857913247 (in Italian)</li> </ul> <p>Additional sources could be announced during the course.</p> |