

Corso di Fisica Tecnica II - A/A 2002/2003

Corso di Laurea in Architettura

1° Ciclo, Orario: Giovedì, 8:30 - 12:30, Aula M

docente: prof. [Angelo Farina](#)

E-MAIL: farina@pcfarina.eng.unipr.it

Internet: <http://pcfarina.eng.unipr.it/> oppure <http://pcangelo.eng.unipr.it/> (Mirror Site)

Scambio files: <ftp://pcangelo.eng.unipr.it/>

Ricevimento studenti: lunedì 10:30 – 12:30 Palazz. 7 (sconsigliato: meglio la posta elettronica)

Telefono: 0521 905854 (risponditore telefonico) (sconsigliato)

Fax: 0521 905705

Contenuti

- [Programma del Corso](#)
- [Modalità d'esame](#)
- [Date degli appelli d'esame](#)
- [Studente interno](#)
- [Informatizzazione delle dispense](#)
- [Propedeuticità e testi consigliati](#)
- [Commenti e Suggerimenti](#)

Programma del Corso di Fisica Tecnica II (3° anno)

Parte I (termocinetica, 28 ore)

Conduzione. Legge di Fourier. Equazione di bilancio dell'energia. Equazione di Fourier. Conduzione stazionaria. Conduzione in regime variabile. Conduzione con generazione. Analogia elettrica. Convezione. Analisi dimensionale. Strato limite termico. Convezione forzata, naturale e mista. Irraggiamento termico. Generalità e definizioni. Leggi dell'irraggiamento. Fattore di forma e sue proprietà. Applicazioni relative al mutuo scambio radioattivo tra superfici nere e grigie. Contemporanea presenza di diverse modalità di scambio. Coefficiente globale di scambio termico. Superfici alettate. Scambiatori di calore. Differenza di temperatura media logaritmica. Efficienza dello scambiatore.

Parte II (acustica, 24 ore)

Definizione delle grandezze ed unità di misura specifiche. Il fenomeno della propagazione del suono.

Equazione delle onde elastiche. Pressione e velocità particellare. Lunghezza d'onda, frequenza, velocità del suono. Impedenza acustica. Intensità e Densità dell'Energia. La percezione umana dei suoni. Scala dei decibel, ponderazioni in frequenza, isofoniche. Strumentazione fonometrica e per analisi in frequenza. Cenni di teoria dei segnali e di elaborazione numerica dei segnali applicate all'analisi dei suoni. Propagazione del suono: divergenza geometrica, attenuazione dell'aria, di ostacoli, del terreno. Schermatura, isolamento delle pareti, assorbimento delle superfici. Propagazione negli spazi chiusi, risposta all'impulso e decadimento sonoro. Il tempo di riverberazione e la formula di Sabine. Misurazioni acustiche in ambienti chiusi. Modelli numerici di simulazione del campo sonoro. Auralizzazione e realtà virtuale acustica.

I links all'[elenco delle singole lezioni](#) verranno aggiornati man mano.

[Back to Top](#)

Fisica Tecnica I - Modalità d'esame

Il punteggio complessivo viene assegnato sulla base di:

- **1) Trascrizione n. 1 lezione in [videoscrittura](#).** ATTENZIONE - Per l'anno accademico 2002/2003 la trascrizione di una lezione è **FACOLTATIVA**. All'inizio di ciascuna lezione il docente assegna a due volontari il compito di trascrivere la lezione che sta per iniziare, prendendo nota di nome, cognome e n. di matricola dello studente, data e ora della lezione. Lo studente dovrà preparare un documento informatizzato, redatto con un qualsiasi sistema di videoscrittura (ad es. Word), e salvato in formato PDF (Acrobat), contenente la trascrizione della lezione assegnata, inclusiva di disegni, grafici, tabelle, figure, etc. Il tutto correttamente impaginato secondo le [istruzioni](#) disponibili. Lo studente dovrà consegnare il dischetto contenente il proprio documento, oppure trasferirlo sull'apposito [server FTP](#), almeno 15 giorni prima della data d'esame prescelta, e possibilmente il più presto possibile, in modo che i testi vengano resi disponibili su questo sito Internet a vantaggio di tutti gli altri studenti. A seconda della cura con cui ciascun documento sarà stato realizzato, **e del tempo intercorso fra l'effettuazione della lezione e la consegna del documento**, verranno assegnati da 1 a 6 punti ai fini del superamento dell'esame. Il punteggio assegnato viene evidenziato sulla pagina Internet contenente l'elaborato prodotto da ciascuno studente. Alla fine del corso, sulla base di un giudizio comparativo fra tutte le dispense pervenute, i voti potranno essere leggermente rivisti.
- **2) Prova scritta:** 2 esercizi con svolgimento numerico, uno per ciascuna delle 2 parti principali del programma, con dati di calcolo [personalizzati a partire dal n. di matricola](#), correzione puramente numerica, tempo max 2 ore. Si può portare qualunque testo, appunti, calcolatrici, computer, tavole, etc. . **Non si può parlare... pena il ritiro immediato dell'elaborato.** Analogamente è vietato l'impiego di qualsiasi strumento idoneo alla comunicazione a distanza: telefoni cellulari, agende elettroniche, calcolatrici con porta ad infrarossi, dispositivi dotati di interfaccia Bluetooth, etc. - Il solo fatto di utilizzare strumenti di questo tipo comporta l'immediato ritiro del compito, anche se essi non erano stati effettivamente impiegati per trasmettere o ricevere dati relativi allo stesso: si consiglia dunque semplicemente di lasciare a casa tali dispositivi - I telefoni cellulari debbono essere mantenuti spenti. Ciascun esercizio assegna 12 punti, eventualmente suddivisi in due o tre risultati numerici di punteggio parziale variabile: se il risultato numerico è giusto, a meno di una tolleranza di calcolo dichiarata, il punteggio viene assegnato, altrimenti no. Ciascuno studente avrà dati di calcolo diversi, perchè gli stessi sono resi funzione del n. di matricola. Al termine della prova scritta, ogni studente dovrà consegnare sia la scheda di esame, compilata interamente in tutte le caselle bianche, sia i fogli utilizzati per l'impostazione del problema ed i calcoli. A tal fine possono essere impiegati solo gli appositi fogli protocollo a quadretti pre-

intestati, che verranno resi disponibili all'inizio della prova scritta. Lo svolgimento dei problemi deve venire sviluppato in modo comprensibile, accompagnato se necessario da note di testo esplicative del procedimento risolutivo. **La mancanza di un chiaro svolgimento dei problemi (anche se "in brutta") invalida i corrispondenti risultati, che vengono considerati "copiati", in quanto non se ne evidenzia il metodo di calcolo.** La valutazione del risultato viene effettuata al termine della prova scritta, tramite un foglio di calcolo Excel che viene realizzato dal docente nel corso della durata della prova scritta stessa. La correttezza del metodo risolutivo adottato dal docente nella realizzazione di tale foglio Excel viene verificata dagli studenti stessi, durante la presentazione del procedimento risolutivo "corretto" effettuata dal docente dopo la consegna degli elaborati e prima della loro valutazione. Gli studenti che non siano presenti durante tale presentazione, o che comunque non contestino in tale sede la difformità del procedimento risolutivo da loro adottato, non hanno poi titolo di protestare in sede di valutazione dell'elaborato.

- **3) Domanda orale** (teoria, alla lavagna). Si viene ammessi all'orale solo se la somma dei punti conseguiti nelle parti 1) e 2), arriva perlomeno a 18. La domanda orale verte solitamente sull'argomento in cui eventualmente è stato errato un esercizio, altrimenti è su un argomento a scelta dello studente (se ha fatto giusti tutti gli esercizi). Non può però coincidere con il contenuto trattato nell'elaborato Word di cui al punto 1). Si tratta in pratica di emulare una "lezione" di 10 minuti, durante la quale lo studente deve non solo dimostrare di conoscere l'argomento da spiegare, ma anche di avere sufficienti doti comunicative e capacità di presentazione. Non è prevista alcuna interazione con il docente, che una volta assegnato l'argomento non fa più alcuna domanda, e si limita poi a valutare il risultato della presentazione. **La domanda orale assegna da -3 a +6 punti. La prova orale è obbligatoria.**
- **4) Lode.** Nel caso in cui la somma dei punteggi conseguiti ai punti 1), 2) e 3) superi 30 trentesimi (in palio ci sono in tutto 36 punti, per chi ha trascritto la dispensa), è automatica l'assegnazione del 30 con lode. La lode può tuttavia venire assegnata anche a chi abbia raggiunto il 30 esatto (ad esempio chi non ha fatto la dispensa), ma abbia dimostrato particolare padronanza della materia e brillante capacità espositiva.

Nota 1:

La personalizzazione dei dati di ingresso in funzione del numero di matricola è fatta assegnando una opportuna variabile intera a ciascuna cifra del numero, con nome letterale A,B,C,D,E,F. Ad esempio, il numero di matricola 128674 dà luogo ad A=1, B=2, C=8, D=6, E=7, F=4. I dati del problema sono assegnati in funzione di tali variabili, che possono venire giustapposte onde ottenere numeri con più di una cifra. Esempi:

$$\text{Lunghezza} = 3 + 0.5 * C \text{ (m)} = 3 + 0.5 * 8 = 7 \text{ m}$$

$$\text{Massa} = 0.27 + 0.05 * DE \text{ (kg)} = 0.27 + 0.05 * 67 = 3.62 \text{ kg}$$

Si noti che DE non significa D * E, quindi DE = 67, e non 6*7=42

Si noti infine che gli esercizi d'esame solitamente NON SONO SIMILI a quelli già svolti a lezione e riportati nelle dispense, per cui lo studente deve impostare la soluzione ex-novo, e non cercare affannosamente negli appunti un esercizio simile già svolto. Spesso anzi così facendo si viene tratti in inganno, perchè l'esercizio d'esame può apparire simile ad uno già svolto, MA IN REALTA' E' DIVERSO (solitamente più facile).

Nota 2:

Nel caso di ripetute bocciature nella prova scritta, è possibile effettuare un tradizionale esame "completamente orale". Tale modalità costituisce comunque una eccezione, cui si può accedere solo dopo ripetuti tentativi falliti di superare l'esame scritto di cui sopra. In particolare, dopo almeno 4 tentativi infruttiferi di superare la prova scritta, nel corso dei quali debbono comunque essere stati totalizzati almeno 24 punti complessivi, e deve essere stato svolto completamente almeno un esercizio di ciascun gruppo (Termodinamica, Fluidodinamica), lo studente può chiedere di essere ammesso all'esame orale tradizionale (alla lavagna). In tale

ipotesi gli verrà assegnato un punteggio "base" di 10 punti, indi gli verranno proposte in successione 2 brevi domande, ciascuna delle quali vale 7 punti. Al punteggio totale così ottenuto si sommerà, come consueto, il punteggio della trascrizione della dispensa. Gli studenti che sono già in possesso dei requisiti di cui al precedente paragrafo possono iscriversi direttamente all'esame orale, (specificandolo nelle note sulla lista di iscrizione, possibilmente su quella via Internet). Gli altri, possono richiedere di accedere all'esame orale anche in seguito alla correzione dello scritto, se l'esito dello stesso ha portato al raggiungimento delle condizioni minime di cui sopra. Gli studenti sono invitati a conservare la scheda degli esami falliti (se non era stata trattenuta dal docente) a riprova del raggiungimento delle condizioni di cui sopra. Tali schede verranno controfirmate dal docente.

[Back to Top](#)

Date Ufficiali degli Appelli d'Esame

Data	giorno	Ora	Luogo

Le date suddette potranno essere posticipate di alcuni giorni (al massimo 1 settimana) in caso di inderogabili impegni del docente, con congruo preavviso su questo sito Web e mediante affissione di avviso in bacheca.

Verranno inoltre fissati, a richiesta, n. 2 appelli straordinari, il primo in primavera ed il secondo in autunno, purchè gli stessi vengano autorizzati dal Consiglio di Facoltà (gli studenti debbono farsi carico della raccolta di firme e della loro presentazione in presidenza).

Si fa presente che le date ufficiali degli appelli d'esame SONO QUELLE VISIBILI SU QUESTO SITO INTERNET, e non quelle eventualmente riportate su altri server dell'ateneo, ivi incluso il server del CEDI (Habana) su cui si effettua l'iscrizione via Internet agli esami, e che già in passato ha dato luogo in numerosi casi a date errate.

Gli esami normalmente si concludono entro la mattinata. Lo scritto viene ritirato inesorabilmente alle ore 11; segue la correzione alla lavagna, ed alle 11:30 iniziano gli orali. Verso le 13:30 è finito tutto. Solo in caso di numero di studenti molto elevato si continua al pomeriggio (normalmente alle 14.30). Gli studenti che hanno già superato la prova scritta in un appello precedente e che debbono sostenere solo l'orale sono invitati a mettersi comunque in lista, ma indicando nelle note "solo orale". Essi si debbono presentare all'inizio degli orali (quindi normalmente dopo le 11.30), e non alle 9.00 come chi deve sostenere la prova scritta. **Si prega di non venire nel corso della prova scritta a disturbare lo svolgimento della stessa: ogni ulteriore richiesta da fare al docente va presentata solo dopo la conclusione della prova scritta.**

Studente Interno

A partire dall'anno accademico 2001/2002, viene istituita la figura dello studente interno. Si

tratta di uno studente volontario, che si impegna a "seguire" le attività WEB relative al corso, mantenendo aggiornate le pagine del server, raccogliendo le dispense (si veda il punto seguente, **Informatizzazione delle Dispense**) e organizzando l'assegnazione delle lezioni da trascrivere agli studenti. Ovviamente queste attività richiedono una assidua presenza alle lezioni, una buona capacità ed esperienza nella gestione di siti Web, ed una organizzazione mentale responsabile ed affidabile. Gli studenti che ritengono di avere le caratteristiche suddette possono contattare il docente in occasione delle prime due settimane del corso, dopodichè verrà selezionato e prescelto l'elemento ritenuto più idoneo. A fronte dell'impegno richiesto, lo studente interno verrà esentato dalla redazione della dispensa, pur ricevendo il massimo punteggio per essa previsto (6 punti). Va comunque chiarito che lo studente interno svolge la sua attività primariamente a favore dei suoi colleghi, e non a favore del docente, e quindi l'assunzione di questo incarico deve venire vista come assunzione di un preciso impegno verso gli altri studenti. Ad essi, e non al docente, lo studente interno dovrà rendere conto del suo operato.

Informatizzazione delle dispense

A partire dal corrente A/A, viene realizzata, con la collaborazione degli studenti, una raccolta di dispense informatizzata, consultabile via Internet su questo sito.

Nel corrente anno accademico, a differenza del precedente, la redazione di una dispensa **non è più obbligatoria** per il superamento dell'esame. Poichè ad ogni lezione vengono assegnate al massimo due trascrizioni, gli studenti non hanno "diritto" alla trascrizione della dispensa: l'assegnazione della stessa deve invece venire vista come un "premio di frequenza". Mediamente solo il 50% degli studenti, o meno, avrà la possibilità di trascrivere una dispensa.

La modalità di assegnazione è come segue:

Gli studenti si "mettono in lista", inserendo nome, cognome e matricola in un apposito elenco predisposto dal docente. All'inizio di ogni lezione, vengono sorteggiati due nomi: se gli interessati sono presenti, trascrivono la lezione. Chi invece è assente, viene "marcato" una prima volta, e ne viene sorteggiato un altro. Finchè esistono studenti in lista "non marcati", si procede a sorteggiare le lezioni fra quelli "non marcati". Quando tutti i non marcati sono esauriti, si ricomincia a sorteggiare i "marcati": chi viene chiamato ed è assente, riceve un secondo "marchio". Si continua a sorteggiare fra quelli con un solo marchio, finchè non sono esauriti, poi si passa a sorteggiare fra quelli con due marchi, e così via.

La lista rimane aperta sino a Natale, poi non è più possibile aggiungersi, quindi se arrivano nuovi studenti, finiscono automaticamente fra i "non marcati", rendendo meno probabile che i "marcati" vengano chiamati.

In sostanza, onde massimizzare la probabilità di vedersi assegnare una dispensa, occorre:

- inserirsi subito in lista, in modo da partecipare a più "estrazioni"

- cercare di essere sempre presenti a lezione, in quanto se si viene sorteggiati e si è assenti, si perde la possibilità di venire sorteggiati ancora, almeno finchè non vengono esauriti i "non marcati".

La redazione della dispensa costituisce l'occasione per gli studenti di incrementare il loro punteggio, e nello stesso tempo di impadronirsi di tecniche basilari per la successiva

professione, quali la dattiloscrittura informatizzata, il disegno elettronico, l'utilizzo di scanner o altri sistemi di cattura delle immagini da testi o riviste, etc.

Le **istruzioni** per la redazione delle dispense informatizzate sono disponibili via Internet, o possono venire richieste allo studente interno su dischetto nel caso di impossibilità di accesso alla rete: è sufficiente consegnare allo stesso un dischetto vuoto e formattato, ed alla successiva lezione esso verrà restituito con il file .DOT contenente le istruzioni stesse.

Una volta che la dispensa è stata redatta, essa viene trasferita al docente ed allo studente interno mediante il meccanismo di "upload" sull'apposito [server FTP](#). Dopo l'upload, è opportuno mandare un breve messaggio di testo via E-Mail, indirizzato sia al docente che allo studente interno, con l'indicazione che la dispensa è stata caricata.

La dispensa può anche venire consegnata su dischetto in aula, oppure durante l'orario di ricevimento. E' invece **assolutamente vietato inviarla come allegato ("attachment") di messaggi di posta elettronica**, che intaserebbero la casella di posta sul server. Si consiglia di verificare, mediante un antivirus aggiornato, che il documento non contenga macro-virus e che il dischetto sia "pulito".

Le nuove **DISPENSE (A/A 2002/2003)** sono rese consultabili direttamente via rete o scaricabili, man mano che le stesse vengono consegnate al docente. Esse costituiscono attualmente il miglior materiale disponibile per la preparazione dell'esame, e dovrebbero evitare la spesa di acquistare libri, manuali e tabelle. Si rammenta tuttavia che il docente non può assumersi alcuna responsabilità in merito ad omissioni o inesattezze in esse contenute.

Le dispense non ancora corrette sono normalmente già visibili sul [server FTP](#), ove gli studenti stessi le mettono per sottoporle al docente. Si rammenta che tale area del server FTP è accessibile da tutti: si confida nella buona educazione da parte degli utilizzatori onde evitare usi impropri del server FTP e danni ai files altrui.

[Back to Top](#)

Propedeuticità e testi consigliati

Si può affrontare l'esame di Fisica Tecnica I solo dopo aver superato i seguenti esami del primo anno:

- - Geometria e Algebra
- - Istituzioni di Matematiche

Il testo CONSIGLIATO (non obbligatorio) per la preparazione dell'esame, ed utile anche per Fisica Tecnica B, è:

- A. COCCHI: Elementi di termofisica generale ed applicata - Soc. Ed. Esculapio, Bologna 1990

E' invece INDISPENSABILE per affrontare la prova scritta procurarsi il seguente materiale di consultazione:

- Tabelle delle proprietà termodinamiche dell'acqua e vapore d'acqua
- Tabelle delle proprietà termodinamiche dell'aria

- Diagramma termodinamico del vapore d'acqua (p-v oppure T-s)
- Diagramma Psicrometrico
- Diagramma di Moody (perdite di carico nei condotti)
- Tabella delle perdite di carico localizzate
- Diagrammi del Coeff. di Trascinamento per corpi di forma cilindrica e sferica

Non tutto il materiale suddetto è reperibile nel testo consigliato di cui sopra. Chi alla prova scritta non avrà a disposizione il materiale necessario allo svolgimento degli esercizi, NON potrà farselo prestare dai colleghi o chiederlo al docente.

E' **INDISPENSABILE** possedere e **saper utilizzare** una calcolatrice scientifica - è vietato farsela prestare dai colleghi durante l'esame scritto. E' vietato usare il cellulare come calcolatrice.

Si rammenta che durante la prova scritta è vietato parlare, e che NON verranno forniti fra i dati dei problemi i valori di grandezze rilevabili dal materiale di consultazione di cui sopra.

Per la preparazione dell'esame, può essere utile consultare il testo dei temi d'esame già utilizzati negli appelli precedenti, che può essere scaricato [clickando qui](#).

Commenti e Suggerimenti

Per favore comunicate con me via [E-Mail](#) per ogni necessità di chiarimenti o per suggerimenti

[Back to Top](#)

Copyright © Angelo Farina - riproduzione vietata senza autorizzazione.
Ultima revisione: 16/10/02