



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI GUGLIELMO MARCONI

FACOLTÀ DI SCIENZE E TECNOLOGIE APPLICATE

INFRASTRUTTURE – LABORATORI E AULE INFORMATICHE

1. LABORATORI

Tutti i corsi di studio dell'Università Guglielmo Marconi consentono allo studente di applicare le conoscenze acquisite a contesti reali, attraverso simulazioni e sperimentazioni virtuali. I Laboratori virtuali sono uno strumento innovativo di insegnamento. Essi permettono la realizzazione di attività sperimentali e simulazioni applicate che consolidano l'apprendimento degli argomenti trattati, stimolando l'apprendimento attivo in un contesto di studio guidato, sicuro, sempre disponibile ed in grado di consentire il confronto tra i risultati ottenuti e quelli previsti. I laboratori Virtuali presentati nel seguente prospetto sono solo alcuni di quelli in continuo sviluppo.

Unitamente ai laboratori virtuali, l'Ateneo si è dotato di laboratori frontali di tipo tradizionale. I laboratori frontali, parimenti a quelli virtuali, sono guidati dal docente e dai tutor. Per parteciparvi occorre prenotarsi secondo le procedure indicate dal CdS. Le attività laboratoriali frontali indicate nel seguito rappresentano solo una parte di un più ampio progetto in rapido sviluppo.

A - LABORATORI FRONTALI

LABORATORIO DI TECNICA DEL FREDDO

Il Laboratorio Mobile di Tecnica del Freddo è una struttura di ricerca operante all'interno del Dipartimento Energia e Ambiente. All'interno del laboratorio vengono svolte diverse attività, di carattere sperimentale e numerico, riguardanti tematiche proprie della Fisica Tecnica, come l'analisi delle proprietà termodinamiche e delle prestazioni dei fluidi refrigeranti di nuova generazione. La conoscenza delle proprietà termodinamiche dei fluidi operativi è fondamentale sia per la valutazione della loro adeguatezza alle applicazioni della refrigerazione, del condizionamento dell'aria e delle pompe di calore, sia ai fini di una corretta progettazione delle macchine stesse.

Nel laboratorio, inoltre, vengono svolte attività didattico-formative con particolare riferimento alla: progettazione funzionale e tecnica di cicli frigoriferi – funzionamento dei componenti di un ciclo frigorifero, misure di pressione e temperatura di condensazione e saturazione.

Il laboratorio è, inoltre, dotato di un furgone Nissan Primastar per le misure e le attività formative presso terzi.

Sede: Via dei Banchi Vecchi 58, Roma

LABORATORIO DI FISICA TECNICA AMBIENTALE

Il Laboratorio di Fisica Tecnica Ambientale è una struttura del Dipartimento Energia e Ambiente in cui si svolgono varie attività, di carattere sperimentale e numerico, riguardanti tematiche proprie della Fisica Tecnica Ambientale, quali l'analisi del comportamento termo-igrometrico dell'edificio, l'ottimizzazione delle prestazioni energetiche degli edifici, progettazione integrata degli impianti di climatizzazione, la modellazione termo fluidodinamica di ambienti confinati, la valutazione dei parametri microclimatici di ambienti indoor, che oggi rivestono un ruolo importantissimo nella corretta impostazione del progetto architettonico di un edificio, oltre che nella sua realizzazione e gestione.

Il Laboratorio svolge attività di ricerca e consulenza in conto terzi per fornire supporto tecnico e scientifico sugli aspetti che interessano le prestazioni ambientali degli spazi confinati e dell'ambiente esterno. In particolare la dotazione attuale delle attrezzature e delle strumentazioni consente la rilevazione in opera dei parametri che caratterizzano le prestazioni dell'ambiente costruito in relazione al benessere termoigrometrico ed illuminotecnico.

Ciò risulta coerente con un nuovo modo di pensare alla progettazione dell'ambiente costruito, fatta propria anche in ambito normativo dove, la scatola architettonica è concepita come un unico sistema, il sistema "impianto–edificio-territorio". Di un certo rilievo risulta poi il contributo del Laboratorio a qualsiasi attività che miri alla promozione dell'uso delle energie rinnovabili, e in generale per tutte quelle attività che mirano alla promozione di un'architettura sostenibile, caratterizzata da un uso energeticamente sostenibile di tutte le risorse naturali, e proiettata verso la realizzazione e diffusione del nuovo concept di edificio NZEB (near zero energy building).

Il Laboratorio è attrezzato con un avanzato centro di calcolo e software specifici che consentono di effettuare attività di analisi e simulazione dei diversi fabbisogni energetici sia in regime statico che dinamico.

Sede: Via dei Banchi Vecchi 58, Roma

LABORATORIO DI INGEGNERIA DELL'INNOVAZIONE E DELLO SVILUPPO PRODOTTO/PROCESSO

Il laboratorio si propone di essere un Centro d'eccellenza in Ateneo, per svolgere attività didattico-formativa e di ricerca su temi chiave, strategici e di sviluppo, propri dell'area scientifico-tecnologica, con particolare riferimento alla:

Progettazione funzionale e tecnica di macchine ed impianti realizzati mediante impiego di metodologie progettuali innovative - (Meccanica Computazionale, Meccatronica, Elementi finiti, Dinamica strutturale, Progettazione di sintesi multidisciplinare - Concurrent design, Industrial Design, Concept Design, Progettazione ed ottimizzazione di prodotto/processo, Product Design strategico, Applicazioni dell'intelligenza artificiale per la progettazione, Applicazione di tecniche di visualizzazione per l'ottimizzazione dei progetti – Visual Design, Tecniche di Design for – Quality, Safety, Environment, Robust Design).

Studio di nuovi materiali e di nuove tecnologie per le applicazioni industriali nelle attività di sviluppo prodotto/processo - (Automazione industriale e robotica, CAD, Realtà virtuale per applicazioni ingegneristiche, Automazione interattiva dei processi di fabbricazione, Tecnologie innovative, Tecniche di prototipazione rapida, Materiali funzionali e intelligenti, Materiali e dispositivi multifunzione, MEMS e biosensori, Materiali nano-strutturati funzionali, Nanotecnologie).

Metodologie e strumenti per l'analisi e l'ottimizzazione dei prodotti e dei processi produttivi industriali - (Metodologie per promuovere innovazione, Modellazione, simulazione ed ottimizzazione dei sistemi di produzione, Tecniche di analisi ed ottimizzazione dei processi, Metodi e strumenti per la qualità, l'affidabilità e la sicurezza dei prodotti industriali, Analisi di tolleranza statistica – Simulazione e statistica computazionale, Diagnosi per la riduzione delle variazioni e miglioramento della qualità, Studio dei sistemi complessi, Metodi e tecniche per l'analisi e la valutazione dei rischi, Conformità e certificazione di prodotto).

Il Laboratorio è attrezzato con un avanzato centro di calcolo e software specifici che consentono di effettuare attività di analisi e di sintesi in diversi settori tecnologici e su diversi temi. È possibile effettuare analisi strutturali agli elementi finiti sia in campo statico che in campo dinamico di componenti meccanici oltre a valutazioni dell'impiego ottimale dei materiali all'interno delle strutture con analisi morphing e di ottimizzazione topologica.

Sede: Viale Vittorio Veneto 80 Prato, sede distaccata Toscana

LABORATORIO DI TECNOLOGIA E CARATTERIZZAZIONE MATERIALI

Il laboratorio di tecnologia viene utilizzato sia in ambito scientifico e di ricerca, specialmente per le attività di caratterizzazione dei materiali, che come supporto alla didattica. Vi si svolgono infatti esercitazioni riguardanti lavorazioni al banco ed alle macchine utensili, in particolare costruzione di particolari meccanici e piccoli complessivi aventi lo scopo di approfondire l'uso corretto delle macchine utensili. Ogni esercitazione viene supportata per incrementare le conoscenze teoriche frutto del percorso formativo tecnico ingegneristico, in particolare riguardante le discipline di costruzione di macchine, tecnologia meccanica e disegno tecnico.

Il laboratorio viene inoltre utilizzato per la realizzazione di prototipi legati alle attività di ricerca riguardanti lo sviluppo di componenti meccanici basati su materiali innovativi (materiali a memoria di forma, fluidi magneto-reologici, polimeri funzionalizzati, ecc.).

Sede: Via Paolo Emilio, 29 Roma

LABORATORIO DI PROTOTIPAZIONE 3D

Il Laboratorio di prototipazione 3D è attrezzato per realizzare modelli fisici di progetti rappresentati mediante software di disegno. Scopo del laboratorio è quello di sperimentare e sviluppare l'impiego delle macchine di prototipazione rapida nella realizzazione di modelli di architetture, di paesaggi, di territori e di oggetti di design. Nell'ambito della ricerca, l'attività del laboratorio viene utilizzata per verificare le modalità e i limiti di impiego delle macchine di prototipazione in riferimento ai diversi tipi di progetti, al grado di dettaglio descrittivo richiesto, alla trasformazione, al trasferimento ed al formato dei software di disegno da impiegare.

Sede: Via Paolo Emilio, 29 Roma

B- LABORATORI VIRTUALI

LABORATORIO DI TERMODINAMICA

L'attività di questo Laboratorio permette allo studente di affrontare/risolvere il problema pratico della trasmissione del calore attraverso una parete perimetrale, aspetto progettuale

particolarmente sensibile nelle pratiche di ingegneria civile e che ha diverse implicazioni di carattere energetico e ambientale. Attraverso l'interazione con un pannello di progettazione che consente l'impostazione di vari parametri, lo studente ha modo di conoscere ed esperire i meccanismi della dispersione termica, valutare se una muratura è ben realizzata, decidere se può essere ulteriormente migliorata. L'attività laboratoriale è strutturata in tre sezioni: parte teorica, area applicativa, conclusioni finali.

LABORATORIO DI ELETTROTECNICA

Nella maggior parte delle applicazioni elettriche, industriali e civili, i ruoli dell'elettrotecnica e dell'informatica, inizialmente separati, sono venuti interallacciandosi sempre più strettamente. Fino al punto che oggi, per affrontare lo studio, il progetto, la realizzazione o l'esercizio di sistemi di qualunque natura e complessità, si richiede un'ampia preparazione interdisciplinare. Questo laboratorio si propone di offrire una trattazione aggiornata, esauriente e puntuale dei principali fenomeni, dispositivi e sistemi che sono alla base delle moderne applicazioni elettriche ed elettroniche: sezioni interattive, con feedback immediati, consentono di verificarne qualità e corretta funzionalità.

LABORATORIO DI SCIENZA DELLE COSTRUZIONI - FORMULE PER IL CALCOLO DEI DIAGRAMMI DI TAGLIO E DEL MOMENTO

Lo studio della trave rappresenta, per motivi storici e didattici, uno dei fondamentali argomenti della scienza delle costruzioni: i primordi di tale studio possono essere fatti risalire ai lavori di Leonardo. Il laboratorio, soprattutto il modulo applicativo "Nozioni di statica", rappresenta un efficace strumento didattico per visualizzare/verificare/analizzare la resistenza di profilati (travi) in alcune delle configurazioni più comuni che è possibile rinvenire nelle casistiche progettuali.

LABORATORIO DI SCIENZA DELLE COSTRUZIONI – MURI DI SOSTEGNO

Per "muro di sostegno" si intende un manufatto murario con la funzione principale di sostenere, o contenere, fronti di terreno di qualsiasi natura e tipologia, eventualmente artificiali o di acqua, come piscine e dighe. In questo Laboratorio si richiede allo studente di dimensionare un muro di sostegno selezionando gli input di partenza, la tipologia del terreno e la geometria specifica del muro, per poi verificarne l'effettivo potere di contenimento. Ogni risultato della sperimentazione è rappresentato in grafica animata.

LABORATORIO DI IMPIANTI DI CLIMATIZZAZIONE

Lo scopo di un impianto di condizionamento è quello di mantenere in un locale i parametri ambientali (temperatura, umidità relativa, velocità e purezza dell'aria) su valori ottimali per l'uomo (condizionamento di tipo civile), o per particolari processi tecnologici (condizionamento di tipo industriale), tenuto conto di parametri ben precisi dai quali dipende il benessere umano: la temperatura di bulbo secco ($20 \div 26$ °C), l'umidità relativa ($40 \div 60\%$) e la ventilazione ($0.05 \div 0.3$ m/s). L'intento di questo laboratorio è quello di fornire la possibilità allo studente di progettare un impianto di condizionamento dopo aver valutato e determinato le condizioni di temperatura e umidità relativa ottimali per il locale (condizioni interne di progetto).

LABORATORIO DI IMPIANTI ENERGIA SOLARE

Per “energia solare” si intende l'energia, termica o elettrica, prodotta sfruttando direttamente l'energia irraggiata dal Sole verso la Terra. La quantità di energia irraggiata dal sole dipende dalla latitudine del luogo, dalla stagione, dall'ora e dalla trasparenza dell'atmosfera. Per sfruttare la radiazione solare si ricorre a impianti a pannelli solari termici o a pannelli solari fotovoltaici. L'energia così ottenuta può essere usata sotto forma di calore per riscaldare un gas o un fluido, oppure può essere convertita direttamente in elettricità sfruttando l'effetto fotovoltaico e le proprietà fisiche di particolari materiali. In questo laboratorio lo studente ha la possibilità, tramite scelte progettuali appropriate, di dimensionare un impianto solare termico (superficie del collettore, in metri quadri, dimensioni del serbatoio) e/o un impianto fotovoltaico per un'abitazione (superficie dei pannelli fotovoltaici in metri quadri), attraverso un'interfaccia grafica/funzionale usabile, intuitiva e personalizzabile in base alle diverse necessità.

INGEGNERIA CIVILE - LABORATORIO DI RESTAURO

Il laboratorio di restauro si inserisce in un percorso didattico più ampio in cui l'apprendimento è articolato in due fasi: la prima si concentra sugli aspetti teorici fornendo nozioni sulle tecniche specifiche di intervento e finalizzando lo studio all'analisi ed all'elaborazione critica ed interpretativa dello stato di fatto per la costruzione della proposta progettuale di restauro; l'esperienza didattica viene conclusa nella seconda fase, con la fruizione del laboratorio virtuale interattivo finalizzato alla redazione di un progetto di restauro per un ipotetico “oggetto architettonico” - cronologicamente, formalmente e strutturalmente articolato.

Il laboratorio virtuale interattivo è, a sua volta, articolato in due sezioni: il progetto di restauro conservativo e il progetto di consolidamento strutturale.

FISICA TECNICA AMBIENTALE E INDUSTRIALE - ILLUMINOTECNICA - LABORATORIO VIRTUALE

Il Laboratorio virtuale dedicato all'illuminotecnica, progettato e sviluppato per la disciplina “Fisica tecnica ambientale e industriale” per la Facoltà di Scienze e tecnologie applicate, intende mettere a disposizione dello studente un PLE – Personal Learning Environment, ovvero un ambiente virtuale nel quale svolgere attività sperimentale sui criteri e le tecniche per una corretta illuminazione negli ambienti teatrali. Il laboratorio è strutturato in due sezioni:

-una prima sezione descrittiva, a rinforzo dei contenuti più teorici del Corso;

-una seconda, applicativa ed esercitativa, all'interno della quale mettere in atto scelte concrete di progettazione di impianti di illuminazione e verificarne correttezza ed efficacia.

LABORATORIO DI PROGETTAZIONE URBANISTICA

Il corso di Laboratorio di progettazione urbanistica è il momento di sperimentazione di criteri e tecniche di progettazione e gestione urbanistica. La finalità che il Laboratorio persegue è triplice: mette in atto quanto appreso nel corso di “progettazione urbanistica” (corso propedeutico al presente); è un primo approccio alla comprensione del più ampio e complesso processo di progettazione urbanistica, infine rappresenta un'esperienza didattica dove concretizzare una professionalità specifica. Per questo si ritiene opportuno che la didattica del Laboratorio sia rivolta principalmente alla fase attuativa e gestionale del PRG ed alla progettazione di ambiti urbani ricapitolando, per sommi capi, lo studio sulla formazione, innovata, del Piano Regolatore generale

comunale all'interno del quale sono individuabili ed affrontabili tutte le tematiche proprie dell'attuale evoluzione urbana. La didattica propone l'elaborazione di un Progetto urbanistico/urbano nei termini nuovi che il dibattito disciplinare suggerisce ormai da qualche decennio. Su questo percorso principale sono innestate, via via, tutte le questioni più rilevanti emerse sul processo di costruzione della città in connessione/confronto con i contributi della Sociologia e del Diritto. I temi generali riguarderanno sostanzialmente:

- Gli strumenti urbanistici
- Criteri e metodi per l'attuazione del Piano Urbanistico Generale Comunale
- Criteri e metodi per la progettazione del Piano Urbanistico attuativo Comunale
- Criteri e metodi per la elaborazione dei Programmi Complessi

LABORATORIO DI PROGETTAZIONE TERRITORIALE

Il Laboratorio è strutturato per fornire una sintesi didattica ed operativa del processo progettuale a scala territoriale/urbana. L'obiettivo prioritario è quello di sperimentare una progettazione territoriale integrata attraverso metodologie innovative e secondo i principi della sostenibilità ambientale.

LABORATORI E CENTRI DI RICERCA INTERDIPARTIMENTALI

CENTRO/LABORATORIO LINGUISTICO DI ATENEO FRONTALE ED ON LINE

Il Centro Linguistico d'Ateneo (CLA) fornisce, nell'ambito della formazione linguistica, servizi che rispondono alle crescenti esigenze della realtà di Ateneo e del territorio. Il Centro organizza servizi didattici volti all'apprendimento delle lingue straniere fornendo e integrando la didattica istituzionale delle lingue; gestisce le procedure di valutazione e i testing di livello di competenze linguistiche degli studenti iscritti. Il CLA esplica la propria attività in qualità di centro interdipartimentale con scopi didattici, di ricerca e di servizi nel settore dell'insegnamento delle lingue e delle metodologie relative utilizzando, anche sperimentalmente, tecnologie avanzate in relazione ai progressi della ricerca nell'ambito delle scienze linguistiche teoriche ed applicate, avvalendosi dell'opera di personale tecnico e amministrativo, di collaboratori linguistici ad esso assegnati, nonché di docenti e ricercatori qualificati. Il CLA gestisce l'insegnamento delle lingue straniere, sostenendo e coordinando quello impartito dalle varie Facoltà, assicurando la produzione dei servizi linguistici d'Ateneo e promuovendo progetti di ricerca applicata nell'ambito della didattica delle lingue moderne. In armonia con quelli che sono i suoi fini istituzionali, il CLA organizza molteplici attività volte a promuovere l'apprendimento, la pratica e lo studio delle lingue straniere e dell'Italiano L/2 come lingua straniera. Tali attività consistono nell'organizzazione ed erogazione di corsi di lingua straniera in modalità FaD (Formazione a Distanza) e in modalità "blended" integrando la didattica online con attività frontali, esercitazioni linguistiche, gruppi di conversazione in lingua, proiezioni in lingua originale e presentazioni multimediali. L'attività del CLA è finalizzata a:

- programmare e pianificare percorsi d'apprendimento delle lingue straniere basandosi sulla ricerca, sulla sperimentazione e sulla produzione di materiali didattici all'avanguardia nell'ambito della glottodidattica, attraverso l'impiego di strumentazioni tecnologiche avanzate;

- creare strumenti di verifica per l'apprendimento delle lingue straniere.

La struttura del Centro Linguistico d'Ateneo è costituita da:

- laboratorio audio-video per l'autoapprendimento;
- laboratorio linguistico - informatico per l'autoapprendimento;
- aule seminariali;
- sala proiezioni;
- cabine con strumentazione per traduzioni in simultanea;
- aule attrezzate;
- sala di registrazione dove vengono predisposti materiali didattici per i laboratori.

AULE INFORMATICHE E LABORATORI POLIVALENTI FRONTALI ED ON LINE

utilizzabili come aula informatica, laboratori linguistici o di ricerca e sono disponibili per studenti, docenti e ricercatori e sono configurabili in relazione alle diverse attività.

Le caratteristiche della popolazione studentesca residente in tutte le aree geografiche italiane ha richiesto, per venire incontro alle particolari esigenze di assistenza, la predisposizione di una apposita rete di sedi regionali con funzioni di laboratori di ricerca e centri di assistenza studenti dotati aule multimediali a loro destinate.

N°	Tipo di organizzazione	Riferimenti organizzativi	N° postazioni (in rete)	Ore di apertura settimanale	Mesi di utilizzo (nell'anno)
1	Ateneo	Sede centrale	20	40	12
2	Ateneo	<u>Sedi regionali</u> Milano Sestri Levante Cento Prato Capalbio Napoli Palermo Gela	160	40	12

Allestimento standard:

Tutte le postazioni informatiche sono dotate del software di base di Office Automation e di accesso ad Internet, finalizzato alle attività di ricerca e di approfondimento degli argomenti di studio. Configurazione minima: Sistema Operativo: Win 98/2000/XP/Vista, RAM: almeno 512 MB, Schermo con risoluzione 1024 x 768 o superiore a milioni di colori, Scheda audio, altoparlanti e microfono, Browser: Microsoft Explorer 7.0, Firefox 2.0.X oppure Mac OS-X con browser Safari 3, Firefox 2.0.X, Plug-in di Macromedia Flash 9.0, Windows Media Player, Banda di collegamento: ADSL o superiore. Tutti i centri sono dotati di attrezzature per video-web conference

Allestimenti specifici: Software e attrezzatura specifica sono resi disponibili in relazione alle diverse attività didattiche o di ricerca.