

Laboratorio di Microelettronica:

Introduzione al corso

Matteo Meneghini,
matteo.meneghini@dei.unipd.it
Telefono: 049 827 7664
Ufficio: Stanza 128, 1° Piano DEI/A

Orario Ricevimento: Mercoledì 10-12 previo appuntamento

Obiettivi del corso

Premessa: Per gli studenti dell'area dell'Informazione è molto importante sviluppare conoscenze sulla progettazione di circuiti elettronici, sull'uso di sensori e interfacce, sui sistemi a microcontrollore, e sullo sviluppo del relativo software.

Fondamento del corso: conoscenze teoriche sviluppate entro gli altri insegnamenti (Elettronica, Teoria dei Circuiti, Informatica, ...)

Obiettivo del corso: Questo corso mira a fornire conoscenze sul funzionamento, la progettazione e la verifica di circuiti elettronici, mediante lezioni frontali ed esercitazioni in laboratorio. Seguendo questo corso, gli studenti impareranno a valutare criticamente il funzionamento dei diversi circuiti analizzati, il legame tra complessità e prestazioni dei circuiti, e apprenderanno le metodologie di base per la prototipazione e il testing di circuiti elettronici.

Si svilupperanno inoltre conoscenze di base sulla progettazione di sistemi basati su microcontrollore (piattaforma Arduino), sullo sviluppo del relativo software, e sul funzionamento di comuni sensori e interfacce.

Argomenti trattati (1/2)

- introduzione al corso;
- strumentazione di laboratorio e modalità di prototipazione e misura di circuiti elettronici;
- componenti passivi;

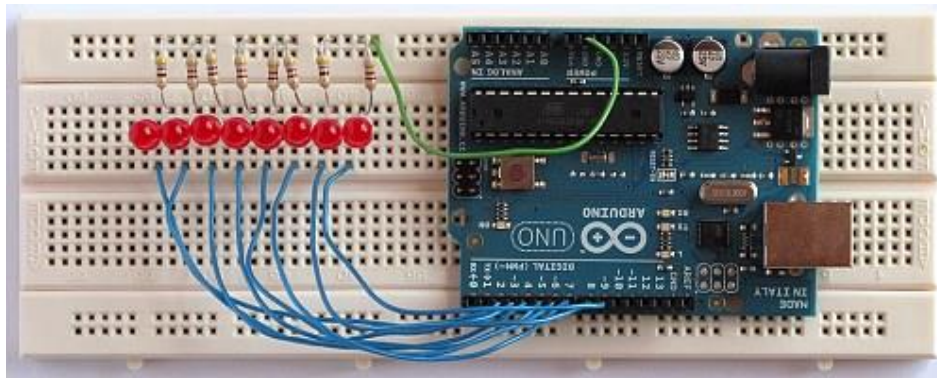
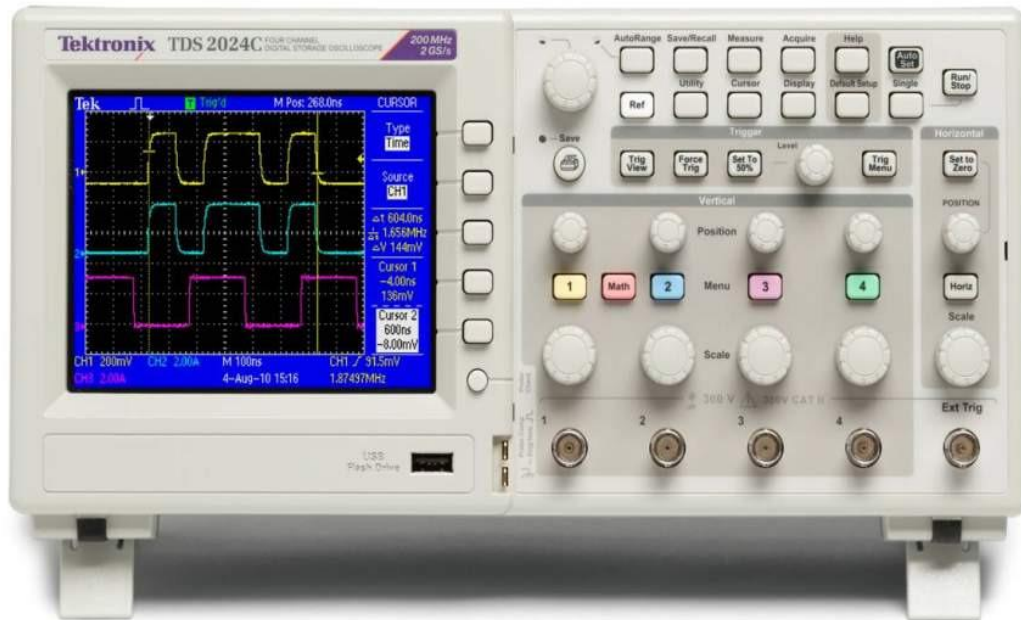
- non idealità degli amplificatori operazionali;
- sensori di uso comune e relativi principi di funzionamento;
- stadi di uscita (amplificatori di potenza in classe A, B, AB);
- conversione A/D e D/A (elementi);
- regolatori di tensione e corrente lineari (elementi);
- circuiti integrati di uso comune;

- piattaforma Arduino: hardware;
- piattaforma Arduino: elementi di programmazione;
- piattaforma Arduino: interfaccia I2C e SPI
- piattaforma Arduino: uso di interfacce e sensori
- piattaforma Arduino: esempi (in aula) e sviluppo (in laboratorio) di circuiti con microcontrollore Arduino

Le esperienze di laboratorio riguarderanno alcune tra le seguenti tematiche:

- circuiti con amplificatori operazionali;
- amplificatori audio in classe B, AB;
- convertitori A/D;
- regolatori lineari di corrente/tensione;
- circuiti con microcontrollore Arduino
- uso di interfacce (display TFT) con microcontrollore Arduino
- interfacciamento di sensori con microcontrollore Arduino
- sviluppo di sensori custom (sensore di distanza, cardiofrequenzimetro, ...)

Argomenti trattati: strumentazione di laboratorio



Circuiti con amplificatori operazionali: progetto e non idealità

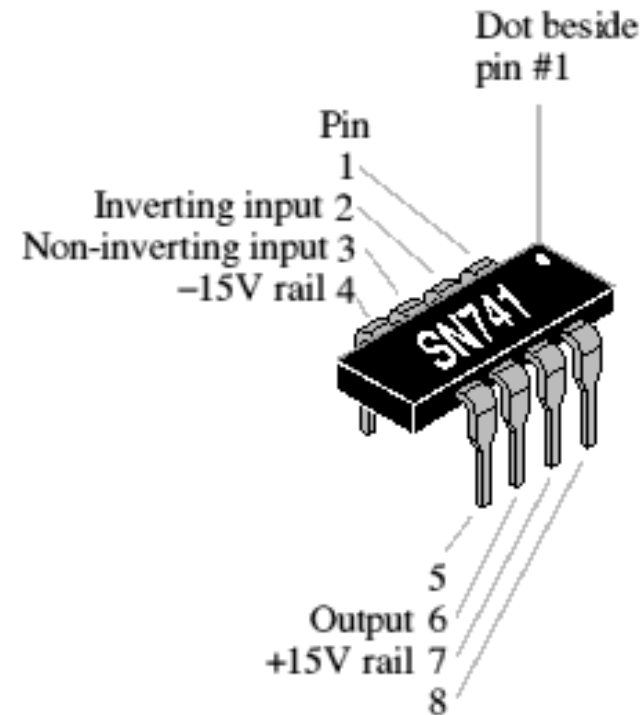
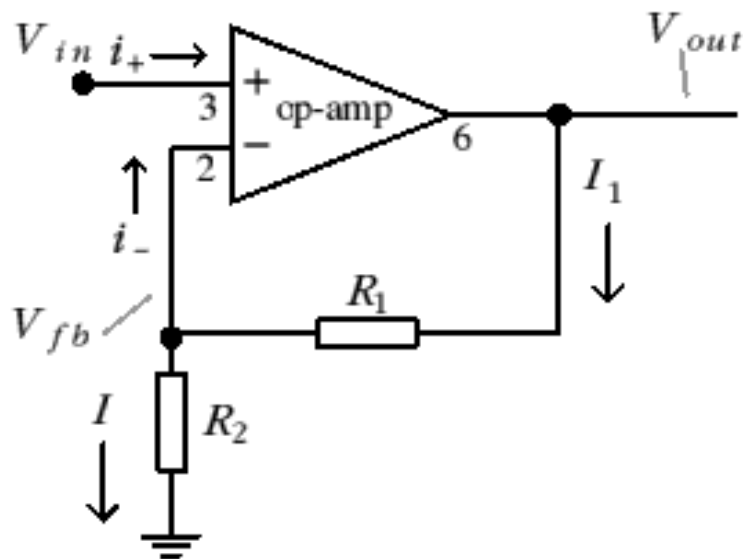
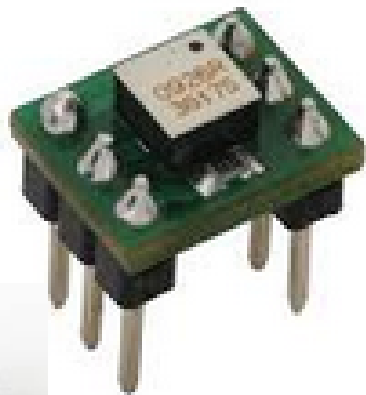
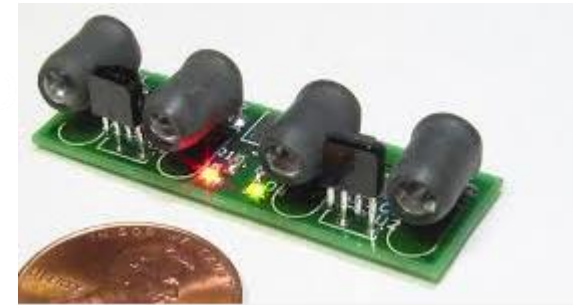
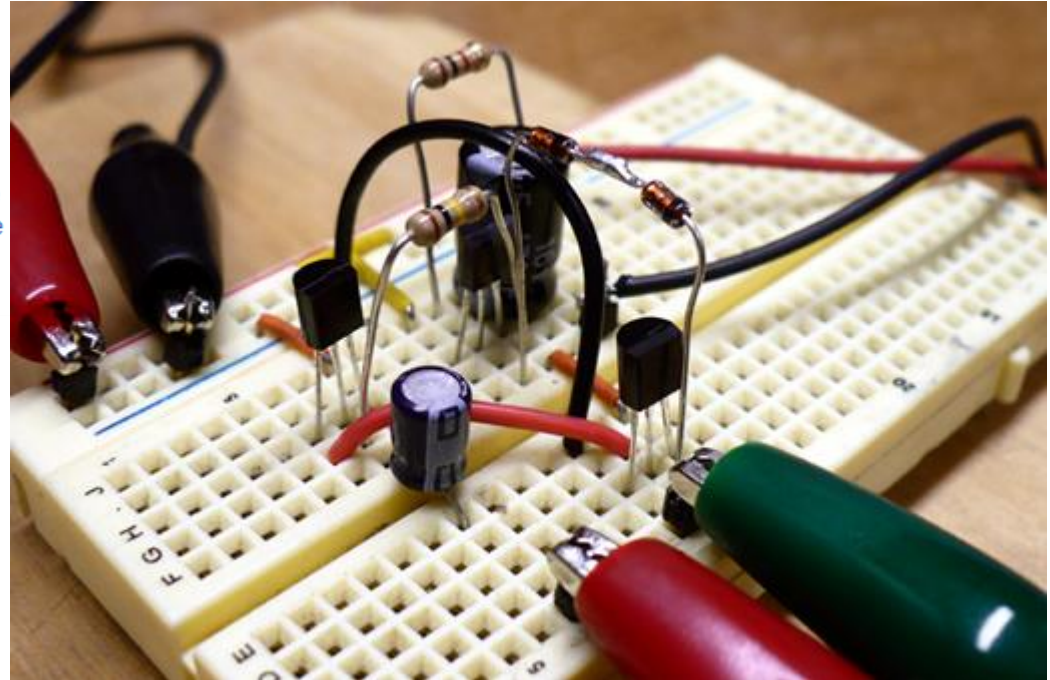
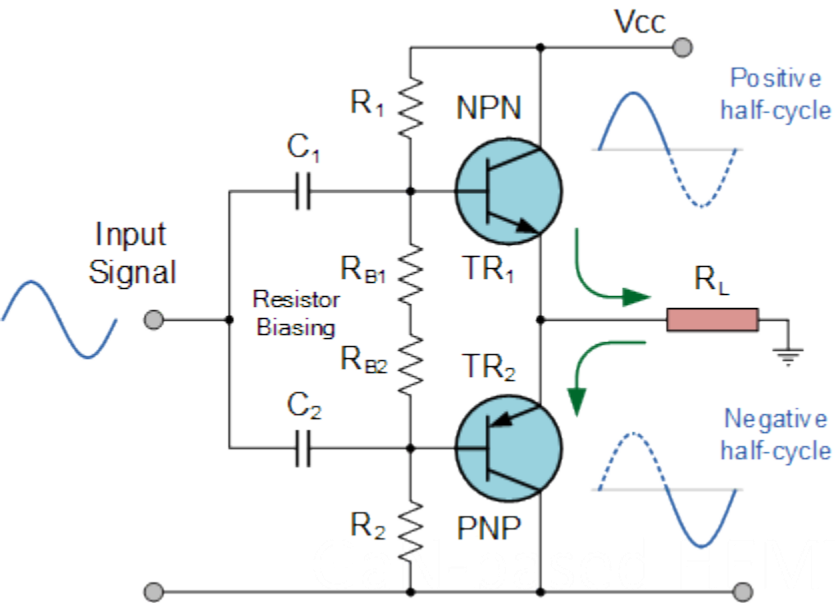


Figure 10.1 SN741 Op-Amp used as a voltage amplifier.

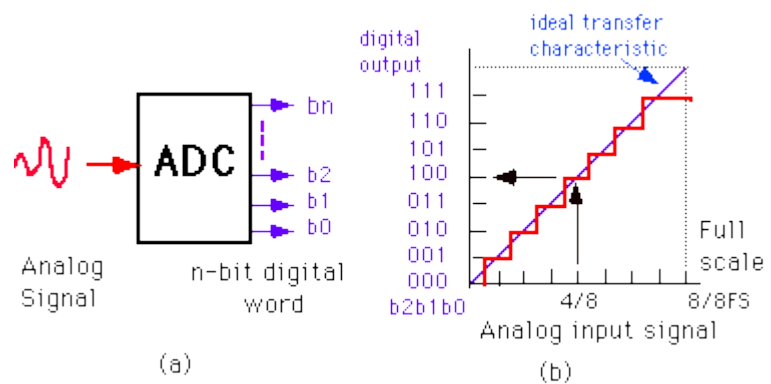
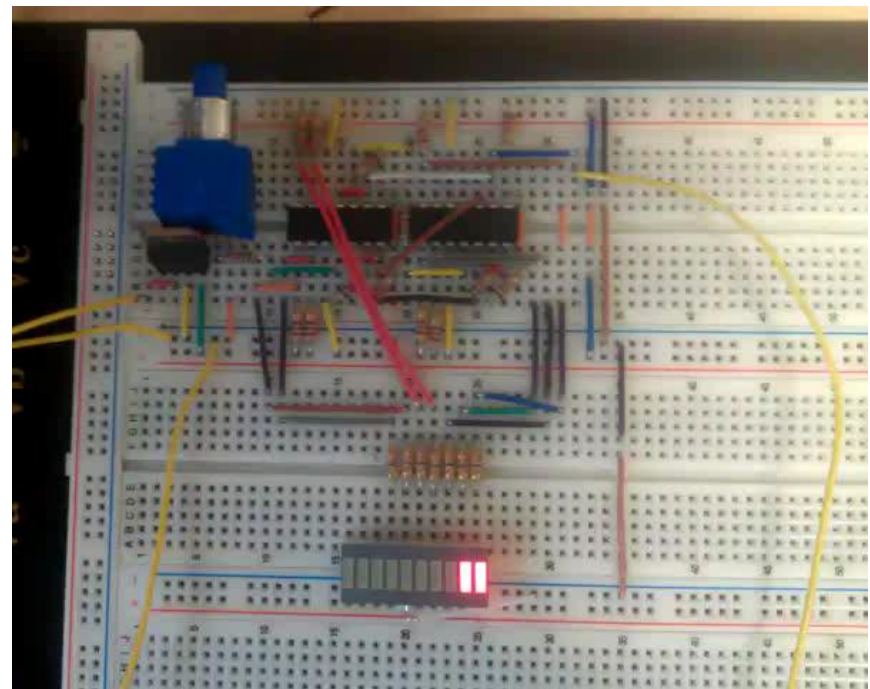
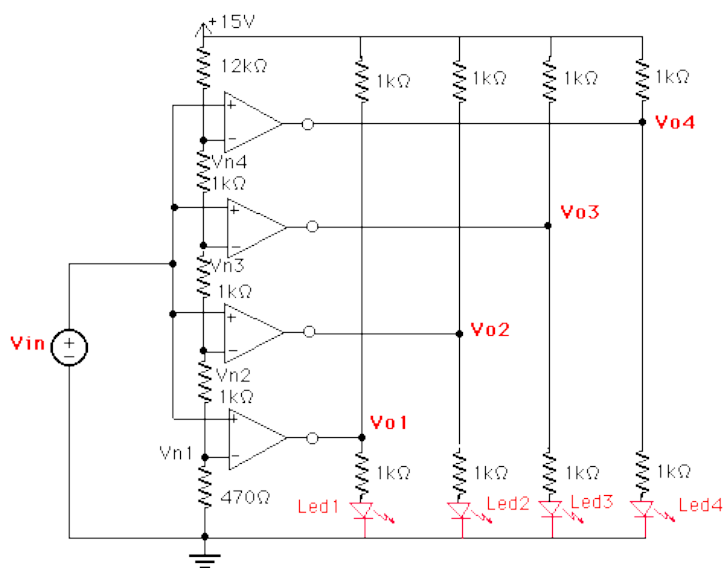
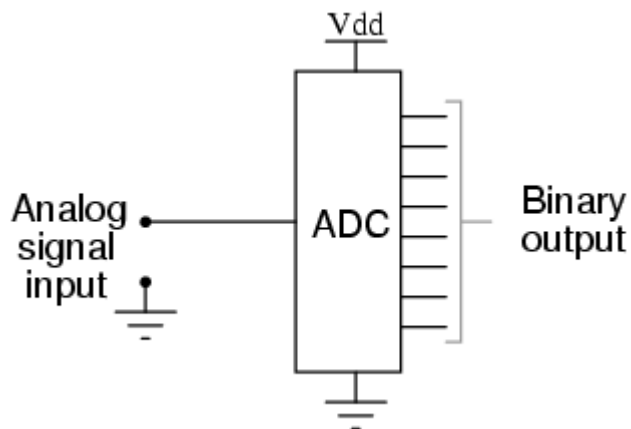
Sensori di uso comune e relative modalità di funzionamento



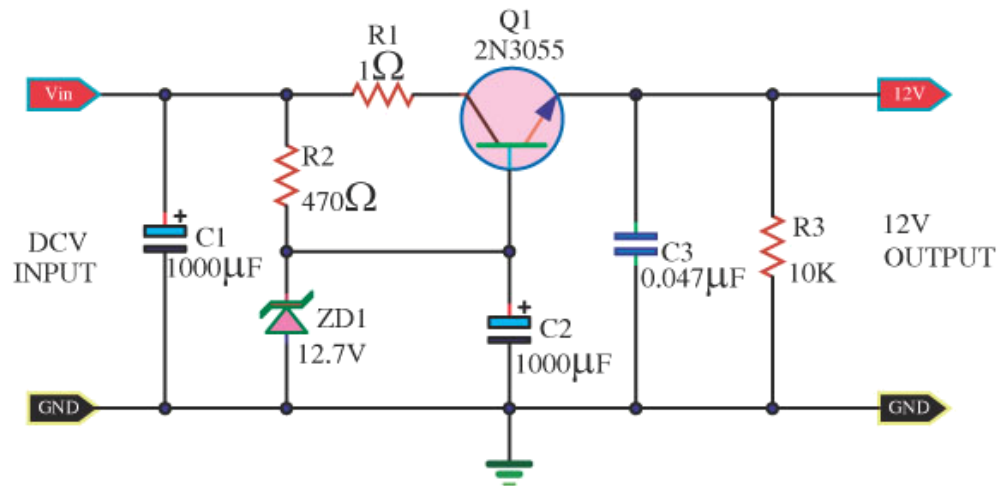
Stadi di uscita (amplificatori in classe A, B, AB, audio)



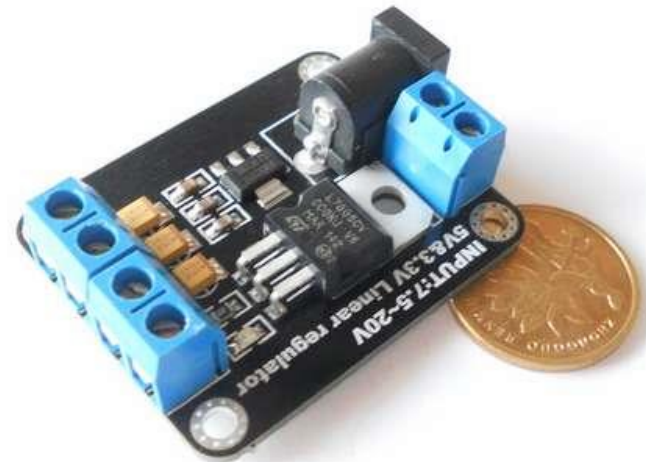
Conversione A/D e D/A



Regolatori di tensione e corrente lineari



www.electfree.com



Arduino: hardware, ed elementi di programmazione

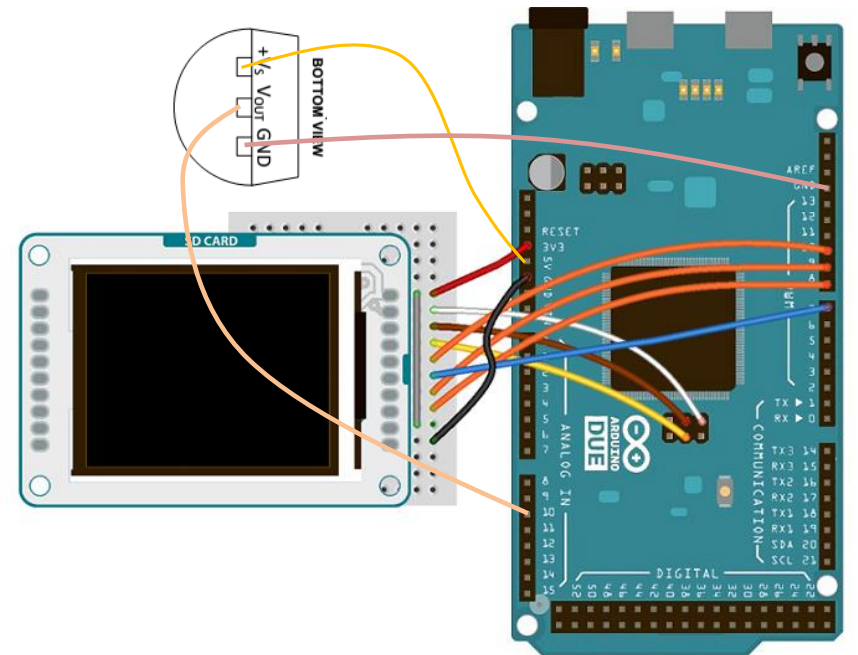
Microcontrollori basati su
piattaforma Arduino:
introduzione e
programmazione



The screenshot shows the Arduino IDE interface with the title bar "_01blinkLED | Arduino 1.5". The menu bar includes "File", "Modifica", "Sketch", "Strumenti", and "Aiuto". Below the menu bar is a toolbar with icons for saving, running, and other functions. The main text area contains the following C++ code for a blink LED sketch:

```
_01blinkLED $  
  
int ledPin=13; // we connect LED to digital pin 13  
  
void setup() {  
  // this is the setup code, to be executed once  
  // here we initialize the pin as OUTPUT  
  pinMode(ledPin, OUTPUT);  
}  
  
void loop() {  
  // this is the main code, to run repeatedly:  
  digitalWrite(ledPin, HIGH); //turns on the LED  
  delay(500); // 0.5 second delay  
  digitalWrite(ledPin, LOW); // turns off the LED  
  delay(200); // 0.2 second delay
```

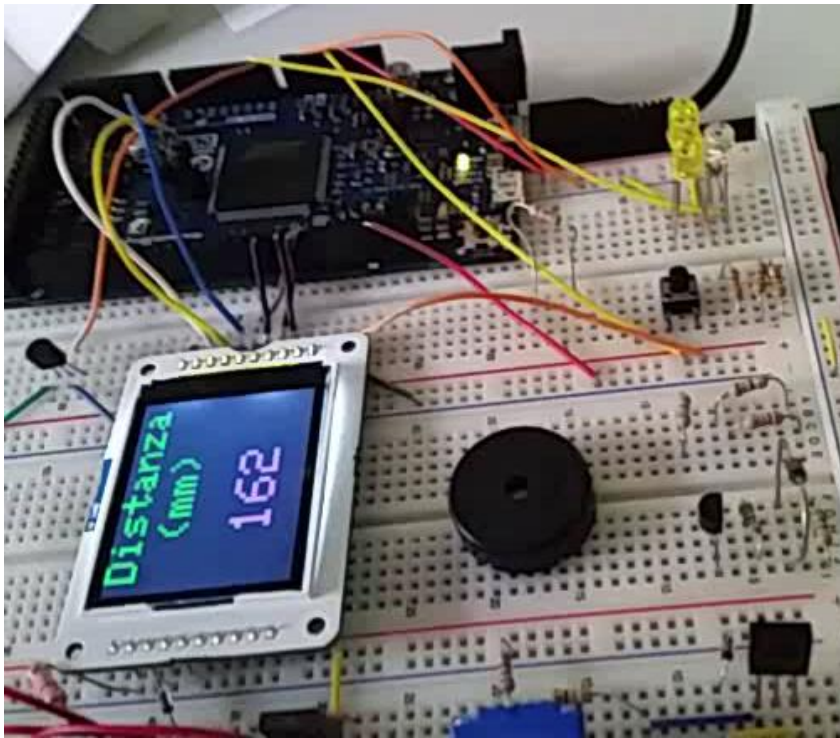
Uso di interfacce e sensori:
realizzazione di circuiti,
software, protocolli di
comunicazione (SPI, I²C)



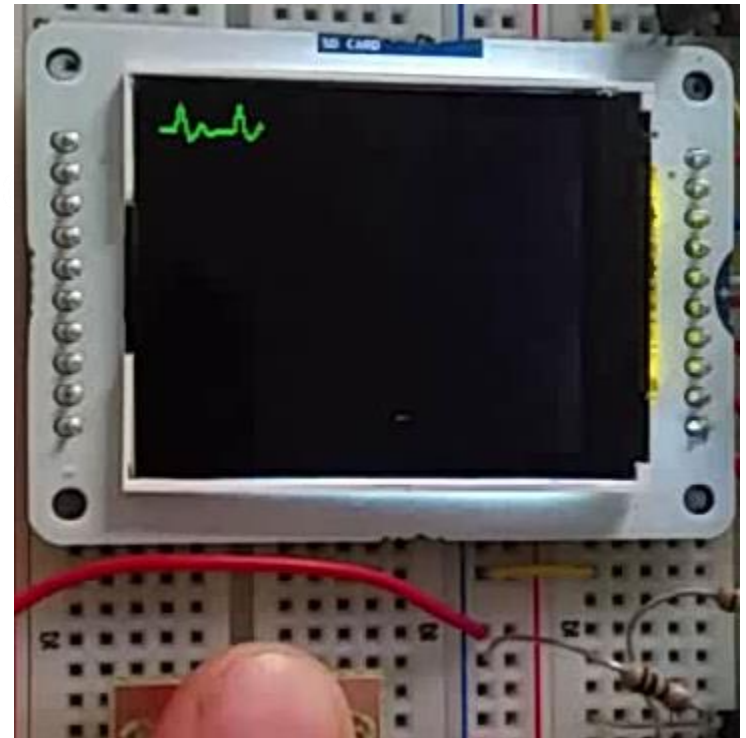
Arduino: hardware, ed elementi di programmazione

Arduino: progettazione e interfacciamento di sensori e circuiti

Misuratore di distanza



Cardiofrequenzimetro



Calendario Lezioni

[illegible]

- **Appunti delle lezioni**
- **Slides delle lezioni**
- **Dispense (appunti del docente)**
- **Altro materiale caricato su elearning**

Libri consigliati:

- R.C. Jaeger, T.N. Blalock, Microelettronica. McGraw-Hill
- A. S. Sedra, and K. C. Smith, Microelectronic Circuits. Oxford, 2009
- Thomas L. Floyd, Electronic Devices. --: Pearson Prentice Hall, 2005
- P. Horowitz and W. Hill, The art of electronics. --: Cambridge University Press, 1989
- Neil Storey, Electronics, A system approach. --: Pearson Prentice Hall, 2006

La valutazione si basa su tre elementi:

- 1 – valutazione delle relazioni dell'attività di laboratorio (da consegnare entro la scadenza)
- 2 – esame scritto («short»)
- 3 – prova orale (discussione delle relazioni di laboratorio)

Criteri di valutazione:

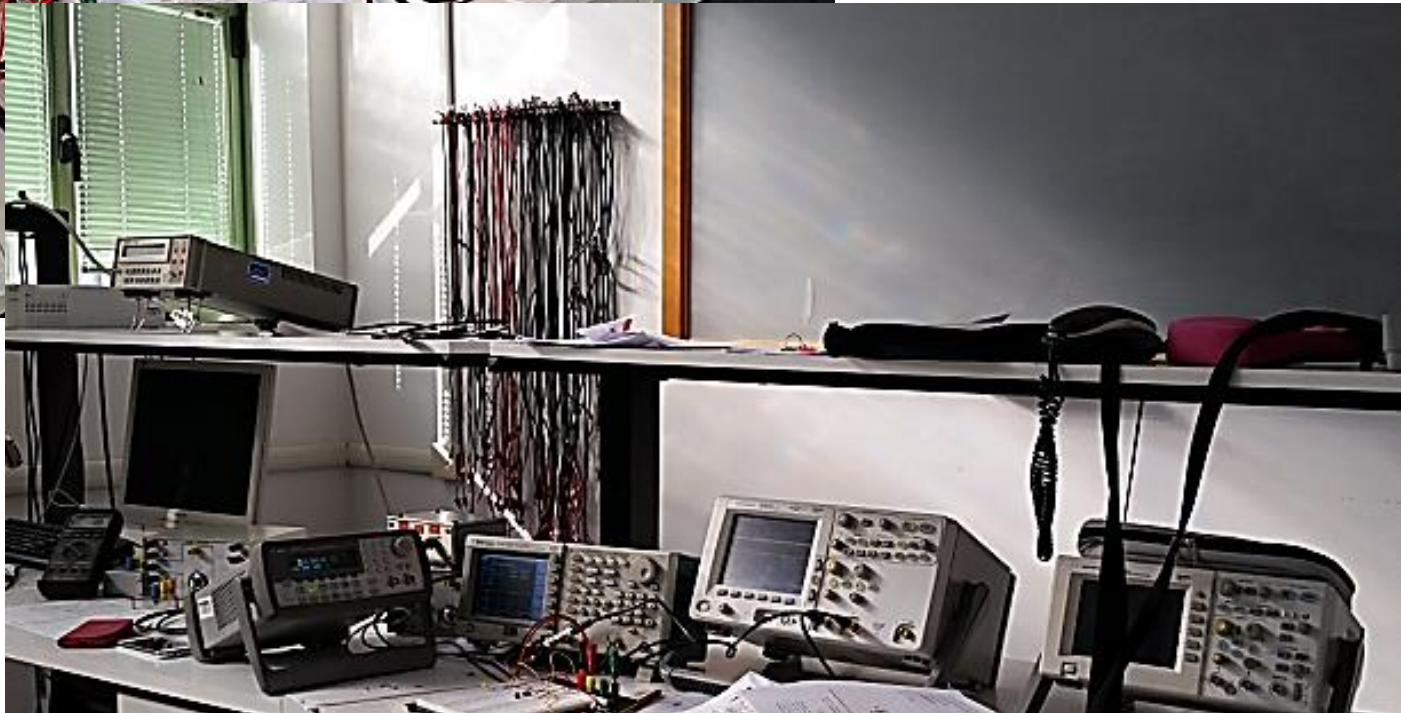
Si valuterà l'acquisizione delle abilità nell'ambito

- (i) della progettazione e del dimensionamento di circuiti elettronici
- (ii) delle metodologie di testing in laboratorio
- (iii) del funzionamento dei circuiti e sistemi illustrati a lezione.

In laboratorio: 30 postazioni (max studenti = 60)



La postazione di laboratorio



Il laboratorio ha 30 postazioni; numero massimo studenti = 60 (due turni)

Graduatoria in base ai crediti → per iscriversi <https://elearning.dei.unipd.it/gestnupro> (+ venire alla prima lezione!)

Entro la terza lezione verrà dato l'elenco definitivo degli iscritti

Voto finale:

- Relazioni di laboratorio
- Test scritto “short”
- Discussione orale delle relazioni

Appelli di Esame

Sessione estiva

Primo appello:

- 16/06, 14.30, Aula Le (scritto short)
- 22/06, 14.30, Aula Me (discussione relazioni)

Secondo appello:

- 06/07, 09.00, Aula Le (scritto short)
- 08/07, 15.00, Aula Me (discussione relazioni)

Sessione Autunnale

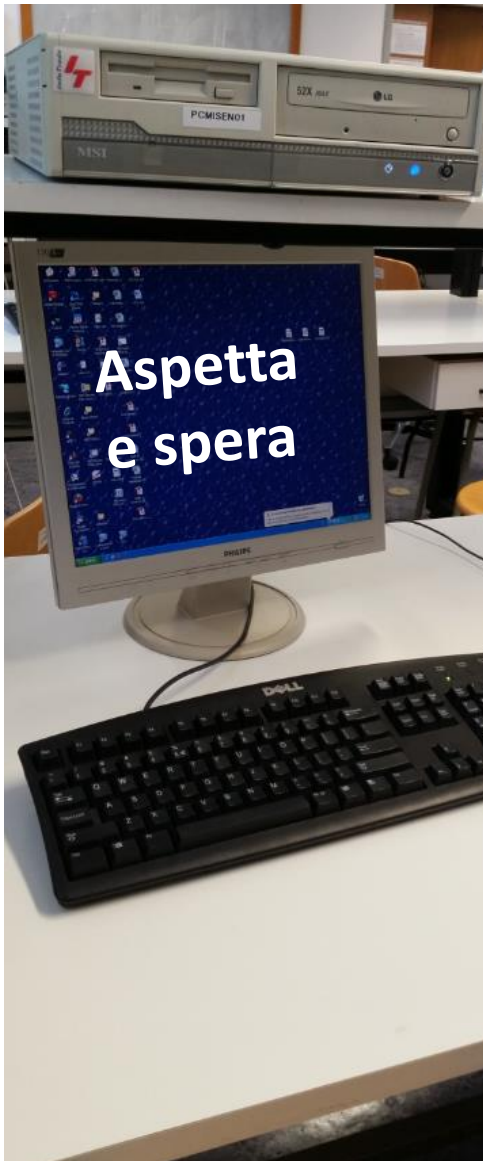
Primo appello:

- 09/09, 15.00, Aula Le (scritto short)
- 11/09, 15:00, Aula Me (discussione relazioni)

Secondo appello:

- 21/09, 09.00, Aula Le (scritto short)
- 25/09, 09.00, Aula Me (discussione relazioni)

Avete un portatile???



Per la parte relativa ad Arduino (seconda metà del corso) servirà un pc per gruppo

In laboratorio ci sono dei pc moderni (10 anni fa!) → tempo di risposta un po' lungo!

L'uso di portatili personali è incoraggiato per

- Programmare le schede Arduino
- Scaricare i datasheet dei componenti e eventuale altro materiale necessario
- Scrivere la relazione in laboratorio

In caso non abbiate un portatile per gruppo, potrete usare i pc disponibili in laboratorio (contattate il docente)

Un corso teorico → Approccio sperimentale

Un corso facile

- Tra il dire e il fare c'è di mezzo... “e il”
- Non sempre quello che si studia “in teoria” funziona “in pratica”
- Impegno temporale durante il semestre, più che in sessione
- Per preparare esperienze dovrete seguire le lezioni
- Finora solo circuiti semplici (stadi amplificatori, OP amp, ...), qui maggiore complessità circuitale
- HW + SW (si riuniscono competenze diverse)

Triennale in Ingegneria Elettronica

	lunedì	martedì	mercoledì	giovedì	venerdì	sabato
08:15-09:15	Fondamenti di comunicazioni <u>Silvano Pupolin</u> Me	Analisi dei dati (0-4) <u>Giancarlo Calvagno</u> Ve Propagazione guidata e dispositivi <u>Andrea Galtarossa</u> Oe	Fondamenti di comunicazioni <u>Silvano Pupolin</u> Me	Analisi dei dati (0-4) <u>Giancarlo Calvagno</u> Ae Propagazione guidata e dispositivi <u>Andrea Galtarossa</u> Me	Fondamenti di comunicazioni <u>Silvano Pupolin</u> Me	
09:15-10:15	Fondamenti di comunicazioni <u>Silvano Pupolin</u> Me	Analisi dei dati (0-4) <u>Giancarlo Calvagno</u> Ve Propagazione guidata e dispositivi <u>Andrea Galtarossa</u> Oe	Fondamenti di comunicazioni <u>Silvano Pupolin</u> Me	Analisi dei dati (0-4) <u>Giancarlo Calvagno</u> Ae Propagazione guidata e dispositivi <u>Andrea Galtarossa</u> Me	Fondamenti di comunicazioni <u>Silvano Pupolin</u> Me	
10:15-11:15	Analisi dei dati (5-9) <u>Lorenzo Finesso</u> Ve Microcontrollori e DSP <u>Simone Buso</u> Oe	Programmazione di sistemi embedded <u>Carlo Fantozzi</u> Le	Progetto e simulazione di circuiti elettronici <u>Giorgio Spiazzi</u> Oe	Laboratorio di Microelettronica <u>Matteo Meneghini</u> De Laboratorio di telecomunicazioni <u>Silvano Pupolin / Andrea Zanella</u> Le	Laboratorio di automazione industriale <u>Stefano Vitturi</u> Fe	
11:15-12:15	Analisi dei dati (5-9) <u>Lorenzo Finesso</u> Ve Microcontrollori e DSP <u>Simone Buso</u> Oe	Programmazione di sistemi embedded <u>Carlo Fantozzi</u> Le	Progetto e simulazione di circuiti elettronici <u>Giorgio Spiazzi</u> Oe	Laboratorio di Microelettronica <u>Matteo Meneghini</u> De Laboratorio di telecomunicazioni <u>Silvano Pupolin / Andrea Zanella</u> Le	Laboratorio di automazione industriale <u>Stefano Vitturi</u> Fe	
12:15-13:15	Programmazione di sistemi embedded <u>Carlo Fantozzi</u> Ce		Analisi dei dati (0-4) <u>Giancarlo Calvagno</u> Ve Analisi dei dati (5-9) <u>Lorenzo Finesso</u> Be Laboratorio di ottica e laser <u>Maria Guglielmina Pelizzo</u> Fe	Microcontrollori e DSP <u>Simone Buso</u> Me	Economia e organizzazione aziendale <u>Anna Nosella / Pamela Danese</u> Be	
13:15-14:15	Programmazione di sistemi embedded <u>Carlo Fantozzi</u> Ce		Analisi dei dati (0-4) <u>Giancarlo Calvagno</u> Ve Analisi dei dati (5-9) <u>Lorenzo Finesso</u> Be Laboratorio di ottica e laser <u>Maria Guglielmina Pelizzo</u> Fe	Microcontrollori e DSP <u>Simone Buso</u> Me	Economia e organizzazione aziendale <u>Anna Nosella / Pamela Danese</u> Be	
14:15-15:15	Progetto e simulazione di circuiti elettronici <u>Giorgio Spiazzi</u> Ce	Laboratorio di ottica e laser <u>Maria Guglielmina Pelizzo</u> Fe	Economia e organizzazione aziendale <u>Anna Nosella / Pamela Danese</u> Le	Laboratorio di automazione industriale <u>Stefano Vitturi</u> Oe		
15:15-16:15	Progetto e simulazione di circuiti elettronici <u>Giorgio Spiazzi</u> Ce	Laboratorio di ottica e laser <u>Maria Guglielmina Pelizzo</u> Fe	Economia e organizzazione aziendale <u>Anna Nosella / Pamela Danese</u> Le	Laboratorio di automazione industriale <u>Stefano Vitturi</u> Oe		
16:15-17:15		Analisi dei dati (5-9) <u>Lorenzo Finesso</u> Ve	Laboratorio di Microelettronica <u>Matteo Meneghini</u> De Laboratorio di telecomunicazioni <u>Silvano Pupolin / Andrea Zanella</u> Le	Programmazione di sistemi embedded <u>Carlo Fantozzi</u> De		
17:15-18:15		Analisi dei dati (5-9) <u>Lorenzo Finesso</u> Ve	Laboratorio di Microelettronica <u>Matteo Meneghini</u> De Laboratorio di telecomunicazioni <u>Silvano Pupolin / Andrea Zanella</u> Le	Programmazione di sistemi embedded <u>Carlo Fantozzi</u> De		

Lezioni frontali

Triennale in Ingegneria Elettronica

	lunedì	martedì	mercoledì	giovedì	venerdì	sabato
08:15-09:15	Fondamenti di comunicazioni <u>Silvano Pupolin</u> Me	Analisi dei dati (0-4) <u>Giancarlo Calvagno</u> Ve Propagazione guidata e dispositivi <u>Andrea Galtarossa</u> Oe	Fondamenti di comunicazioni <u>Silvano Pupolin</u> Me	Analisi dei dati (0-4) <u>Giancarlo Calvagno</u> Oe Propagazione guidata e dispositivi <u>Andrea Galtarossa</u> Me	Fondamenti di comunicazioni <u>Silvano Pupolin</u> Me	
09:15-10:15	Fondamenti di comunicazioni <u>Silvano Pupolin</u> Me	Analisi dei dati (0-4) <u>Giancarlo Calvagno</u> Ve Propagazione guidata e dispositivi <u>Andrea Galtarossa</u> Oe	Fondamenti di comunicazioni <u>Silvano Pupolin</u> Me	Analisi dei dati (0-4) <u>Giancarlo Calvagno</u> Oe Propagazione guidata e dispositivi <u>Andrea Galtarossa</u> Me	Fondamenti di comunicazioni <u>Silvano Pupolin</u> Me	
10:15-11:15	Analisi dei dati (5-9) <u>Lorenzo Finesso</u> Ve Microcontrollori e DSP <u>Simone Buso</u> Oe	Programmazione di sistemi embedded <u>Carlo Fantozzi</u> Le	Progetto e simulazione di circuiti elettronici <u>Giorgio Spiazzi</u> Oe	Laboratorio di Microelettronica <u>Matteo Meneghini</u> Me Laboratorio di telecomunicazioni <u>Silvano Pupolin / Andrea Zanella</u> Oe	Laboratorio di automazione industriale <u>Stefano Vitturi</u> Fe	
11:15-12:15	Analisi dei dati (5-9) <u>Lorenzo Finesso</u> Ve Microcontrollori e DSP <u>Simone Buso</u> Oe	Programmazione di sistemi embedded <u>Carlo Fantozzi</u> Le	Progetto e simulazione di circuiti elettronici <u>Giorgio Spiazzi</u> Oe	Laboratorio di Microelettronica <u>Matteo Meneghini</u> Me Laboratorio di telecomunicazioni <u>Silvano Pupolin / Andrea Zanella</u> Oe	Laboratorio di automazione industriale <u>Stefano Vitturi</u> Fe	
12:15-13:15	Programmazione di sistemi embedded <u>Carlo Fantozzi</u> Oe		Analisi dei dati (0-4) <u>Giancarlo Calvagno</u> Ve Analisi dei dati (5-9) <u>Lorenzo Finesso</u> Be Laboratorio di ottica e laser <u>Maria Guglielmina Pelizzo</u> Fe	Microcontrollori e DSP <u>Simone Buso</u> Me	Economia e organizzazione aziendale <u>Anna Nosella / Pamela Danese</u> Be	
13:15-14:15	Programmazione di sistemi embedded <u>Carlo Fantozzi</u> Oe		Analisi dei dati (0-4) <u>Giancarlo Calvagno</u> Ve Analisi dei dati (5-9) <u>Lorenzo Finesso</u> Be Laboratorio di ottica e laser <u>Maria Guglielmina Pelizzo</u> Fe	Microcontrollori e DSP <u>Simone Buso</u> Me	Economia e organizzazione aziendale <u>Anna Nosella / Pamela Danese</u> Be	
14:15-15:15	Progetto e simulazione di circuiti elettronici <u>Giorgio Spiazzi</u> Oe	Laboratorio di ottica e laser <u>Maria Guglielmina Pelizzo</u> Fe	Economia e organizzazione aziendale <u>Anna Nosella / Pamela Danese</u> Le	Laboratorio di automazione industriale <u>Stefano Vitturi</u> Oe		
15:15-16:15	Progetto e simulazione di circuiti elettronici <u>Giorgio Spiazzi</u> Oe	Laboratorio di ottica e laser <u>Maria Guglielmina Pelizzo</u> Fe	Economia e organizzazione aziendale <u>Anna Nosella / Pamela Danese</u> Le	Laboratorio di automazione industriale <u>Stefano Vitturi</u> Oe		
16:15-17:15		Analisi dei dati (5-9) <u>Lorenzo Finesso</u> Ve	Laboratorio di Microelettronica <u>Matteo Meneghini</u> Oe Laboratorio di telecomunicazioni <u>Silvano Pupolin / Andrea Zanella</u> Le	Programmazione di sistemi embedded <u>Carlo Fantozzi</u> Oe		
17:15-18:15		Analisi dei dati (5-9) <u>Lorenzo Finesso</u> Ve	Laboratorio di Microelettronica <u>Matteo Meneghini</u> Oe Laboratorio di telecomunicazioni <u>Silvano Pupolin / Andrea Zanella</u> Le	Programmazione di sistemi embedded <u>Carlo Fantozzi</u> Oe		

In Laboratorio

Triennale Informazione: Ult. numero di matricola da 0 a 4

	lunedì	martedì	mercoledì	giovedì	venerdì	sabato
08:15-09:15		Storia della tecnologia dell'informazione <u>Giulio Peruzzi</u> Ke	Storia della tecnologia dell'informazione <u>Giulio Peruzzi</u> Ve			
09:15-10:15		Storia della tecnologia dell'informazione <u>Giulio Peruzzi</u> Ke	Storia della tecnologia dell'informazione <u>Giulio Peruzzi</u> Ve			
10:15-11:15			Elettronica digitale <u>Andrea Gerosa</u> Ke			
11:15-12:15			Elettronica digitale <u>Andrea Gerosa</u> Ke			
12:15-13:15		Informatica teorica <u>Maria Silvia Pini</u> Ae	Controlli automatici <u>Mauro Bisjacco / Maria Elena Valcher</u> Ke	Informatica teorica <u>Maria Silvia Pini</u> Ve		
13:15-14:15		Informatica teorica <u>Maria Silvia Pini</u> Ae	Controlli automatici <u>Mauro Bisjacco / Maria Elena Valcher</u> Ke	Informatica teorica <u>Maria Silvia Pini</u> Ve		
14:15-15:15		Controlli automatici <u>Mauro Bisjacco / Maria Elena Valcher</u> Ae		Controlli automatici <u>Mauro Bisjacco / Maria Elena Valcher</u> Ve		
15:15-16:15		Controlli automatici <u>Mauro Bisjacco / Maria Elena Valcher</u> Ae		Controlli automatici <u>Mauro Bisjacco / Maria Elena Valcher</u> Ve		
16:15-17:15		Elettronica digitale <u>Andrea Gerosa</u> Ae				
17:15-18:15		Elettronica digitale <u>Andrea Gerosa</u> Ae				
18:15-19:15						

Lezioni frontali

Triennale Informazione: Ult. numero di matricola da 5 a 9

	lunedì	martedì	mercoledì	giovedì	venerdì	sabato
08:15-09:15		Storia della tecnologia dell'informazione <u>Giulio Peruzzi</u> Ke	Storia della tecnologia dell'informazione <u>Giulio Peruzzi</u> Ve			
09:15-10:15		Storia della tecnologia dell'informazione <u>Giulio Peruzzi</u> Ke	Storia della tecnologia dell'informazione <u>Giulio Peruzzi</u> Ve			
10:15-11:15		Controlli automatici <u>Mauro Bisicco / Maria Elena Valcher</u> Le	Elettronica digitale <u>Andrea Cester</u> Ve			
11:15-12:15		Controlli automatici <u>Mauro Bisicco / Maria Elena Valcher</u> Le	Elettronica digitale <u>Andrea Cester</u> Ve			
12:15-13:15		Elettronica digitale <u>Andrea Cester</u> Be				
13:15-14:15		Elettronica digitale <u>Andrea Cester</u> Be				
14:15-15:15			Informatica teorica <u>Cinzia Pizzi</u> As	Informatica teorica <u>Cinzia Pizzi</u> As		
15:15-16:15			Informatica teorica <u>Cinzia Pizzi</u> As	Informatica teorica <u>Cinzia Pizzi</u> As		
16:15-17:15			Controlli automatici <u>Mauro Bisicco / Maria Elena Valcher</u> As	Controlli automatici <u>Mauro Bisicco / Maria Elena Valcher</u> As		
17:15-18:15			Controlli automatici <u>Mauro Bisicco / Maria Elena Valcher</u> As	Controlli automatici <u>Mauro Bisicco / Maria Elena Valcher</u> As		
18:15-19:15						

Lezioni frontali

Triennale Informazione: Ult. numero di matricola da 0 a 4

	lunedì	martedì	mercoledì	giovedì	venerdì	sabato
08:15-09:15		Storia della tecnologia dell'informazione <u>Giulio Peruzzi</u> Ke	Storia della tecnologia dell'informazione <u>Giulio Peruzzi</u> Ve	2° Turno		
09:15-10:15		Storia della tecnologia dell'informazione <u>Giulio Peruzzi</u> Ke	Storia della tecnologia dell'informazione <u>Giulio Peruzzi</u> Ve			
10:15-11:15			Elettronica digitale <u>Andrea Gerosa</u> Ke			
11:15-12:15			Elettronica digitale <u>Andrea Gerosa</u> Ke			
12:15-13:15		Informatica teorica <u>Maria Silvia Pini</u> Ae	Controlli automatici <u>Mauro Bisjacco / Maria Elena Valcher</u> Ke	Informatica teorica <u>Maria Silvia Pini</u> Ve		
13:15-14:15		Informatica teorica <u>Maria Silvia Pini</u> Ae	Controlli automatici <u>Mauro Bisjacco / Maria Elena Valcher</u> Ke	Informatica teorica <u>Maria Silvia Pini</u> Ve		
14:15-15:15		Controlli automatici <u>Mauro Bisjacco / Maria Elena Valcher</u> Ae	1° Turno	Controlli automatici <u>Mauro Bisjacco / Maria Elena Valcher</u> Ve		
15:15-16:15		Controlli automatici <u>Mauro Bisjacco / Maria Elena Valcher</u> Ae		Controlli automatici <u>Mauro Bisjacco / Maria Elena Valcher</u> Ve		
16:15-17:15		Elettronica digitale <u>Andrea Gerosa</u> Ae				
17:15-18:15		Elettronica digitale <u>Andrea Gerosa</u> Ae				
18:15-19:15						

In Laboratorio

Triennale Informazione: Ult. numero di matricola da 5 a 9

	lunedì	martedì	mercoledì	giovedì	venerdì	sabato
08:15-09:15		Storia della tecnologia dell'informazione <u>Giulio Peruzzi</u> Ke	Storia della tecnologia dell'informazione <u>Giulio Peruzzi</u> Ve	2° Turno		
09:15-10:15		Storia della tecnologia dell'informazione <u>Giulio Peruzzi</u> Ke	Storia della tecnologia dell'informazione <u>Giulio Peruzzi</u> Ve			
10:15-11:15		Controlli automatici <u>Mauro Bisiasco / Maria Elena Valcher</u> Le	Elettronica digitale <u>Andrea Cester</u> Ve			
11:15-12:15		Controlli automatici <u>Mauro Bisiasco / Maria Elena Valcher</u> Le	Elettronica digitale <u>Andrea Cester</u> Ve			
12:15-13:15		Elettronica digitale <u>Andrea Cester</u> Be				
13:15-14:15		Elettronica digitale <u>Andrea Cester</u> Be	1° Turno			
14:15-15:15				Informatica teorica <u>Cinzia Pizzi</u> Ae		
15:15-16:15				Informatica teorica <u>Cinzia Pizzi</u> Ae		
16:15-17:15				Controlli automatici <u>Mauro Bisiasco / Maria Elena Valcher</u> Ae		
17:15-18:15			Controlli automatici <u>Mauro Bisiasco / Maria Elena Valcher</u> Ae	Controlli automatici <u>Mauro Bisiasco / Maria Elena Valcher</u> Ae		
18:15-19:15						

In Laboratorio

**Per poter accedere al
Laboratorio di Microelettronica
Dovete superare entro il 13/03/2015
IL
CORSI BASE SULLA SICUREZZA
E IL CORSO sul RISCHIO ELETTRICO
per LABORATORIO**

COLLEGATEVI A:

<https://elearning.unipd.it/servizioformazione/course/index.php?categoryid=15>

PAGINA ELEARNING DELL'UNIVERSITA'

<https://elearning.unipd.it/servizioformazione/course/index.php?categoryid=15>

The screenshot shows the e-learning portal of the University of Padua. The header includes the university logo, name, and navigation links. The main content area displays the course details for 'Area Sicurezza / Corso Frequentatori (dei laboratori di ricerca)'. A list of course modules is shown, with 'PARTE GENERALE (4 ore)' and 'PARTE F - Elettrico' highlighted by red circles and arrows.

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PADOVA
FORMAZIONE ONLINE PER IL PERSONALE

Dipartimenti Biblioteche Rubrica Area stampa IT Webmail Uniweb SIT

Cerca

Formazione online per il personale » INIZIATIVE FORMATIVE » Area Sicurezza » Corso Frequentatori (dei laboratori di ricerca)

Cerca corsi: **VAI**

Categorie di corso:

Il corso è rivolto agli **studenti, ai laureandi, ai dottorandi, agli specializzandi, agli assegnisti ed ai frequentatori**, a qualunque titolo, dei laboratori di ricerca, ai fini dell'accesso ai laboratori stessi.

La **procedura di accesso ai corsi** è stata realizzata a cura del Servizio Prevenzione e Protezione, cui potersi rivolgere contattando: sicurezza@unipd.it.

Link alla GUIDA AI FREQUENTATORI PER L'ACCESSO AI CORSI

PARTE GENERALE (4 ore)	
PARTE A - Chimico (6 ore)	
PARTE B - Biologico (2 ore)	
PARTE C - Stabulari (1 ora)	
PARTE D - Meccanico (1 ora)	
PARTE F - Elettrico	
PARTE E - Radiazioni Non Ionizzanti (1 ora)	
PARTE F - Campi Magnetici (1 ora)	
PARTE G - Gestione Rifiuti (9 ore)	

Si accede con la login e password di @studenti.unipd.it

Formazione online per il personale » Login al sito

Accedi a Moodle con il Single Sign On



Se è la prima volta che arrivi in questa pagina, leggi la guida sotto.

Informazioni sull'accesso a Moodle:

1. Sei uno Studente o Docente o PTA dell'Università di Padova?

- a. Descrizione dell'accesso:

Di diritto ti viene assegnata una email di Ateneo:

- Studenti : nome.cognome@studenti.unipd.it
- Docenti : nome.cognome@unipd.it

2. Non appartieni alle categorie specificate nel riquadro a sinistra?


Alcuni utenti non possono accedere in automatico con il SSO. Tra questi ci sono:

- Studenti Erasmus;
- Studenti per corsi singoli;
- Docenti ospiti senza email universitaria @unipd.it;


Sicurezza- PARTE GENERALE

Selezionate il link **Parte Generale (4 ore)**

Opzioni di iscrizione

 **PARTE GENERALE (4 ore)**

▼ Iscrizione spontanea (Studente)

Chiave di iscrizione  Visualizza

ISCRIVIMI

Inserite la chiave di iscrizione : **sicurezza**

E schiacciate

ISCRIVIMI

30/07/2015

Argomento 1

MATERIALE DIDATTICO



1) Scaricate il Materiale didattico

Argomento 2

TEST DI FINE MODULO

Tale prova è finalizzata a verificare le conoscenze relative ai contenuti del percorso formativo. Le verranno proposte **una serie di domande**.

Per ciascuna domanda sono disponibili delle opzioni di risposta, di cui una o due corrette.

Ad ogni risposta **corretta** sarà attribuito un punteggio pari ad 1, in caso di una sola domanda corretta, o un punteggio pari a 0,5, in caso che le risposte corrette siano due. Ad ogni risposta **sbagliata** sarà attribuita una penalizzazione pari a -0,5.

Per superare il test è necessario rispondere ad almeno il **90% del punteggio massimo**. In caso di insuccesso, potrà ripassare i contenuti e quindi ripetere il test. Solo dopo aver superato il test, il sistema rilascerà un **attestato di avvenuta formazione e superamento della prova di verifica**.

Buon lavoro!!




2) Fate il test finale e una volta superato, salvare il pdf dell'attestato

Il test si può provare più volte!!!


Ripetere la stessa cosa per la **parte F – Rischio elettrico**

Formazione online per il personale > INIZIATIVE FORMATIVE > Area Sicurezza > Corso Frequentatori (dei laboratori di ricerca) > RISCHIO ELETTRICO > Iscrivimi in questo corso > Opzioni di iscrizione

AMMINISTRAZIONE

- ▼ Amministrazione del corso
 -  **Iscrivimi in questo corso**
- Impostazioni profilo

Opzioni di iscrizione

 **PARTE F - Elettrico**

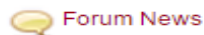
▼ **Iscrizione spontanea (Studente)**

Chiave di iscrizione ☒ Visualizza

ISCRIVIMI

Inserire la chiave di iscrizione: **elettrici** e poi schiacciare

ISCRIVIMI



Per chiedere approfondimenti o chiarimenti sul percorso formativo rivolgersi al Servizio Prevenzione e Protezione (email sicurezza@unipd.it)

Argomento 1

MATERIALI DIDATTICI



Non disponibile

Argomento 3

TEST DI FINE MODULO

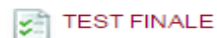
ale prova è finalizzata a verificare le conoscenze relative ai contenuti del percorso formativo. Le verranno proposte **una serie di domande**.

Per ciascuna domanda sono disponibili delle opzioni di risposta, di cui una o due corrette.

Ad ogni risposta **corretta** sarà attribuito un punteggio pari ad 1, in caso di una sola domanda corretta, o un punteggio pari a 0,5, in caso che le risposte corrette siano due. Ad ogni risposta **sbagliata** sarà attribuita una penalizzazione pari a -0,5.

Per superare il test è necessario rispondere ad almeno il 90% del punteggio massimo. In caso di insuccesso, potrà ripassare i contenuti e quindi ripetere il test. Solo dopo aver superato il test, il sistema rilascerà un **attestato di avvenuta formazione e superamento della prova di verifica**.

Buon lavoro!!



Disponibile dopo aver ottenuto il voto richiesto in **TEST FINALE**.

1) Scaricate il Materiale didattico

2) Fate il test finale e una volta superato, salvare il pdf dell'attestato

Il test si può provare più volte!!!