

**POLITECNICO DI MILANO**

Numero protocollo: 36643
Data protocollo: 07/01/2009
Numero registro: 4354

SUPPLEMENTO AL DIPLOMA

PREMESSA

Il presente Supplemento al Diploma è stato sviluppato dalla Commissione Europea, dal Consiglio d'Europa e dall'UNESCO/CEPES. Lo scopo del supplemento è di fornire dati indipendenti atti a migliorare la trasparenza internazionale dei titoli (diplomi, lauree, certificati ecc.) e a consentirne un equo riconoscimento accademico e professionale. E' stato progettato in modo da fornire una descrizione della natura, del livello, del contesto, del contenuto e dello status degli studi effettuati e completati dallo studente identificato nel titolo originale al quale questo supplemento è allegato. Il certificato esclude ogni valutazione discrezionale, dichiarazione di equivalenza o suggerimenti relativi al riconoscimento. Le informazioni sono fornite in otto sezioni. Qualora non sia possibile fornire alcune informazioni, ne sarà data la spiegazione.

1 DATI ANAGRAFICI

- 1.1 Cognome
TONOLINI
- 1.2 Nome
MANUEL
- 1.3 Data di nascita, città e paese di nascita
16/05/1979, BERGAMO (ITALIA)
- 1.4 Codice di identificazione personale
TNLMNL79E16A794E

2 INFORMAZIONI SUL CORSO DI STUDI

- 2.1 Titolo di studio rilasciato
Laurea in ARCHITETTURA AMBIENTALE
Qualifica accademica
Dottore
- 2.2 Classe del corso di studi
04 Scienze dell'architettura e dell'ingegneria edile
- 2.3 Nome dell'istituzione che rilascia il titolo di studio
Politecnico di Milano
- 2.4 Nome dell'istituzione che gestisce gli studi se diversa dalla precedente
- 2.5 Lingua/e ufficiali di insegnamento e di accertamento della preparazione
Italiano

3 INFORMAZIONI SUL LIVELLO DEL TITOLO DI STUDIO

- 3.1 Livello del titolo di studio
Primo ciclo
- 3.2 Durata normale del corso
Tre anni
- 3.3 Requisiti di ammissione
Diploma di scuola media superiore, o titolo straniero comparabile.

**POLITECNICO DI MILANO**

4 INFORMAZIONI SUGLI INSEGNAMENTI SEGUITI E SUI VOTI CONSEGUITI

- 4.1 Modalità di frequenza e di didattica utilizzata
Il Corso è a tempo pieno; comprende la partecipazione a Corsi costituiti da lezioni ed esercitazioni, ad attività di Laboratorio con frequenza obbligatoria, a Seminari e visite.
- 4.2 Requisiti per il conseguimento del titolo
Conseguimento dei 180 crediti specificati nel regolamento didattico. In particolare il minimo di legge garantito per le attività formative di base è di 27 (Analisi numerica, Storia dell'architettura, Disegno) Per le attività caratterizzanti il minimo di legge garantito è di 36 Cfu (Estimo, Fisica tecnica ambientale, Composizione architettonica e urbana, Tecnica delle costruzioni, Scienza delle costruzioni, Architettura del paesaggio, Restauro Urbanistica). Per le attività affini il minimo di legge garantito è di 18 (Ecologia, Diritto amministrativo, Storia dell'arte contemporanea, Geografia, Sociologia generale, Trasporti). 10 Cfu di altre attività e 18 Cfu per il tirocinio, la lingua straniera e la prova finale
- 4.3 Descrizione degli insegnamenti seguiti e relativi crediti acquisiti

Codice	Insegnamento	CFU	Voto
024844	FISICA TECNICA	4.00	29
024846	FONDAMENTI DI TECNOLOGIA	8.00	20
024848	RAPPRESENTAZIONE 1	8.00	24
072758	ECOLOGIA	4.00	22
074066	ISTITUZIONI DI MATEMATICHE	8.00	18
075556	STORIA DELL'ARCHITETTURA E DEGLI INSEDIAMENTI UMANI	8.00	24
079504	LABORATORIO DI PROGETTAZIONE ARCHITETTONICA 1	14.00	20
024843	TEORIA E PROGETTO DI COSTRUZIONI E STRUTTURE 1	4.00	20
070678	LABORATORIO DI COSTRUZIONE DELL'ARCHITETTURA 1	10.00	30
070681	LABORATORIO DI PROGETTAZIONE ARCHITETTONICA 2	10.00	30
070692	TEORIA E PROGETTO DI COSTRUZIONI E STRUTTURE 2	4.00	27
070693	FISICA TECNICA AMBIENTALE	8.00	30
070695	URBANISTICA	8.00	30
072764	RAPPRESENTAZIONE 2	8.00	26
074189	ATTIVITA' A LIBERA SCELTA, 10 CFU	10.00	Convalidato
079812	STORIA DELL'ARCHITETTURA CONTEMPORANEA	8.00	21
074380	PROVA FINALE	6.50	Convalidato
074381	TIROCINIO	9.00	Convalidato
075562	DIRITTO DELL'AMBIENTE	4.00	26
075564	C.I. STRUMENTI E TECNICHE PER IL CONTROLLO AMBIENTALE	8.00	30
075566	C.I. ECONOMIA ED ESTIMO AMBIENTALE	8.00	27
075573	LABORATORIO DI PROGETTAZIONE ARCHITETTONICA 3	10.00	30
080950	FONDAMENTI DI CONSERVAZIONE	8.00	27
	CONOSCENZA LINGUA COMUNITA' EUROPEA DIVERSA DALL'ITALIANO	2.50	Idoneo/a



POLITECNICO DI MILANO

- 4.4 Sistema di votazione, distribuzione dei voti ottenuti
I voti nei singoli insegnamenti vanno da 18 a 30. La sufficienza e' 18, il massimo e' 30 e lode.

Voto	Valutazione ECTS	% di esami
30 - 30 con lode	A	11%
27 - 29	B	24%
24 - 26	C	31%
20 - 23	D	24%
18 - 19	E	10%

Le percentuali si riferiscono a 17843 esami superati negli anni solari dal 2005 al 2007.

- 4.5 Votazione finale conseguita
100/110, il 22/09/2008

Voto	Valutazione ECTS	% di studenti
107 - 110 con lode	A	9%
100 - 106	B	25%
94 - 99	C	31%
89 - 93	D	25%
66 - 88	E	10%

Le percentuali si riferiscono a 308 studenti che si sono laureati negli anni solari dal 2005 al 2007.

5 INFORMAZIONI SULL'AMBITO DI UTILIZZAZIONE DEL TITOLO DI STUDIO

5.1 Accesso ad ulteriori studi

La qualifica dà accesso alla Laurea Specialistica, al Corso di Specializzazione di primo livello e al Master Universitario di primo livello

5.2 Status professionale conferito dal titolo

I laureati in Architettura ambientale svolgeranno attività professionali in diversi ambiti, concorrendo e collaborando alle attività di programmazione, progettazione e attuazione degli interventi di organizzazione e trasformazione dell'ambiente costruito alle varie scale. Essi potranno esercitare tali competenze presso enti, aziende pubbliche e private, società di ingegneria, industrie di settore e imprese di costruzione, oltre che nella libera professione e nelle attività di consulenza. Nell'ambito di una comune cultura architettonica e di una comune formazione di base, è possibile offrire sbocchi professionali intermedi, con adeguate autonomie e responsabilità, in campi ad esempio in cui minore è la componente architettonica, ma uguale è l'esigenza di piena consapevolezza dell'inscindibile unità di macro e micro ambiente dalle problematiche degli ambienti confinati ai delicati equilibri tra costruito e natura.

Di qui prendono lo spunto i possibili e all'oggi indicativi orientamenti da scegliersi per il terzo anno di corso:

ecologia degli spazi interni;
giardini, parchi, architettura del verde e del paesaggio;
uso dei materiali, dei prodotti e componenti per l'architettura;
gestione e adeguamento qualitativo del costruito.

6 INFORMAZIONI AGGIUNTIVE

6.1 Altre informazioni

Dato non disponibile

6.2 Altre fonti di informazioni

<http://www.polimi.it/>; <http://www.miur.it/>;



POLITECNICO DI MILANO

7 CERTIFICAZIONE

Data di rilascio
Milano, 22/09/2008

Il Direttore Amministrativo
Dott. Giuseppino Molinari

Firma omessa ai sensi dell' art. 3 del D.L.vo 12/02/93 n.39

Il presente certificato è rilasciato in carta libera per gli usi consentiti dalla legge



POLITECNICO DI MILANO

8 INFORMAZIONI SUL SISTEMA DI ISTRUZIONE SUPERIORE NAZIONALE

IL SISTEMA UNIVERSITARIO ITALIANO (DM 509/1999 e DM 270/2004)

A partire dal 1999 gli studi universitari italiani sono stati ristrutturati in modo da rispondere agli obiettivi del "processo di Bologna". Il sistema universitario si articola ora su 3 cicli: la Laurea, titolo accademico di 1° ciclo, dà accesso al 2° ciclo; la Laurea Specialistica/ Magistrale, titolo principale del 2° ciclo, è indispensabile per accedere ai corsi di 3° ciclo che rilasciano il Dottorato di Ricerca. Oltre alla sequenza di titoli accademici citata, il sistema offre altri corsi accademici con i relativi titoli sia all'interno del 2° che del 3° ciclo.

Primo ciclo. E' costituito esclusivamente dai Corsi di Laurea-CL. Essi hanno l'obiettivo di assicurare agli studenti un'adeguata padronanza di metodi e contenuti scientifici generali e l'acquisizione di specifiche conoscenze professionali. Requisito minimo per l'accesso è il diploma italiano di scuola secondaria superiore ("Diploma di Superamento dell'Esame di Stato conclusivo dei corsi di Istruzione Secondaria Superiore" che, comunemente detto Maturità, è rilasciato al completamento di 13 anni di scolarità globale e dopo il superamento dei relativi Esami di Stato), o un titolo straniero valutato come comparabile; l'ammissione può essere subordinata alla verifica di ulteriori condizioni. I CL hanno durata triennale. Per conseguire la Laurea-L (titolo di livello bachelor del processo di Bologna) lo studente deve aver acquisito 180 crediti ECTS. La L consente la partecipazione a concorsi per il pubblico impiego, l'ingresso nel mondo del lavoro e/o delle professioni regolamentate; dà inoltre accesso a tutti i corsi di studio del 2° ciclo universitario.

Secondo ciclo. Gli studi di 2° ciclo comprendono A) Corsi di Laurea Specialistica/Corsi di Laurea Magistrale-CLS/CLM; B) Corsi di Master Universitario di 1° livello (CMU1).

A) L'obiettivo dei CLS/CLM consiste nel fornire allo studente una formazione di livello avanzato per l'esercizio di attività di elevata qualificazione in ambiti specifici. L'accesso alla maggioranza dei CLS/CLM è subordinato al possesso della Laurea o di un titolo straniero valutato come comparabile; l'ammissione è soggetta a requisiti specifici decisi dalle singole università; gli studi hanno durata biennale e comportano l'acquisizione di 120 crediti ECTS; la Laurea Specialistica/Magistrale-LS/LM (titolo di livello master del processo di Bologna) è rilasciata agli studenti che, soddisfatti tutti i requisiti curriculari, abbiano anche elaborato e discusso una tesi di ricerca originale. Il cambiamento di denominazione da Laurea Specialistica a Magistrale è stato definito nel 2004.

Alcuni CLS/CLM, e precisamente quelli regolati da direttive comunitarie di settore in Medicina e Chirurgia, Medicina Veterinaria, Odontoiatria e Protesi dentaria, Farmacia, e Architettura, sono definiti "Corsi di Laurea Specialistica/Magistrale a ciclo unico"- CLSU/CLMU; essi differiscono dalla maggioranza dei CLS/CLM nelle seguenti caratteristiche: requisito di accesso è il diploma di scuola secondaria superiore o un titolo straniero comparabile; l'ammissione è subordinata al superamento di una selezione; gli studi si articolano in un unico ciclo lungo di 5-6 anni (attualmente durano 6 anni solo i corsi di CLS/CLM in Medicina e Chirurgia) per un numero complessivo di 300-360 crediti ECTS.

Tutte le LS/Lme le LSU/LMU consentono la partecipazione a concorsi per il pubblico impiego, l'ingresso nel mondo del lavoro e/o delle professioni regolamentate; danno inoltre accesso ai corsi di Dottorato di Ricerca come pure a tutti gli altri corsi di studio del 3° ciclo universitario.

B) I CMU1 sono corsi di perfezionamento scientifico o di alta formazione permanente e ricorrente a cui si accede con una Laurea-L o un titolo straniero comparabile; l'ammissione può essere subordinata al possesso di ulteriori requisiti. La durata è minimo annuale; per il conseguimento del titolo di MU1 è necessario aver maturato almeno 60 crediti. Il Master Universitario di 1° livello non dà accesso né ai corsi di Dottorato di Ricerca né ad altri corsi di



POLITECNICO DI MILANO

3° ciclo.

Terzo ciclo. Gli studi di 3° ciclo comprendono: A) Corsi di Dottorato di Ricerca (CDR); B) Corsi di Specializzazione (CS); C) Corsi di Master Universitario di 2° livello (CMU2).

A) Obiettivo dei CDR è l'acquisizione di una corretta metodologia per la ricerca scientifica avanzata, o di professionalità di elevatissimo livello. I CDR possono prevedere metodologie didattiche specifiche quali l'utilizzo delle nuove tecnologie, periodi di studio all'estero, stages in laboratori di ricerca. Vi si accede con una LS/LM o con titolo straniero valutato come comparabile; l'ammissione è subordinata al superamento di un concorso; la durata legale è di minimo 3 anni. Per il conseguimento del titolo è necessaria l'elaborazione di una tesi originale di ricerca da discutere nell'esame finale. Al grado accademico di Dottorato di Ricerca-DR corrisponde il titolo personale di Dottore di Ricerca.

B) I CS hanno l'obiettivo di fornire conoscenze e abilità per l'esercizio di attività professionali di alta qualificazione, specialmente nel settore delle specialità mediche, cliniche e chirurgiche, ma sono stati istituiti CS anche per la formazione professionale in altri contesti. I CS possono essere istituiti solo in applicazione di specifiche leggi italiane o di direttive dell'UE. L'accesso è consentito ai possessori di una LS/LM o di un titolo straniero comparabile; l'ammissione è subordinata al superamento di un concorso; la durata degli studi varia: è di min. 2 anni per un impegno di almeno 120 crediti ECTS. Il Diploma di Specializzazione-DS dà diritto al titolo di "Specialista".

C) I CMU2 sono corsi di perfezionamento scientifico o di alta formazione permanente e ricorrente a cui si accede con una LS/LM o con un titolo straniero valutato come comparabile; l'ammissione può essere subordinata al possesso di ulteriori requisiti. La durata è minimo annuale; per il conseguimento del titolo di Master Universitario di 2° livello è necessario aver maturato almeno 60 crediti.

Crediti Formativi Universitari: i corsi di studio sono strutturati in crediti. Al credito formativo universitario corrispondono normalmente 25 ore di lavoro per studente, ivi compreso lo studio individuale. La quantità media di lavoro di apprendimento svolto in un anno da uno studente a tempo pieno è convenzionalmente fissata in 60 crediti.

Classi di Corsi di Studio: i CL, e i CLS/CLM (inclusi quelli a ciclo unico) che condividono gli stessi obiettivi formativi e gli stessi tipi di attività formative fondamentali sono riuniti in gruppi denominati "classi di appartenenza" (rispettivamente "classi di laurea", e "classi di laurea specialistica/magistrale"). I contenuti formativi di ciascun corso di studio sono fissati autonomamente dalle singole università; tuttavia per i CL e i CLS/CLM le università devono obbligatoriamente inserire alcune attività formative determinate a livello nazionale. Tali requisiti vengono stabiliti in relazione a ciascuna "classe di appartenenza". I titoli di una stessa classe hanno tutti lo stesso valore legale.

Titoli Accademici: la normativa universitaria più recente (DM 270/04) ha precisato i titoli accademici che corrispondono ai nuovi gradi accademici. La Laurea dà diritto al titolo di "Dottore", la Laurea Specialistica/Magistrale a quello di "Dottore Magistrale", il Dottorato di Ricerca conferisce il titolo di "Dottore di Ricerca".

Titoli Congiunti: la legge attribuisce alle università italiane la facoltà di istituire corsi di studio anche in cooperazione con università straniere; esse possono pertanto elaborare corsi di studio integrati a completamento dei quali vengono rilasciati titoli congiunti o titoli doppi/multipli.

**POLITECNICO DI MILANO**

Allegato

FISICA TECNICA

Codice: 024844
Crediti: 4.00
Voto: 29
Data: 02/07/2007

Settori scientifico disciplinari di riferimento
ING-IND/11 FISICA TECNICA AMBIENTALE

Programma

Il corso ha lo scopo di fornire agli studenti la conoscenze teoriche di base riguardanti la termodinamica e la trasmissione del calore negli edifici allo scopo di comprendere e analizzare anche da un punto di vista termico componenti, sistemi e processi della progettazione edilizia. Partendo dai concetti base e dai principi della fisica classica, unita' di misura, campi conservativi, lavoro, energia cinetica e potenziale, il corso analizza l'interazione termica tra uomo, edificio e ambiente. Il corso considera nel suo programma anche approfondimenti sui principi di funzionamento di macchine quali motori termici, frigoriferi e pompe di calore.

FONDAMENTI DI TECNOLOGIA

Codice: 024846
Crediti: 8.00
Voto: 20
Data: 19/07/2006

Settori scientifico disciplinari di riferimento
ICAR/12 TECNOLOGIA DELL'ARCHITETTURA
ING-IND/22 SCIENZA E TECNOLOGIA DEI MATERIALI

Programma

L'insegnamento di Fondamenti di tecnologia fornisce allo studente le conoscenze basilari relativamente ai rapporti sistemici tra contesto ambientale e sistema insediativo; al concetto di ciclo di vita dell'edificio, dei componenti e dei materiali; alla verifica della corrispondenza tra le esigenze ambientali e le prestazioni offerte da materiali, subsistemi e componenti; alle strategie di riduzione degli impatti ambientali attraverso il controllo dei flussi di energia e materia.

**POLITECNICO DI MILANO**

RAPPRESENTAZIONE 1

Codice: 024848
Crediti: 8.00
Voto: 24
Data: 07/02/2007

ICAR/17 Settori scientifico disciplinari di riferimento
 DISEGNO

Programma

Assunta la rappresentazione quale luogo privilegiato della formazione del progetto e della analisi critica, il modulo di "Fondamenti e applicazioni di Geometria descrittiva" fornisce gli strumenti tecnici e concettuali per la codificazione e per l'elaborazione degli oggetti nello spazio, mentre quello di "Rappresentazione informatizzata dell'architettura", mira alla formazione di "modelli" critici " grafici, infografici e concettuali ? che consentano di elaborare e comunicare le forme del progetto di architettura.

ECOLOGIA

Codice: 072758
Crediti: 4.00
Voto: 22
Data: 05/02/2007

BIO/07 Settori scientifico disciplinari di riferimento
 ECOLOGIA

Programma

Il corso si propone di fornire gli elementi e i concetti di base di base dell'ecologia. Obiettivo di questo corso e' di fornire una corretta chiave di lettura per l'interpretazione dei piu' importanti e attuali problemi ecologici. In modo particolare si vuole proporre un percorso volto ad illustrare i fondamenti teorici dell'ecologia e le ricadute applicative, con particolare riferimento alle interazioni uomo-ambiente.

ISTITUZIONI DI MATEMATICHE

Codice: 074066
Crediti: 8.00
Voto: 18
Data: 08/02/2007

MAT/08 Settori scientifico disciplinari di riferimento
 ANALISI NUMERICA
MAT/04 MATEMATICHE COMPLEMENTARI

Programma

Il corso intende fornire principi e strumenti operativi della matematica essenziali per affrontare sia le discipline strutturali e progettuali, sia la morfologia architettonica e i modelli fisici, tecnologici, economici, sociali, urbanistici. Il rigore logico, tipico delle discipline matematiche, contribuisce in modo peculiare alla formazione dei futuri architetti.

**POLITECNICO DI MILANO**

STORIA DELL'ARCHITETTURA E DEGLI INSEDIAMENTI UMANI

Codice: 075556
Crediti: 8.00
Voto: 24
Data: 06/09/2006

ICAR/18 Settori scientifico disciplinari di riferimento
STORIA DELL'ARCHITETTURA

Programma

Dato non disponibile

LABORATORIO DI PROGETTAZIONE ARCHITETTONICA 1

Codice: 079504
Crediti: 14.00
Voto: 20
Data: 19/07/2006

ICAR/14 Settori scientifico disciplinari di riferimento
COMPOSIZIONE ARCHITETTONICA E URBANA
ICAR/17 DISEGNO

Programma

Dato non disponibile

TEORIA E PROGETTO DI COSTRUZIONI E STRUTTURE 1

Codice: 024843
Crediti: 4.00
Voto: 20
Data: 19/07/2006

ICAR/09 Settori scientifico disciplinari di riferimento
TECNICA DELLE COSTRUZIONI

Programma

II corso ha lo scopo di fornire le conoscenze per la comprensione del funzionamento statico delle costruzioni e di trasmettere gli elementi a base dell'equilibrio e dell'impegno delle principali componenti strutturali. Gli argomenti presentati riguardano: azioni sulle costruzioni; modalita' di trasferimento delle forze attraverso la struttura; elementi strutturali e tipologie costruttive; sistemi di forze e le loro proprieta'; calcolo delle reazioni vincolari e delle azioni interne.

**POLITECNICO DI MILANO**

LABORATORIO DI COSTRUZIONE DELL'ARCHITETTURA 1

Codice: 070678
Crediti: 10.00
Voto: 30
Data: 19/07/2007

Settori scientifico disciplinari di riferimento
ICAR/12 TECNOLOGIA DELL'ARCHITETTURA
ICAR/13 DISEGNO INDUSTRIALE

Programma

Il Laboratorio di costruzione dell'architettura 1, attraverso l'elaborazione di un progetto, fornisce allo studente gli strumenti per governare il sistema di relazioni che lega esigenze funzionali, vincoli normativi, caratteristiche del contesto ambientale e climatico, tecniche esecutive e materiali. Le attività sono volte allo sviluppo del progetto fino ad affrontare gli aspetti di carattere costruttivo, attraverso la definizione delle implicazioni morfologiche, tipologiche e tecnologiche delle scelte progettuali con riferimento alla loro compatibilità ambientale, al contenimento dei consumi energetici, al perseguimento di elevati livelli di comfort.

LABORATORIO DI PROGETTAZIONE ARCHITETTONICA 2

Codice: 070681
Crediti: 10.00
Voto: 30
Data: 05/02/2007

Settori scientifico disciplinari di riferimento
MED/42 IGIENE GENERALE E APPLICATA
ICAR/14 COMPOSIZIONE ARCHITETTONICA E URBANA
ICAR/15 ARCHITETTURA DEL PAESAGGIO

Programma

Il progetto integra funzioni, scelte morfologiche e culturali, possibilità economiche, tecnologiche e produttive. Le forme sono generate dalla conoscenza del tema esaminato, dall'ambiente in cui si opera, da riferimenti culturali e storici. Le esercitazioni proposte analizzano, interpretano e rappresentano lo spazio costruito e naturale; particolare attenzione è dedicata all'ambiente in cui la natura costituisce riferimento essenziale per la costruzione dell'architettura. Nei paesaggi naturali, agrari e urbani è sviluppato il progetto.

**POLITECNICO DI MILANO**

TEORIA E PROGETTO DI COSTRUZIONI E STRUTTURE 2

Codice: 070692
Crediti: 4.00
Voto: 27
Data: 21/09/2007

ICAR/08 Settori scientifico disciplinari di riferimento
 SCIENZA DELLE COSTRUZIONI

Programma

II corso ha lo scopo di trasmettere le nozioni fondamentali sul dimensionamento e la verifica delle strutture resistenti nelle costruzioni. Con riferimento principalmente ai telai piani e alle strutture reticolari, viene trattata la risposta globale di tali strutture con la descrizione qualitativa e quantitativa dell'impegno locale del materiale e la verifica di resistenza negli elementi strutturali.

II corso fornisce le nozioni necessarie per una efficace interazione con le problematiche progettuali ed architettoniche del terzo anno di corso.

FISICA TECNICA AMBIENTALE

Codice: 070693
Crediti: 8.00
Voto: 30
Data: 07/02/2007

ING-IND/11 Settori scientifico disciplinari di riferimento
 FISICA TECNICA AMBIENTALE

Programma

Obiettivo di questo corso e' quello di fornire agli studenti le conoscenze e gli strumenti per progettare gli edifici considerando gli aspetti relative al comfort, al risparmio energetico e all'ambiente. Partendo dai concetti base riguardanti il comfort termoigrometrico, il fabbisogno energetico degli edifici, la psicrometria, la qualita' dell'aria interna, le condizioni di progetto, i processi base della climatizzazione, le interazioni tra uomo, edificio e ambiente, il corso fornisce agli studenti metodi di calcolo semplificati per progettare l'involucro e gli impianti controllando gli aspetti energetici. Nel corso sono presentate e discusse le diverse tecnologie impiantistiche che utilizzano fonti energetiche rinnovabili e convenzionali in un quadro di riferimento che considera prioritari gli aspetti tecnici ed economici legati ad una progettazione legata al minore impatto ambientale

**POLITECNICO DI MILANO**

URBANISTICA

Codice: 070695
Crediti: 8.00
Voto: 30
Data: 06/07/2007

ICAR/21 Settori scientifico disciplinari di riferimento
URBANISTICA

Programma

Il Corso mostra come la disciplina urbanistica: sia un articolato insieme di politiche e di prassi che ha come oggetto lo studio dell'insediamento umano in vista del suo divenire piu' attendibile; abbia specificita' distinte alla scala macro-urbanistica ed alla scala micro-urbanistica; debba ritrovare un piu' profondo rapporto con l'architettura; debba coltivare un forte senso della storia e della memoria intesa come comprensione della forma urbis, come conoscenza dei singoli fatti urbani, come "storia degli uomini", che hanno vissuto e determinato il manufatto urbano. Il Corso affronta il tema della citta', in quanto territorio dell'urbanistica: nell'ottica dell'ecologia degli insediamenti umani e dell'ambiente-paesaggio come costruzione storica dell'antropizzazione del territorio; leggendo i problemi legati alla mobilita' ed all'accessibilita' trasportistica come fatto strutturante la rete delle relazioni urbane; in relazione ai processi di inurbamento a livello mondiale ed alla scala regionale. Il Corso mostra il rapporto tra piano e gestione urbanistica: mettendo in evidenza come la costruzione della citta', superata la logica del "laissez faire" e quella del centralismo decisionale, sia oggi frutto di un processo complesso di decisioni collettive, derivanti dalla pluralita' dei soggetti istituzionali e dalla complessita' della citta' post industriale; illustrando i capisaldi della legislazione urbanistica, nazionale e regionale, dalla legge 1150/42 alla l.r. 9/1999, e la legislazione settoriale che ha diretta ripercussione sullo sviluppo urbano; evidenziando il progressivo passaggio culturale dal piano come centralita' del processo urbanistico al progetto urbanistico-architettonico.

RAPPRESENTAZIONE 2

Codice: 072764
Crediti: 8.00
Voto: 26
Data: 06/07/2007

ICAR/06 Settori scientifico disciplinari di riferimento
ICAR/17 TOPOGRAFIA E CARTOGRAFIA
DISEGNO

Programma

Il rilievo e' assunto quale processo di conoscenza che conduce alla formazione di un modello codificato nel quale la nozione di "scala" acquisisce un'ampia portata e si arricchisce delle componenti qualitative proprie della citta' e dell'ambiente, misurandone le specifiche dimensioni architettoniche. Si studieranno quindi le tecniche di rilievo congruenti alle tipologie analizzate, in funzione della rappresentazione architettonica, cartografica e paesaggistica.



POLITECNICO DI MILANO

ATTIVITA' A LIBERA SCELTA, 10 CFU

Codice: 074189
Crediti: 10.00
Voto: Convalidato
Data: 31/01/2007

Settori scientifico disciplinari di riferimento
Dato non disponibile

Programma

Dato non disponibile

STORIA DELL'ARCHITETTURA CONTEMPORANEA

Codice: 079812
Crediti: 8.00
Voto: 21
Data: 13/02/2007

Settori scientifico disciplinari di riferimento
ICAR/18 STORIA DELL'ARCHITETTURA

Programma

Dato non disponibile

PROVA FINALE

Codice: 074380
Crediti: 6.50
Voto: Convalidato
Data: 22/09/2008

Settori scientifico disciplinari di riferimento
Dato non disponibile

Programma

Dato non disponibile

TIROCINIO

Codice: 074381
Crediti: 9.00
Voto: Convalidato
Data: 09/04/2008

Settori scientifico disciplinari di riferimento
Dato non disponibile

Programma

Dato non disponibile

**POLITECNICO DI MILANO**

DIRITTO DELL'AMBIENTE

Codice: 075562
Crediti: 4.00
Voto: 26
Data: 07/07/2008

IUS/10 Settori scientifico disciplinari di riferimento
DIRITTO AMMINISTRATIVO

Programma

Il corso tratta la normativa generale in materia di Diritto dell'Ambiente e quella speciale atta ad orientare, programmare, pianificare ed elaborare una progettazione architettonica eco-compatibile.

Vengono inoltre illustrati i criteri e le strategie d'intervento per orientare le trasformazioni urbane e territoriali verso soluzioni attente alle esigenze ambientali.

C.I. STRUMENTI E TECNICHE PER IL CONTROLLO AMBIENTALE

Codice: 075564
Crediti: 8.00
Voto: 30
Data: 06/02/2008

ICAR/12 Settori scientifico disciplinari di riferimento
ING-IND/11 TECNOLOGIA DELL'ARCHITETTURA
FISICA TECNICA AMBIENTALE

Programma

L'insegnamento di Fondamenti di tecnologia fornisce allo studente le conoscenze basilari relativamente ai rapporti sistemici tra contesto ambientale e sistema insediativo al concetto di ciclo di vita dell'edificio dei componenti e dei materiali alla verifica della corrispondenza tra le esigenze ambientali e le prestazioni offerte da materiali, sottosistemi e componenti alle strategie di riduzione degli impatti ambientali attraverso il controllo dei flussi di energia e materia.

**POLITECNICO DI MILANO**

C.I. ECONOMIA ED ESTIMO AMBIENTALE

Codice: 075566
Crediti: 8.00
Voto: 27
Data: 02/07/2008

Settori scientifico disciplinari di riferimento
ICAR/22 ESTIMO
SECS-P/06 ECONOMIA APPLICATA

Programma

il modulo di Valutazione economica e ambientale dei progetti affronta i principali aspetti teorici e gli strumenti operativi della valutazione ambientale a scala territoriale e fornisce capacita' operative nella valutazione dei progetti architettonici e del costruito in un'ottica multicriteriale, con particolare riferimento all'approccio "Green Building Challenge" (GBC); il modulo di Valutazione economica e ambientale delle trasformazioni urbane fornisce agli studenti competenze specifiche negli ambiti degli studi di fattibilita' tecnica ed economica dei progetti di investimento e dei processi di trasformazione e valorizzazione del territorio, attraverso l'esposizione di tecniche e modelli per la valutazione di beni, progetti e risorse.

LABORATORIO DI PROGETTAZIONE ARCHITETTONICA 3

Codice: 075573
Crediti: 10.00
Voto: 30
Data: 11/02/2008

Settori scientifico disciplinari di riferimento
ICAR/12 TECNOLOGIA DELL'ARCHITETTURA
ICAR/14 COMPOSIZIONE ARCHITETTONICA E URBANA
ICAR/15 ARCHITETTURA DEL PAESAGGIO

Programma

Dato non disponibile

FONDAMENTI DI CONSERVAZIONE

Codice: 080950
Crediti: 8.00
Voto: 27
Data: 04/07/2008

Settori scientifico disciplinari di riferimento
ICAR/19 RESTAURO

Programma

Dato non disponibile

**POLITECNICO DI MILANO**

Protocol number: 36643
Protocol date: 07/01/2009
Register number: 4354

DIPLOMA SUPPLEMENT

PREAMBLE

The Diploma Supplement was developed by the European Commission, Council of Europe and by UNESCO/CEPES. The purpose of the supplement is to provide sufficient independent data to improve the international transparency and fair academic and professional recognition of qualifications (diplomas, degrees, certificates etc.). It is designed to provide a description of the nature, level, context, content and status of the studies that were pursued and successfully completed by the individual named on the original qualification to which this supplement is appended. It is free from any value-judgements, equivalence statements or suggestions about recognition. Information is provided in eight sections. Where information is not provided, an explanation will give the reason why.

- 1 INFORMATION IDENTIFYING THE HOLDER OF THE QUALIFICATION
 - 1.1 Family Name
TONOLINI
 - 1.2 First Name
MANUEL
 - 1.3 Date, Place and Country of Birth
16/05/1979, BERGAMO (ITALY)
 - 1.4 Student Number or Code
TNLMNL79E16A794E

- 2 INFORMATION IDENTIFYING THE QUALIFICATION
 - 2.1 Name of Qualification
Laurea in BUILT ENVIRONMENT ARCHITECTURE
Name of Title
Dottore
 - 2.2 Main Field(s) of Study for the Qualification
04 Architecture and Construction Engineering
 - 2.3 Name of Institution Awarding Qualification: Status (type/Control)
Politecnico di Milano
 - 2.4 Name of Institution Administering Studies: Status (type/Control)
 - 2.5 Language(s) of Instruction/Examination
Italiano

- 3 INFORMATION ON THE LEVEL OF THE QUALIFICATION
 - 3.1 Level of Qualification
1st Cycle (undergraduate studies)
 - 3.1 Official length of Programme
Three years
 - 3.3 Access Requirement(s)
Secondary school leaving qualification, or foreign comparable qualifications

**POLITECNICO DI MILANO**

4 INFORMATION ON THE CONTENTS AND RESULTS GAINED

4.1 Mode of Study

This Course requires a full time involvement and includes Courses, constituted by lectures and practicing, and Laboratory activities with compulsory attendance.

4.2 Program Requirements

Attainment of the 180 Credits (ECTS) specified in the didactic regulations. In particular the minimum standard guaranteed by law for the basic educational activities is 27 (Numeric Analysis, History of Architecture, Design). For the specializing activities the minimum standard guaranteed by law is 36 Credits (Valuation, Environmental Technical Physics, Architectural and Urban Design, Building Technology, Building Mechanics, Landscape Architecture, Restoration, Urban Planning). For the related or integrative activities the minimum standard guaranteed by law is 18 (Ecology, Administrative Law, History of Contemporary Art, Geography, General Sociology, Transportation). 10 Credits of other activities and 18 for apprenticeship, the foreign language and the final exam.

4.3 Program Details

Code	Content	CFU	Result
024844	APPLIED PHYSICS	4.00	29
024846	ELEMENTS OF TECHNOLOGY	8.00	20
024848	REPRESENTATION	8.00	24
072758	Ecology	4.00	22
074066	ELEMENTS OF MATHEMATICS	8.00	18
075556	HISTORY OF ARCHITECTURE AND HUMAN SETTLEMENTS	8.00	24
079504	ARCHITECTURAL DESIGN LABORATORY 1	14.00	20
024843	STRUCTURAL AND CONSTRUCTIONAL DESIGN AND THEORY	4.00	20
070678	STRUCTURAL DESIGN	10.00	30
070681	ARCHITECTURE PROJECT WORKSHOP	10.00	30
070692	STRUCTURAL DESIGN AND THEORIES	4.00	27
070693	ENVIRONMENTAL PHYSICS	8.00	30
070695	TOWN PLANNING	8.00	30
072764	INTEGRATED COURSE REPRESENTATION 2	8.00	26
074189	FREE CHOICE ACTIVITIES, 10 CFU	10.00	Validated
079812	HISTORY OF CONTEMPORARY ARCHITECTURE	8.00	21
074380	FINAL WORK	6.50	Validated
074381	TRAINING	9.00	Validated
075562	ENVIRONMENTAL LAW	4.00	26
075564	IC TOOLS AND MODELS IN THE ENVIRONMENTAL CONTROL	8.00	30
075566	IC ENVIRONMENTAL ECONOMY AND SURVEY	8.00	27
075573	ARCHITECTURAL DESIGN LABORATORY 3	10.00	30
080950	BUILDING CONSERVATION	8.00	27
	EUROPEAN LANGUAGE KNOWLEDGE (EXCEPTING ITALIAN)	2.50	Successful



POLITECNICO DI MILANO

4.4 Grading Scheme, grade distribution guidance

Individual subjects are graded on a scale from 1 to 30, with 18 and 30 as minimum and maximum grade respectively. A "cum laude" can be added to the maximum grade as a special distinction.

Local grade	ECTS grade	% of examinations
30 - 30 cum laude	A	11%
27 - 29	B	24%
24 - 26	C	31%
20 - 23	D	24%
18 - 19	E	10%

The percentages refer to 17843 successful examinations in the calendar years from 2005 to 2007.

4.5 Overall Classification

100/110, on 22/09/2008

Local grade	ECTS grade	% of students
107 - 110 cum laude	A	9%
100 - 106	B	25%
94 - 99	C	31%
89 - 93	D	25%
66 - 88	E	10%

The percentages refer to 308 students that achieved the grade in the calendar years from 2005 to 2007.

5 INFORMATION ON THE FUNCTION OF THE QUALIFICATION

5.1 Access to Further Study

The qualification grants access to "Laurea Specialistica" (2nd degree), "Corso di Specializzazione di primo livello" (1st level Specialization Degree Course) and "Master Universitario di primo livello" (1st level University Master)

5.2 Professional Status

The Graduate of Environmental Architecture will work in different areas, supporting the policy making, design and the implementation of projects for the organization and transformation of the built environment at different scales. The Graduate will practise in institutions and in the public and private sector, engineering and specialized firms, development firms, contractors, and in the freelance and consultancy. In the common education and culture of Architecture the medium career opportunities involve significant autonomy and responsibilities, in fields where the architectural requirements are lower but the full awareness of the unity of micro and macro environments is needed, from the problems of balance between the built and the environment.

From these considerations the orientations choices in the third year of studies:

interior ecology;

gardens parks and green areas and landscape architecture;

materials, products and components application to architecture;

real estate management and qualitative adaptation.

6 ADDITIONAL INFORMATION

6.1 Additional Information

Unavailable

6.2 Additional Information Sources

<http://www.polimi.it/>; <http://www.miur.it/>;



POLITECNICO DI MILANO

7 CERTIFICATION OF THE SUPPLEMENT

Release date
Milano, 22/09/2008

Il Direttore Amministrativo
Dott. Giuseppino Molinari

The signature is omitted in compliance with the Decree Law n.39 of 12/02/93



POLITECNICO DI MILANO

8 INFORMATION ON THE NATIONAL HIGHER EDUCATION SYSTEM:

THE ITALIAN UNIVERSITY SYSTEM (DM 509/99 and DM 270/2004)

Since 1999, Italian university studies have been fully reformed so as to meet the objectives of the "Bologna process". The university system is now organised on 3 cycles: the 1st cycle academic degree, that is the Laurea, grants access to the 2nd cycle, and the Laurea Specialistica/Magistrale, the main degree of the 2nd cycle, gives access to 3rd cycle doctorate programmes resulting in the degree called Dottorato di Ricerca. In addition to the mentioned degree sequence after the Bologna pattern, the system offers other degree programmes and related degrees both within the 2nd and 3rd cycle.

First cycle. Undergraduate studies consist exclusively in Corsi di Laurea-CL (1st degree courses) aimed at guaranteeing undergraduate students an adequate command of general scientific methods and contents as well as specific professional skills. General access requirement is the Italian school leaving qualification (Diploma di Superamento dell'Esame di Stato conclusivo dei corsi di Istruzione Secondaria Superiore), awarded on passing the relevant state examinations, after completion of 13 years of global schooling; also foreign comparable qualifications may be accepted. Admission to individual degree courses may be subject to specific course requirements. First degree courses last 3 years. The Laurea (L, 1st degree, and bachelor-level of the Bologna process) is awarded to undergraduates who have earned 180 ECTS credits. The L allows transition to the labour market, access to the civil service and/or regulated professions; it also grants access to all degree programmes of the 2nd cycle.

Second cycle. Postgraduate studies include A) Corsi di Laurea Specialistica/Corsi di Laurea Magistrale-CLS/CLM; B) Corsi di Master Universitario di 1° livello-CMU1.

A) CLS/CLM are aimed at providing postgraduates with an advanced level of education for the exercise of a highly qualified activity in specific areas. Access to CLS/CLM is by the Italian 1st degree (L) or a foreign comparable degree; admission is subject to specific course requirements determined by individual universities; workload: 120 ECTS credits; length: 2 years. The final degree, Laurea Specialistica/Magistrale-LS/LM (master-level of the Bologna process), is awarded to those graduates who, once satisfied all curricular requirements, have also defended an original dissertation in the final degree examination. The change of the degree name from Laurea Specialistica into Laurea Magistrale was agreed upon in 2004.

A limited number of 2nd cycle programmes, namely those leading to professions regulated by EU sectoral directives (in dentistry, human medicine, pharmacy, veterinary medicine, architecture), are defined "one long cycle degree programmes" (Corsi di Laurea Specialistica/ Magistrale a ciclo unico-CLSU/CLMU); they differ from the majority of usual CLS/CLM in the following characteristic features: access is by the Italian school leaving diploma or a foreign comparable qualification; admission is always subject to entrance exams; curricula consist of just one long cycle of 5-6 years (at present, only the CLSU/CLMU in human medicine takes 6 years), and a total number of 300-360 ECTS credits.

All LS/LM and LSU/LMU allow transition to the labour market, access to the civil service and/or regulated professions; they also grant access to research doctorate programmes as well as to all other degree courses of the 3rd cycle.

B) CMU1 consist in advanced scientific courses or higher continuing education studies, open to the holders of a Laurea-L or a foreign comparable degree; admission may be subject to additional conditions. Course length is min. 1 year. The degree Master Universitario di 1° livello-MU1 (1st level university master) is awarded to graduates who have earned 60 credits at least. The MU1 does not give access to DR programmes nor to other 3rd cycle degree courses.

Third cycle. It covers the following typologies of degree courses: A) Corsi di



POLITECNICO DI MILANO

Dottorato di Ricerca-CDR (research doctorate programmes); B) Corsi di Specializzazione-CS (specialisation courses); C) Corsi di Master Universitario di 2° livello-CMU2 (2nd level university master courses).

A) CDR aim at training postgraduates for very advanced scientific research or for professional appointments of the highest consequence; they envisage the use of suitable teaching methodologies such as updated technologies, study periods abroad, stages in specialistic research centres. Access is by an Italian 2nd degree (LS/LM) or a foreign comparable degree; admission is subject to the passing of very competitive exams; legal length must be min. 3 years; the drawing up of an original dissertation is necessary for the awarding of the 3rd degree called Dottorato di Ricerca-DR (research doctorate); the corresponding personal title is Dottore di Ricerca.

B) CS are devised to provide postgraduates with knowledge and abilities as requested in the practice of highly qualifying professions; the majority concerns medical, clinical and surgical specialities, but CS have been also established for the advanced education and professional training in different contexts. CS may be established exclusively in application of specific Italian laws or EU directives. Access is by an LS/LM or by a foreign comparable degree; admission is subject to the passing of a competitive examination; course length is min. 2 years. The final degree, called "Diploma di Specializzazione"-DS, give th right to the title as "Specialista".

C) CMU2 consist in advanced scientific courses or higher continuing education studies, open to the holders of an LS or a foreign comparable degree; admission may be subject to additional conditions. Studies take min. 1 year. The degree (Master Universitario di 2° livello-MU2) is awarded to postgraduates who have earned min. 60 credits.

Credits: degree courses are usually structured in credits (crediti formativi universitari - CFU). A university credit generally corresponds to 25 hours of global work per student, time for personal study included. The average workload of a full time student is conventionally fixed at 60 credits/year.

Classes of Degree Courses: all CL and CLS/CLM sharing the same educational objectives and the same fundamental types of teaching-learning activities are organised in groups called "classi di appartenenza" (classes of degree courses). The content of individual degree courses is autonomously determined by universities; however, when establishing a CL or a CLS/CLM, individual institutions have to adopt some general requirements fixed at national level. Degrees belonging to the same class have the same legal validity.

Academic Titles: the latest university legislation has defined the academic titles corresponding to the degrees of the Bologna sequence. The L entitles to be called "Dottore", the holders of an LS/LM have a right to the title as "Dottore Magistrale, the DR attributes the title as "Dottore di Ricerca".

Joint Degrees: Italian universities are allowed to establish all the degree programmes in cooperation with foreign partner universities, both European and non-European; they may therefore design integrated curricula on completion of which joint or double/multiple degrees are awarded.

**POLITECNICO DI MILANO**

Attachment

APPLIED PHYSICS

Code: 024844
Credits: 4.00
Result: 29
Date: 02/07/2007

Subject groups
ING-IND/11 ENVIRONMENTAL TECHNICAL PHYSICS

The Programme

This course is aimed to provide students with basic theory in thermodynamics and heat transfer related to buildings, in order to understand and analyze different thermal components, processes and systems in building's design. Starting with a discussion of the basic principles of classical physics, measure units, conservative fields, work, kinetic and potential energy, the course analyze energetic and thermal interactions between man, building and environment. The basics of working principles of equipments as heat engines, refrigerators and heat pumps are also considered in this course

ELEMENTS OF TECHNOLOGY

Code: 024846
Credits: 8.00
Result: 20
Date: 19/07/2006

Subject groups
ICAR/12 ARCHITECTURE TECHNOLOGY
ING-IND/22 SCIENCE AND TECHNOLOGY OF MATERIALS

The Programme

The course gives the student the basic knowledges of the relations between the environmental context and the building system; the life-cycle of building, components and materials; the check of the consistency between environmental needs and performances of materials, sub-systems and components; the environmental impacts reduction strategies by the energetical and material fluxes.

REPRESENTATION

Code: 024848
Credits: 8.00
Result: 24
Date: 07/02/2007

Subject groups
ICAR/17 DESIGN

The Programme

The part "Bases and applications of descriptive geometry" assumes the representation as the main way of framing and analysing architectural project. It gives technical and conceptual tools for the codification and formulation of objects in space. The part "Computerized representation of Architecture" is aimed at forming critical "models" (graphical, conceptuels, informative) that consent to elaborate and communicate architectural project forms.

**POLITECNICO DI MILANO**

Ecology

Code: 072758
Credits: 4.00
Result: 22
Date: 05/02/2007

Subject groups

BIO/07 ECOLOGY

The Programme

The aim of the course is to supply elements and basic concepts of ecology. The course will give the tools for the evaluation of the most important ecological problems. A part of the course is dedicated to theoretical ecology and the other parts underlines applied ecology, especially relationship between man and environment.

ELEMENTS OF MATHEMATICS

Code: 074066
Credits: 8.00
Result: 18
Date: 08/02/2007

Subject groups

MAT/08 NUMERICAL ANALYSIS
MAT/04 COMPLEMENTARY MATHEMATICS

The Programme

The course is intended to give the principles and operational instruments of Mathematics essential to undertake both the disciplines aimed to the structural design and those aimed to the architectonic morphology and physical, technological, economical, social and projectual models. The logical rigour, typical of Mathematics, contributes in a peculiar way to the formation of the future architects.

HISTORY OF ARCHITECTURE AND HUMAN SETTLEMENTS

Code: 075556
Credits: 8.00
Result: 24
Date: 06/09/2006

Subject groups

ICAR/18 HISTORY OF ARCHITECTURE

The Programme

Unavailable

**POLITECNICO DI MILANO**

ARCHITECTURAL DESIGN LABORATORY 1

Code: 079504
Credits: 14.00
Result: 20
Date: 19/07/2006

Subject groups

ICAR/14 ARCHITECTURAL AND URBAN COMPOSITION
ICAR/17 DESIGN

The Programme

Unavailable

STRUCTURAL AND CONSTRUCTIONAL DESIGN AND THEORY

Code: 024843
Credits: 4.00
Result: 20
Date: 19/07/2006

Subject groups

ICAR/09 CONSTRUCTION TECHNIQUES

The Programme

The course deals with the principles of the static behaviour of structures, namely the equilibrium conditions and the transfer of forces through structural elements. The main topics are: load conditions and basic mechanisms of force propagation in structures; basic operations on forces and moments; linear structural elements and main structural schemes; restraint conditions; computation of reaction forces and beam actions: axial and shear load, bending moment.

STRUCTURAL DESIGN

Code: 070678
Credits: 10.00
Result: 30
Date: 19/07/2007

Subject groups

ICAR/12 ARCHITECTURE TECHNOLOGY
ICAR/13 INDUSTRIAL DESIGN

The Programme

By a project elaboration, the workshop gives the students tools for the management of the relations system between materials, constructive elements, executive techniques, functional and environmental needs, normative ties, context characters. The project elaboration will be concerned with typological-distributive space definition and with building elements control in a morphological, technical, dimensional, functional way. In the project elaboration there will be a particular emphasis on the environmental consistency, the energetic consumptions reduction, the pursuit of high level comfort.



POLITECNICO DI MILANO

ARCHITECTURE PROJECT WORKSHOP

Code: 070681
Credits: 10.00
Result: 30
Date: 05/02/2007

Subject groups

MED/42	GENERAL AND APPLIED HYGIENE
ICAR/14	ARCHITECTURAL AND URBAN COMPOSITION
ICAR/15	LANDSCAPE ARCHITECTURE

The Programme

The architectural project integrates functions, morphological and cultural choices, economical, technological, productive possibilities. Forms are generated by the knowledge of places, of the historical and cultural references. The practical experiences will analyze, interpret and represent the built and the natural environment. There will be a great emphasis on the environment, in which the nature is the main reference for the architectural creations. The project will be planned on natural, agrarian, urban landscapes.

STRUCTURAL DESIGN AND THEORIES

Code: 070692
Credits: 4.00
Result: 27
Date: 21/09/2007

Subject groups

ICAR/08	CONSTRUCTION SCIENCE
---------	----------------------

The Programme

The aim of the course is teaching the fundamental aspects of design and analysis of structures in buildings. The global response of 2D frames and trusses is studied; the qualitative and quantitative stress analysis, with corresponding strength criteria, is developed for the structural elements. The course provides the basic knowledge needed to tackle the architectural design problems of the third year courses.

**POLITECNICO DI MILANO**

ENVIRONMENTAL PHYSICS

Code: 070693
Credits: 8.00
Result: 30
Date: 07/02/2007

Subject groups
ING-IND/11 ENVIRONMENTAL TECHNICAL PHYSICS

The Programme

The aim of this course is to provide students with tools to design buildings considering aspects related to comfort, energy saving and environment. Starting with a discussion of climate effects of human comfort, building energy requirements, psychrometrics, indoor air quality and outdoor design conditions and air conditioning processes the course explores energetic and thermal interactions between man, building and environment, giving the students simplified calculation methods for a draft design of the building envelope and plants managing energetic aspects. Different renewable and conventional technologies will be presented and their attributes described within a framework that aids in evaluation and analysis of energy technologies systems in the context of technical, economic and environmental goals.

TOWN PLANNING

Code: 070695
Credits: 8.00
Result: 30
Date: 06/07/2007

Subject groups
ICAR/21 URBAN STUDIES

The Programme

The course aims at considering the town planning discipline as an articulated set of policies and practices that analyze human settlement and its becoming. Town planning should have specific characters at the macro-scale and micro-scale and should have a great relation with architecture. Moreover, town planning should have a great awareness of forma urbis history and the "human history" that determined urban context.

INTEGRATED COURSE REPRESENTATION 2

Code: 072764
Credits: 8.00
Result: 26
Date: 06/07/2007

Subject groups
ICAR/06 TOPOGRAPHY AND CARTOGRAPHY
ICAR/17 DESIGN

The Programme

The part "Urban and environmental relief" assumes the relief as a know-how process that brings to the creation of a codified model in which the notion of "scale" has a great importance in its urban and environmental characters. The unit "Relief techniques" will treat techniques congruent with the typologies analyzed, related with architectural and cartographical representation.

**POLITECNICO DI MILANO**

FREE CHOICE ACTIVITIES, 10 CFU

Code: 074189
Credits: 10.00
Result: Validated
Date: 31/01/2007

Subject groups

Unavailable

The Programme

Unavailable

HISTORY OF CONTEMPORARY ARCHITECTURE

Code: 079812
Credits: 8.00
Result: 21
Date: 13/02/2007

Subject groups

ICAR/18

HISTORY OF ARCHITECTURE

The Programme

Unavailable

FINAL WORK

Code: 074380
Credits: 6.50
Result: Validated
Date: 22/09/2008

Subject groups

Unavailable

The Programme

Unavailable

TRAINING

Code: 074381
Credits: 9.00
Result: Validated
Date: 09/04/2008

Subject groups

Unavailable

The Programme

Unavailable

**POLITECNICO DI MILANO**

ENVIRONMENTAL LAW

Code: 075562
Credits: 4.00
Result: 26
Date: 07/07/2008

Subject groups

IUS/10 ADMINISTRATIVE LAW

The Programme

The course deals with general legislative aspects in Environmental Laws and with special aspects to orient, to bill, to plan and to elaborate sustainable architectural projects.

Furthermore, the course shows the general criteria and strategies to guide the urban and territorial transformations toward environmental sustainable solutions.

IC TOOLS AND MODELS IN THE ENVIRONMENTAL CONTROL

Code: 075564
Credits: 8.00
Result: 30
Date: 06/02/2008

Subject groups

ICAR/12 ARCHITECTURE TECHNOLOGY
ING-IND/11 ENVIRONMENTAL TECHNICAL PHYSICS

The Programme

The course aims at illustrating theoretical and practical issues and giving competences and operative skills on executive projects management particularly focused on energetic consumption and environmental impact reduction. It is referred to a general perspective of environmental compatibility of the intervention choices. The course will give methods, techniques and tools for the project control relating to restraints, contextual, normative, procedural, technological and available resources.

IC ENVIRONMENTAL ECONOMY AND SURVEY

Code: 075566
Credits: 8.00
Result: 27
Date: 02/07/2008

Subject groups

ICAR/22 CADASTRAL SURVEYING
SECS-P/06 APPLIED ECONOMICS

The Programme

The course introduces principles, methods and techniques related to urban transformation in order to assess economic and environmental projects' feasibility. Coherently with the purposes pursued, will be investigated principles of strategic real estate and urban development appraisal, models and techniques of economic and extra-economic effects' valuation, multiple choice analysis and valuation of sustainability.



POLITECNICO DI MILANO

ARCHITECTURAL DESIGN LABORATORY 3

Code: 075573
Credits: 10.00
Result: 30
Date: 11/02/2008

Subject groups

ICAR/12	ARCHITECTURE TECHNOLOGY
ICAR/14	ARCHITECTURAL AND URBAN COMPOSITION
ICAR/15	LANDSCAPE ARCHITECTURE

The Programme

Unavailable

BUILDING CONSERVATION

Code: 080950
Credits: 8.00
Result: 27
Date: 04/07/2008

Subject groups

ICAR/19	RESTORATION
---------	-------------

The Programme

Unavailable