
01UEJNX

Laboratorio di Internet a.a. 2021-2022

Martino Trevisan - Marco Mellia



▶ Internet:

▶ Martino Trevisan

- ▶ Email: martino.trevisan@polito.it
- ▶ Tel: 011 - 090 3901
- ▶ <https://www.telematica.polito.it/member/martino-trevisan>
- ▶ <https://smartdata.polito.it/members/martino-trevisan>

▶ Marco MELLIA

- ▶ Email: marco.mellia@polito.it
- ▶ Tel: 011 - 090 4173
- ▶ <https://www.telematica.polito.it/member/marco-mellia>
- ▶ <https://smartdata.polito.it/members/marco-mellia>

- ▶ Il corso si compone di diversi moduli di laboratorio
 1. Il docente introduce l'argomento del corso
 2. Gli studenti lavorano in modo autonomo per svolgere le esperienze proposte
 3. Il docente riassume insieme le esperienze fatte e ripercorre i passi fondamentali delle stesse
- ▶ Gli studenti lavorano in gruppi di tre studenti
- ▶ Gli studenti lavorano a casa in modo autonomo
 - ▶ *Fortemente suggerito lavorare in gruppo*



How?

HANDS ON



Hands-on learning

- Instructors **engage** with students in direct experience and focused reflection to **enhance students' knowledge, skillset and values**
- Hands-on learning allows students to **learn through experiencing** something and can give them an opportunity to immerse themselves in a learning environment, while **putting their acquired skills** to use and **building new skills**

Source: <https://tophat.com/glossary/h/hands-on-learning/>



- ▶ Lo scopo è **mettere in pratica conoscenze teoriche** acquisite durante i corsi di Reti di Calcolatori (o simili)
 - ▶ Il docente richiama i concetti, ma assume che lo studente sia a conoscenza dei fondamentali
 - ▶ **Prerequisiti:**
 - ▶ Conoscenza del funzionamento di Internet e protocolli HTTP, DNS, TCP, UDP, IP, ETHERNET, ARP, ...
 - ▶ *Guardare videolezioni indicate vel=2x Reti calcolatori*
- ▶ **Maturare una conoscenza critica**
- ▶ **Acquisire il metodo sperimentale** ed i principi propri delle scienze
- ▶ **Imparare ad utilizzare linguaggi di scripting e LINUX**



Dove e quando

▶ TIMETABLE – **LEZIONI**

- ▶ Lunedì - 16:00 ÷ 19:00 LAIB4 (con eccezioni)
- ▶ Giovedì - 14:30 ÷ 17:30 LAIB4 (con eccezioni)
 - ▶ *Sono 3 ore anche il giovedì*

▶ **Eccezioni:**

- ▶ *Lun 28/02 – Aula 7T*
- ▶ *Gio 24/03 – Aula 5S*
- ▶ *Lun 04/04 – Aula 7T*
- ▶ *Gio 28/04 – Aula 5S*
- ▶ *Lun 16/05 – Aula 7T*
- ▶ *Lun 30/05 – Aula 7T*

Il corso è in presenza.
Le lezioni saranno
comunque registrate e
rese disponibili sul
portale.



Calendario dettagliato

Giorno	Data	Orario	Ore	Tot Ore	Tipo	Aula	Topic	Deadline
Lun	28/02/2022	16:00-19:00	3	3	Lezione	7T	Introduzione al corso - richiami dei principi di funzionamento di internet	
Gio	03/03/2022	14:30-17:30	3	6	Lezione	Laib4	Introduzione al primo laboratorio - setup VM	
Lun	07/03/2022	16:00-19:00	3	9	Lab	Laib4	Lab 1 - configurazione di rete e verifica connettività con PING	
Gio	10/03/2022	13:00-16:00	3	12	Lab	Laib4	Lab 1 - Analisi con wireshark e configurazioni errate	
Lun	14/03/2022	16:00-19:00	3	15	Lab	Laib4	Lab 1 - Analisi di ARP	
Gio	17/03/2022	14:30-17:30		15			Lab Occupato	
Lun	21/03/2022	16:00-19:00	1,5	16,5	LAB	Laib4	Lab assistance	
Gio	24/03/2022	13:00-16:00	3	19,5	Lezione	5S	Lab 2 - Misure di capacità con PING	23/3 23:59 - Deadline Report 1
Lun	28/03/2022	16:00-19:00	3	22,5	Lab	Laib4	Lab 2 - Misure di capacità con PING	
Gio	31/03/2022	16:00-19:00	1,5	24	Lab	Laib4	Lab assistance	
Lun	04/04/2022	16:00-19:00	3	27	Lezione	7T	Richiami su protocolli di livello trasporto - TCP e UDP	3/4 23:59 - Deadline Report 2
Gio	07/04/2022	13:00-16:00	3	30	Lab	Laib4	Lab 3 - Analisi di Echo	
Lun	11/04/2022	16:00-19:00	1,5	31,5	Lab	Laib4	Lab 4 - Analisi di portscan - nmap	
Gio	14/04/2022	14:30-17:30		31,5			Pasqua	
Lun	18/04/2022	16:00-19:00		31,5				
Gio	21/04/2022	13:00-16:00		31,5			Pausa/Recupero	
Lun	25/04/2022	16:00-19:00		31,5			25 Aprile	24/4 23:59 - Deadline Report Individuale
Gio	28/04/2022	14:30-17:30	3	34,5	Lezione	5S	Misure di prestazioni - introduzione	
Lun	02/05/2022	16:00-19:00	3	37,5	Lab	Laib4	Lab 5 - speedtest	
Gio	05/05/2022	13:00-16:00	3	40,5	Lab	Laib4	Lab 5 - speedtest	
Lun	09/05/2022	16:00-19:00	1,5	42	Lab	Laib4	Lab assistance	
Gio	12/05/2022	14:30-17:30	1,5	43,5	Lab	Laib4	Lab assistance	
Lun	16/05/2022	16:00-19:00	3	46,5	Lezione	7T	Il protocollo DNS e HTTP	15/5 23:59 - Deadline Report 3
Gio	19/05/2022	13:00-16:00	3	49,5	Lab	Laib4	Lab 6 - Analisi di HTTP da Wireshark	
Lun	23/05/2022	16:00-19:00	3	52,5	Lab	Laib4	Lab 6 - Analisi di HTTP da browser	
Gio	26/05/2022	14:30-17:30		52,5			Lab Occupato	
Lun	30/05/2022	16:00-19:00	3	55,5	Lezione	7T	spiegazione analisi applicazione internet	
Gio	02/06/2022	13:00-16:00		55,5			2 Giugno	
Lun	06/06/2022	16:00-19:00	3	58,5	Lab	Laib4	Lab assistance	
Gio	09/06/2022	14:30-17:30	1,5	60	Lab	Laib4	Lab assistance	12/6 23:59 - Deadline Report 4



Laboratorio di Internet

- ▶ 6 laboratori - Argomenti:
 1. Configurazione di computer per l'utilizzo di Internet in una **rete locale**, assegnazione di indirizzi **IP**. Analisi di traffico tramite sniffer di rete (~3+9 ore)
 2. Misure di capacità tramite **ping** (~3+3 ore)
 3. Funzionamento dei protocolli **TCP, UDP** (~3+3 ore)
 4. Analisi di **portscan e hostscan** (~3 ore)
 5. Ingegnerizzazione di applicazioni di "**Speedtest**" e misure in laboratorio (~3+6 ore)
 6. Analisi di traffico **DNS, HTTP** (3+6 ore)
 7. Tesina: analisi di una applicazione internet (15 ore)
- ▶ 20 ore di lezione + 40 ore di laboratorio



Laboratorio di Internet

- ▶ Ogni laboratorio è preceduto da ~3h di lezioni introduttive
 - ▶ Si ricapitolano i principi di funzionamento dei protocolli
- ▶ Si assume che lo studente abbia conoscenza di base del funzionamento dei protocolli internet (ARP, Ethernet, IP, TCP, UDP, DNS, HTTP)
 - ▶ Siete abilitati alla visione delle lezioni **videoregistrate** del modulo di Reti di Calcolatori (o equivalenti)
 - ▶ https://didattica.polito.it/pls/portal30/sviluppo.bbb_corsi.corso?p_id_inc=252302#registrazioniAltriCorsiPanel
 - ▶ Elenco suggerito lezioni su portale didattica
 - ▶ In Materiale Utile -> Lezioni reti di calcolatori suggerite
 - ▶ Un punto Bonus al primo studente che crea un indice tematico:
 - ▶ Lezione X -> Argomento
 - ▶ Aggiornando: **Lezioni reti di calcolatori suggerite.docx**
- ▶ ***Domanda - avete accesso a queste videolezioni o devo farvi autorizzare?***



What?

- ▶ Tutto il materiale del corso è disponibile agli studenti in formato elettronico tramite il Portale della Didattica
 - ▶ *Condivisione tramite Dropbox*
- ▶ Testo delle esperienze di laboratorio fornito dal docente, insieme a documentazione
 - ▶ In inglese (volutamente)
- ▶ A disposizione materiale e relazioni di anni scorsi

Hardware utilizzato





Laboratorio di Internet

- ▶ Serve avere a disposizione
 - ▶ Almeno un **PC/Portatile** in grado di far boot da USB (o con Linux)
 - ▶ Almeno 4GB di ram
 - ▶ Suggesto 8 GB di ram
 - ▶ Una **penna USB** da 8GB+ per studente
- ▶ Rationale:
 - ▶ KISS Principle: «*Keep It Simple Stupid*», or «*Keep It Simple, Stupid*»
 - ▶ Più è semplice il sistema, meglio lo controlliamo, meglio lo capiamo



Regole d'esame

- ▶ **La presenza in laboratorio è obbligatoria***
 - ▶ Tollerato ammalarsi, tollerato non essere presente una volta...
 - ▶ Non tollerato venire una volta sì e due no...
 - ▶ Vengono verificate le presenze in laboratorio

- ▶ **Si suggerisce CALDAMENTE** di svolgere i laboratori mano a mano
 - ▶ Il corso non è difficile se uno svolge i laboratori passo passo
 - ▶ Richiede maturare capacità di troubleshooting
 - ▶ ovvero tempo ed impegno

* Covid Permettendo



Regole d'esame

- ▶ **Ogni gruppo**
 - ▶ Prepara **4 relazioni** su **specifici argomenti** indicati dal docente
 - ▶ 4 argomenti complessivi per laboratorio (su 6 in totale)
- ▶ **Ogni studente**
 - ▶ Prepara una relazione individuale
- ▶ **Max 4 pagine (+1 di intestazione + Appendice)**
 - ▶ tranne relazione 4 di gruppo che può essere più lunga
 - ▶ Rispondere solo alle domande – **giustificando il perché**
- ▶ **Preparare relazioni a scadenza regolare**
 - ▶ Una relazione ogni ~2 settimane
 - ▶ Un file pdf **gruppoXXLabN.pdf** o **S123456.pdf**
 - ▶ Mettere «Descrizione» == «Nome File»
 - ▶ Su scenari diversi - Per evitare la tentazione di copiare
 - ▶ Corrette in corso d'opera
- ▶ Per sostenere l'esame, tutte le relazioni devono essere caricate
 - ▶ Entro le **23:59** del giorno di scadenza della **prenotazione dell'esame**
- ▶ **Per chi carica tutte le relazioni durante il corso:**
 - ▶ **E' possibile sostituire una (e solo una) relazione su 4+1**



Calendario dettagliato

Giorno	Data	Orario	Ore	Tot Ore	Tipo	Aula	Topic	Deadline
Lun	28/02/2022	16:00-19:00	3	3	Lezione	7T	Introduzione al corso - richiami dei principi di funzionamento di internet	
Gio	03/03/2022	14:30-17:30	3	6	Lezione	Laib4	Introduzione al primo laboratorio - setup VM	
Lun	07/03/2022	16:00-19:00	3	9	Lab	Laib4	Lab 1 - configurazione di rete e verifica connettività con PING	
Gio	10/03/2022	13:00-16:00	3	12	Lab	Laib4	Lab 1 - Analisi con wireshark e configurazioni errate	
Lun	14/03/2022	16:00-19:00	3	15	Lab	Laib4	Lab 1 - Analisi di ARP	
Gio	17/03/2022	14:30-17:30		15			Lab Occupato	
Lun	21/03/2022	16:00-19:00	1,5	16,5	LAB	Laib4	Lab assistance	
Gio	24/03/2022	13:00-16:00	3	19,5	Lezione	5S	Lab 2 - Misure di capacità con PING	23/3 23:59 - Deadline Report 1
Lun	28/03/2022	16:00-19:00	3	22,5	Lab	Laib4	Lab 2 - Misure di capacità con PING	
Gio	31/03/2022	16:00-19:00	1,5	24	Lab	Laib4	Lab assistance	
Lun	04/04/2022	16:00-19:00	3	27	Lezione	7T	Richiami su protocolli di livello trasporto - TCP e UDP	3/4 23:59 - Deadline Report 2
Gio	07/04/2022	13:00-16:00	3	30	Lab	Laib4	Lab 3 - Analisi di Echo	
Lun	11/04/2022	16:00-19:00	1,5	31,5	Lab	Laib4	Lab 4 - Analisi di portscan - nmap	
Gio	14/04/2022	14:30-17:30		31,5			Pasqua	
Lun	18/04/2022	16:00-19:00		31,5				
Gio	21/04/2022	13:00-16:00		31,5			Pausa/Recupero	
Lun	25/04/2022	16:00-19:00		31,5			25 Aprile	24/4 23:59 - Deadline Report Individuale
Gio	28/04/2022	14:30-17:30	3	34,5	Lezione	5S	Misure di prestazioni - introduzione	
Lun	02/05/2022	16:00-19:00	3	37,5	Lab	Laib4	Lab 5 - speedtest	
Gio	05/05/2022	13:00-16:00	3	40,5	Lab	Laib4	Lab 5 - speedtest	
Lun	09/05/2022	16:00-19:00	1,5	42	Lab	Laib4	Lab assistance	
Gio	12/05/2022	14:30-17:30	1,5	43,5	Lab	Laib4	Lab assistance	
Lun	16/05/2022	16:00-19:00	3	46,5	Lezione	7T	Il protocollo DNS e HTTP	15/5 23:59 - Deadline Report 3
Gio	19/05/2022	13:00-16:00	3	49,5	Lab	Laib4	Lab 6 - Analisi di HTTP da Wireshark	
Lun	23/05/2022	16:00-19:00	3	52,5	Lab	Laib4	Lab 6 - Analisi di HTTP da browser	
Gio	26/05/2022	14:30-17:30		52,5			Lab Occupato	
Lun	30/05/2022	16:00-19:00	3	55,5	Lezione	7T	spiegazione analisi applicazione internet	
Gio	02/06/2022	13:00-16:00		55,5			2 Giugno	
Lun	06/06/2022	16:00-19:00	3	58,5	Lab	Laib4	Lab assistance	
Gio	09/06/2022	14:30-17:30	1,5	60	Lab	Laib4	Lab assistance	12/6 23:59 - Deadline Report 4



Regole d'esame

- ▶ **Prova orale per ogni studente**
 - ▶ 2 domande sulle relazioni
 - ▶ Per verificare che
 - ▶ lo studente abbia fatto la relazione
 - ▶ La capacità di analisi critica dello studente
- ▶ **Il voto finale è una media pesata di**
 - ▶ Voto relazioni ($\sim 70\%$). Voto Max relazioni: 27/30
 - ▶ Voto prova orale ($\sim 30\%$)- ovvero da $\{INS\} \cup [-3:+3]$ punti
 - ▶ Lo studente supera l'esame se entrambi i voti sono superiori a 18
 - ▶ Esempio:
 - ▶ Voto relazione di gruppo: 27
 - ▶ Voto prova orale: INS
 - ▶ Voto finale \rightarrow Insufficiente
- ▶ Voto massimo 30/30
 - ▶ Più due punti per chi interagisce \rightarrow max 30 e lode

NUOVE REGOLE



Scadenze

- ▶ Ogni Gruppo carica una relazione sul portale didattica.polito.it sezione “Elaborati”
- ▶ Relazione di gruppo: **solo file pdf**
 - ▶ Nome del file e descrizione: gruppoXX_LabN.pdf
 - ▶ e.g.: gruppo04_Lab3.pdf
- ▶ Relazione individuale: un file **pdf** per studente
 - ▶ Nome del file e descrizione: S0123456.pdf
 - ▶ Altro materiale (se richiesto): S0123456-trace1.pcap
- ▶ NOME, COGNOME di tutti i membri del Gruppo su ogni relazione!



Scadenze

- ▶ Scadenza per il caricamento delle relazioni
 - ▶ Mezzanotte del giorno concordato - orario di Torino (CET)
 - ▶ E' possibile sostituire una relazione su 4+1 (incluso quelle mancanti)
- ▶ Scadenza per caricare eventuali relazioni mancanti o la relazione sostitutiva
 - ▶ Mezzanotte del giorno di scadenza prenotazione esame (CET)
 - ▶ Nell'appello scelto
- ▶ Esempio
 - ▶ Primo appello (esempio!):
 - ▶ Scadenza prenotazione: 20/6/2022 h 16:00
 - ▶ Data Esame: 24/6/2022 h 9:30
 - ▶ Scadenza consegna relazioni: 20/6/2022 h 23:59 CET



Formazione Gruppi

- ▶ Link alla pagina su gdrive
- ▶ Inserire il propri dati in modo da formare i gruppi
 - ▶ **Si ammettono gruppi di 3 persone**
- ▶ Scadenza: Giovedì 3 marzo ore 14:30
 - ▶ Dopo si verrà assegnati d'ufficio
- ▶ È possibile fare un gruppo da 2 studenti?
 - ▶ No (solo in caso di non divisibilità)
- ▶ È possibile fare un gruppo da 4 studenti?
 - ▶ No



Punti Bonus

- ▶ [Link](#) alla pagina su gdrive

	A	B	C	D	E	F	G
1		Matricola	Nome	Cognome	Corso di laurea	Bonus Point	Gruppo
2							1
3							
4							
5							2
6							
7							
8							3
9							
10							
11							4
12							
13							

- ▶ Gli studenti che interagiranno durante le lezioni possono accumulare fino a +2 punti sul voto finale dell'esame
 - ▶ Voto max 30 e lode



Strumenti di lavoro

- ▶ Condivisione di materiale via Portale della didattica
 - ▶ Uso Dropbox: Il materiale in un folder condiviso dal docente non conta nella propria quota di studente
- ▶ Quali piattaforme per comunicazioni
 - ▶ Strumenti portale: avvisi, SMS, mail
 - ▶ Chat telegram (tra studenti)
 - ▶ ***Fate voi...***
 - ▶ ***Altro?***
- ▶ Lezioni interattive
 - ▶ I docenti tendono a parlare tanto -> noioso -> interrompete!
 - ▶ Usare annotazioni lezioni e condivisione materiale -> contribuite!
 - ▶ Faremo domande -> rispondete!
 - ▶ Non capite -> chiedete!



Regole d'esame

FAQ

- ▶ Una volta registrato il voto di un componente del gruppo, **non** è possibile cambiare le relazioni
- ▶ Per ogni appello – **una e solo una** delle 4+1 relazioni può essere cambiata
 - ▶ Il docente corregge le relazioni mano a mano
 - ▶ Se non siete soddisfatti, potete sostituire una sola nuova relazione
- ▶ I componenti del gruppo possono sostenere l'esame in appelli diversi
- ▶ Le relazioni sono valide fino al 28/2/2024 (due anni)
- ▶ Studente impossibilitato a seguire laboratori/lezioni
 - ▶ Perché ha messo questo corso?



Regole d'esame

FAQ

- ▶ Tutti i membri del gruppo devono fare l'esame nello stesso appello?
 - ▶ No – l'esame e' individuale
- ▶ Si possono cambiare le relazioni?
 - ▶ Solo una relazione per appello, se nessun membro del gruppo ha ancora sostenuto l'esame
- ▶ Ma il mio gruppo non ha consegnato nessuna relazione durante il corso
 - ▶ Caricherà tutte le relazioni entro la mezzanotte del giorno di prenotazione dell'esame
- ▶ Vorremmo cambiare una relazione, ma il collega ha già fatto l'orale
 - ▶ No – una volta che un membro del gruppo ha registrato il voto, le relazioni non possono più essere cambiate
- ▶ Posso cambiare la mia relazione individuale?
 - ▶ Si – la relazione individuale viene discussa all'orale



Regole d'esame

FAQ

- ▶ Una delle relazione è stata valutata insufficiente. Dobbiamo rifarla?
 - ▶ SI. Tutte le relazioni devono essere sufficienti per superare l'esame
- ▶ Anche la relazione individuale?
 - ▶ SI
- ▶ Quando saranno corrette le relazioni di gruppo?
 - ▶ Entro circa 10 giorni dopo la consegna
- ▶ Quando sarà corretta la relazione individuale?
 - ▶ Non sarà corretta, ma discussa direttamente all'esame come prima domanda
- ▶ Che succede tra 2 anni?
 - ▶ Si dovrà rifare le relazioni secondo il programma del 2023/2024



Regole d'esame

FAQ

- ▶ L'esame orale sarà in presenza?
 - ▶ Speriamo di sì, ma...
- ▶ Tutti gli studenti prenotati passeranno nello stesso giorno dell'orale?
 - ▶ No. Contando ~8 studenti all'ora, faremo un calendario e gli studenti potranno scegliere quando fare l'orale
- ▶ Posso fare l'orale in una data diversa dal giorno dell'esame?
 - ▶ Sì – scegliendo tra quelle proposte. Nota: la scadenza per le relazioni è comunque sempre le 23:59 del giorno di prenotazione dell'esame
- ▶ Ho un problema con la data dell'orale
 - ▶ Scegli sul calendario degli orali una data che va bene
- ▶ Ma non posso perché ho avuto un contrattempo
 - ▶ Ci avvisi via mail
- ▶ Il plagio non è tollerato



Domande