

- A. Regolamento concernente il tirocinio e l'esame finale di tirocinio
B. Programma d'insegnamento professionale
-

Agente in manutenzione di apparecchi informatici

A

Regolamento concernente il tirocinio e l'esame finale di tirocinio

del 20 dicembre 1993

Il Dipartimento federale dell'economia pubblica,

visti gli articoli 12 capoverso 1, 39 capoverso 1 e 43 capoverso 1 della legge federale del 19 aprile 1978¹ sulla formazione professionale (detta qui di seguito «legge federale»);

visti gli articoli 1 capoverso 1, 9 capoversi 3 a 6, 13 e 32 della relativa ordinanza d'esecuzione del 7 novembre 1979²,

ordina:

1 Tirocinio

11 Condizioni

Art. 1 Designazione, inizio e durata

¹ La designazione della professione è: agente in manutenzione di apparecchi informatici.

² L'agente in manutenzione di apparecchi informatici³ si occupa dell'installazione, della riparazione, della manutenzione e di semplici lavori di modifica di prodotti informatici (macchine da scrivere e sistemi di scrittura, personal computer, calcolatrici, stampanti, fotocopiatrici, apparecchi per la trasmissione di dati, sistemi automatici). Sarà in grado di smontarli e rimontarli, conosce la funzione dei singoli pezzi, elementi costruttivi e il relativo software. Sa individuare errori, guasti e difetti degli apparecchi ed è in grado di eliminarli, sostituisce pezzi e verifica il corretto funzionamento. È in grado di integrare un prodotto in un sistema globale. Consiglia la clientela nella scelta del prodotto, nella sua utilizzazione e lo informa sulle possibilità di adattamento e di compatibilità.

¹ RS 412.10

² RS 412.101

³ Un elenco della gamma dei prodotti può essere richiesto presso la segreteria SWICO a Zurigo.

³ Il tirocinio dura quattro anni. Esso inizia con l'anno scolastico della rispettiva scuola professionale.

⁴ La formazione comprende una formazione di base seguita da una formazione specifica in almeno una gamma di prodotti. La scelta della gamma dei prodotti si orienta secondo le possibilità dell'azienda di tirocinio. Essa informa l'apprendista, prima dell'inizio del tirocinio, sulla sua reale offerta. Al più tardi all'inizio del quarto anno di tirocinio la gamma dei prodotti viene determinata in modo definitivo; essa viene annunciata spontaneamente dall'azienda di tirocinio all'autorità cantonale.

Art. 2 Idoneità dell'azienda

¹ Gli apprendisti possono essere formati soltanto nelle aziende che garantiscono di impartire integralmente il programma d'insegnamento descritto all'articolo 5.

² Le aziende di tirocinio, che non sono in grado d'impartire l'insegnamento di singole parti del programma di formazione giusta l'articolo 5, possono formare apprendisti soltanto se si impegnano a lasciar apprendere loro tali campi in un'altra azienda. Quest'ultima e la durata della formazione complementare sono contemplate nel contratto di tirocinio.

³ Sono autorizzati a formare apprendisti:

- Gli ingegneri diplomati e i tecnici ST che hanno seguito una formazione nel ramo
- I tecnici ST aventi concluso un tirocinio
- I meccanici di macchine da scrivere qualificati, gli agenti in manutenzione di apparecchi informatici qualificati come pure gli specialisti di professioni affini con una pratica professionale nel ramo di almeno due anni
- Gli specialisti qualificati di altre professioni con almeno cinque anni di pratica professionale su prodotti informatici e il loro impiego.

⁴ Per garantire un'istruzione metodicamente corretta, la formazione avviene conformemente ad un modello di guida metodica⁴, elaborato in base all'articolo 5 del presente regolamento.

⁵ L'idoneità di un'azienda di tirocinio è determinata dalla competente autorità cantonale. Restano riservate le disposizioni generali per la formazione di apprendisti contemplate nella legge federale.

Art. 3 Numero massimo di apprendisti

¹ Un'azienda di tirocinio può formare:

1 apprendista, se il maestro di tirocinio lavora da solo; un secondo apprendista può essere assunto al momento in cui il primo inizia il suo ultimo anno di tirocinio;

2 apprendisti, se è occupato stabilmente almeno uno specialista;

1 apprendista in più per ogni ulteriori tre specialisti occupati stabilmente.

² Sono considerati specialisti, rispettivamente maestri di tirocinio ai fini della determinazione del numero massimo di apprendisti, le persone menzionate nell'articolo 2 capoverso 3, con la relativa pratica professionale.

⁴ Il modello di guida metodica può essere richiesto presso la SWICO a Zurigo

³ L'assunzione di apprendisti dev'essere ripartita regolarmente sui singoli anni di tirocinio.

12 Programma di formazione per l'azienda

Art. 4 Direttive generali

¹ All'inizio del tirocinio, l'azienda assegna all'apprendista un posto di lavoro adeguato e gli mette a disposizione gli impianti e gli attrezzi necessari.

² L'apprendista verrà informato tempestivamente sui pericoli d'infortunio e di pregiudizio per la salute derivanti dall'esecuzione dei vari lavori. All'inizio del tirocinio gli si consegnano e gli si spiegano le pertinenti prescrizioni e raccomandazioni.

³ L'apprendista verrà introdotto nella professione in base ad un piano. Egli dev'essere formato in modo che, alla fine del tirocinio, sia in grado di eseguire da solo e in un periodo di tempo adeguato tutti i lavori menzionati nel programma d'insegnamento.

⁴ Il maestro di tirocinio redige periodicamente, di regola ogni semestre, un rapporto⁵ sullo stato della formazione dell'apprendista, rapporto che viene discusso con quest'ultimo.

Il rapporto dev'essere portato a conoscenza del suo rappresentante legale.

Art. 5 Lavori pratici e conoscenze professionali

¹ Gli obiettivi generali descrivono in modo generico e riassuntivo le conoscenze teoriche e pratiche richieste all'apprendista alla fine di ogni fase d'insegnamento. Gli obiettivi particolari chiariscono nei dettagli quelli generali.

Avvertenza:

Nel modello di guida metodica viene illustrato il contenuto dell'insegnamento. Gli obiettivi particolari supplementari per la formazione specifica vengono determinati, a seconda della gamma dei prodotti, nei diversi modelli di guida metodica.

² *Obiettivi generali* per i singoli anni di tirocinio:

Primo e secondo anno (formazione di base)

- Utilizzare correttamente gli attrezzi manuali, i macchinari, le apparecchiature e le installazioni necessarie per la lavorazione pratica dei materiali e per la produzione elettronica
- Possedere le conoscenze e le attitudini fondamentali richieste per:
 - la lavorazione meccanica dei materiali, le tecniche di costruzione dei circuiti e di montaggio
 - l'impiego delle tecniche di misurazione, di controllo e di montaggio dei circuiti e del loro funzionamento
 - identificare guasti e porvi rimedio
 - installare, riparare e provvedere alla manutenzione degli apparecchi

⁵ I fogli modello per il rapporto di formazione possono essere richiesti presso l'Ufficio cantonale della formazione professionale.

- Descrivere e applicare i provvedimenti che garantiscono la sicurezza sul lavoro propria e della collettività, la prevenzione degli infortuni, l'ecologia e la protezione ambientale
- Descrivere la struttura e il campo d'attività dell'azienda di tirocinio, citare l'organizzazione generale dell'azienda e il corso del proprio lavoro, conoscerle a fondo così da acquisire un proprio metodo di lavoro
- Assumere un comportamento adeguato con la clientela, gli utenti e i fornitori durante le spiegazioni e le dimostrazioni.

Terzo e quarto anno di tirocinio (specializzazione)

- Applicare, ampliare e approfondire le tecniche e le conoscenze acquisite
- Conoscere il funzionamento e l'impiego degli apparecchi con i relativi processi e svolgimenti
- Elencare fornitori e ditte di assistenza tecnica per gli apparecchi
- Preparare e configurare gli apparecchi per la consegna
- Installare i prodotti e integrarli in eventuali sistemi globali
- Verificare il corretto funzionamento degli apparecchi, individuare eventuali cause di guasti, eliminare guasti semplici ed eseguire semplici lavori di adattamento (interfacciamento) e di regolazione
- Interpretare ed utilizzare documentazioni tecniche
- Eseguire lavori di manutenzione e revisione
- Eseguire semplici calcolazioni di costi
- Allestire posti di lavoro idonei per l'utente
- Istruire la clientela con professionalità
- Applicare le misure necessarie per la sicurezza di funzionamento e la prevenzione di guasti delle installazioni.

³ *Obiettivi particolari per i singoli campi*

Formazione di base

1. Lavorazione dei materiali

Possedere le conoscenze e le tecniche fondamentali necessarie per la lavorazione meccanica dei materiali.

2. Tecnica di collegamento

Possedere le conoscenze fondamentali delle tecniche di collegamento e di assemblaggio.

3. Tecnica di montaggio

Possedere le conoscenze fondamentali delle tecniche di montaggio.

4. Prevenzione di infortuni

Adottare le misure necessarie per prevenire infortuni e conoscere il pronto soccorso nei casi di incidente.

5. Montaggio dei circuiti di funzionamento

Montare circuiti elettrici ed elettronici di base ed eseguire i relativi controlli.

6. Tecnica di misurazione e di controllo

Utilizzare con sicurezza, gli strumenti e gli impianti necessari per le misurazioni ed il controllo di funzionamento e redigere il relativo rapporto.

7. Conoscenza dei prodotti

Conoscere i principali prodotti dell'azienda di tirocinio, il loro funzionamento e impiego.

8. Installazione e messa in funzione

Installare, in modo indipendente, singoli apparecchi dell'azienda di tirocinio e provvedere alla loro messa in funzione.

9. Manutenzione

Smontare singoli apparecchi, pulirli e rimontarli, controllare il corretto funzionamento, riconoscere eventuali manchevolezze, difetti o usure e porvi rimedio.

10. Posto di lavoro individuale per l'elaborazione dei dati (EDP)

Conoscere le funzioni e i modi d'impiego dei principali prodotti che fanno parte di un posto di lavoro EDP, saper utilizzare il software standard per eseguire lavori fondamentali e produrre la relativa documentazione.

11. Ecologia e protezione dell'ambiente

Sapere come eliminare o riciclare in modo corretto i vari prodotti di scarto ed impiegare i materiali di lavoro e i prodotti ausiliari in modo economico ed ecologico.

12. Organizzazione aziendale

Conoscere la struttura e l'organizzazione dell'azienda di tirocinio e sapersi orientare al suo interno.

13. Comportamento con clienti e fornitori

Sapersi comportare in modo corretto ed esprimersi con cognizione e professionalità in modo chiaro e comprensibile.

14. Metodo di lavoro

Eseguire lavori e compiti con la necessaria metodica ed in modo sistematico.

Specializzazione

15. Conoscenza approfondita dei prodotti

Approfondire le conoscenze riguardanti la struttura, l'installazione, la configurazione ed il funzionamento di eventuali software dei prodotti scelti.

16. Ambito dei sistemi

Spiegare l'applicazione dei sistemi, la loro struttura, la loro integrazione in un sistema globale nonché l'interfaccia con altri sistemi.

17. Fornitori

Conoscere i fornitori dei prodotti e dei mezzi ausiliari nonché le ditte in grado di fornire l'assistenza necessaria. Sapersi procurare, in modo tempestivo, i prodotti, i pezzi di ricambio e i manuali tecnici necessari. Discutere eventuali problemi con il personale tecnico competente.

18. Preparazione

Preparare, configurare e controllare i prodotti destinati alla consegna.

19. Installazione

Installare gli apparecchi ed integrarli in eventuali sistemi globali osservando le principali regolamentazioni e norme. Installare l'eventuale software di applicazione in base alle istruzioni ad esso allegate. Installare e configurare i programmi applicativi dell'azienda di tirocinio.

20. Verifica di funzionamento

Verificare il corretto funzionamento di un prodotto, rilevare eventuali errori di funzionamento in modo sistematico e porre rimedio a piccoli difetti.

21. Lavori di adattamento

Eseguire lavori di adattamento (interfacciamento) e aggiornamento mediante l'impiego di metodi appropriati e dei mezzi ausiliari disponibili.

22. Manutenzione e revisione

Spiegare i lavori necessari e saperli eseguire in modo indipendente.

23. Documentazione tecnica, norme

Leggerle ed interpretarle.

24. Documentazione

Documentare i lavori di installazione, regolazione, adattamento (interfacciamento) ed altri lavori eseguiti in modo chiaro e comprensibile.

25. Sicurezza di funzionamento

Elencare ed applicare provvedimenti per la sicurezza del funzionamento e la prevenzione di danni in caso di guasto.

26. Pianificazione

Pianificare ed installare posti di lavoro in base alle esigenze dell'utenza. Conoscere le regole fondamentali della pianificazione dei termini e costi e saperli spiegare con semplici esempi.

27. Istruzione alla clientela

Istruire clienti e utenti per l'uso dei prodotti, saper interpretare in modo corretto le loro esigenze e consigliarli con professionalità.

13 Formazione nella scuola professionale

Art. 6

La scuola professionale impartisce l'istruzione in base al programma d'insegnamento emanato dall'Ufficio federale dell'industria, delle arti e mestieri e del lavoro⁶.

2 Esame finale

21 Svolgimento

Art. 7 Norme generali

¹ All'esame finale di tirocinio l'apprendista deve dimostrare di aver raggiunto gli obiettivi d'insegnamento descritti nel regolamento di formazione e nel programma d'insegnamento e che possenga le conoscenze e le capacità necessarie all'esercizio della professione.

² L'esame è organizzato dai Cantoni.

Art. 8 Organizzazione

¹ L'esame si svolge nell'azienda di tirocinio, in un'altra azienda appropriata o in una scuola professionale. All'apprendista dev'essere assegnato un posto di lavoro. Il materiale e i mezzi ausiliari che l'apprendista deve portare con sé all'esame gli sono resi noti nella convocazione.

² Il compito d'esame è consegnato all'apprendista soltanto all'inizio della prova. All'occorrenza gli si daranno le spiegazioni del caso.

Art. 9 Periti

¹ L'autorità cantonale designa i periti d'esame. In primo luogo ci si avvale di coloro che hanno frequentato corsi per periti.

² I periti provvedono affinché l'apprendista possa disporre di un periodo di tempo adeguato in tutti i lavori prescritti, al fine di assicurare un apprezzamento ineccepibile e completo dell'esame. Essi rendono attento l'apprendista che la mancata esecuzione dei compiti viene apprezzata con la nota 1.

³ L'esecuzione dei lavori d'esame viene sorvegliata ininterrottamente e scrupolosamente da almeno un perito. Egli prende nota delle osservazioni fatte.

⁴ L'apprezzamento dei lavori eseguiti e l'esame orale nelle conoscenze professionali, sono effettuati da almeno due periti nella misura in cui tali esami vengano organizzati.

⁵ I periti esaminano il candidato con calma e benevolenza. Le loro osservazioni devono essere oggettive.

⁶ Appendice del presente regolamento.

22 Materie e materia d'esame

Art. 10 Materie d'esame

L'esame si suddivide nelle seguenti materie:

- a. lavori generali di base circa 14 ore;
- b. lavori specifici circa 8 ore;
- c. conoscenze professionali circa 4 ore;
- d. cultura generale (in base al regolamento del 1° giugno 1978⁷ concernente la cultura generale agli esami finali di tirocinio nelle professioni dell'industria e delle arti e mestieri).

Art. 11 Materia d'esame

¹ Le esigenze d'esame si situano nell'ambito degli obiettivi generali contemplati dall'articolo 5 e dal programma d'insegnamento. Gli obiettivi particolari servono quale base per la scelta dei lavori d'esame.

Lavori pratici

² L'apprendista deve eseguire, in modo indipendente, i seguenti lavori:

Materia d'esame: *lavori di base*

- Fabbricazione e montaggio di tipo meccanico, elettromeccanico ed elettronico
- Installazione e messa in funzione di un prodotto
- Lavori di misurazione e verifica compresa la riparazione di difetti.

Materia d'esame: *lavori specifici*

- Installazione e messa in funzione secondo i desideri del cliente
- Lavori di controllo e revisione
- Consulenza ed istruzione professionale alla clientela.

Nota: per l'assegnazione dei lavori d'esame nella materia «lavori specifici» si terrà in considerazione la gamma di prodotti dell'azienda di tirocinio. Se l'esame si svolge al di fuori della propria azienda di tirocinio, devono venir utilizzati sistemi simili.

Conoscenze professionali

³ L'esame viene organizzato in forma orale, scritta, secondo il sistema delle risposte a scelta o in una combinazione di queste forme d'esame. Per gli esami viene utilizzato materiale dimostrativo. L'esame comprende i seguenti campi:

1. Basi fondamentali

- matematica, fisica, chimica, conoscenza dei materiali.

⁷ RS 1978 II 158

2. *Basi professionali*

- elettrotecnica, elettronica, tecnica di comando.

3. *Informatica*

4. *Conoscenze professionali generali*

- procedimenti di lavoro, conoscenza degli attrezzi, documentazione tecnica, inglese professionale

Nota: i lavori d'esame terranno conto dei programmi d'insegnamento della scuola professionale.

23 **Apprezzamento e note⁸**

Art. 12 **Apprezzamento**

¹ I lavori d'esame vengono apprezzati nel seguente modo:

Materia d'esame: *lavori di base e specifici*

Il risultato dell'esame viene determinato come nota di materia direttamente dalla valutazione dell'intero lavoro d'esame.

Materia d'esame: *conoscenze professionali*

Il risultato dell'esame è determinato dalla valutazione delle voci seguenti:

Voce 1 Basi fondamentali

Voce 2 Basi professionali

Voce 3 Informatica

Voce 4 Conoscenze professionali generali

² Se una nota di materia viene determinata direttamente dalla valutazione globale mediante punteggio, essa viene assegnata in base all'articolo 13. Se vengono apprezzate voci d'esame, le note delle stesse vengono assegnate in base all'articolo 13; in questo caso la nota della materia sarà determinata dalla media delle note delle voci d'esame e verrà arrotondata fino a una decimale.

³ Se per la determinazione della nota di una voce d'esame si ricorre dapprima a note parziali, quest'ultime vengono considerate conformemente alla loro importanza nell'ambito della voce d'esame.

Art. 13 **Valore delle note**

¹ Le prestazioni sono apprezzate con le note da 6 a 1. Il 4 e le note superiori designano prestazioni sufficienti; le note inferiori al 4 indicano prestazioni insufficienti. Non sono ammesse altre note intermedie che i mezzi punti.

⁸ I moduli per l'iscrizione delle note possono venir richiesti presso la SWICO, Zurigo

² Graduatoria delle note

Nota	Caratteristiche delle prove
6	Ottime qualitativamente e quantitativamente
5	Buone, confacenti alle esigenze
4	Rispondenti ai requisiti minimi
3	Deboli, incomplete
2	Molto deboli
1	Inutilizzabili o non eseguite

Art. 14 Risultato

¹ Il risultato dell'esame finale di tirocinio è espresso con una nota complessiva determinata dalle note seguenti:

- Lavori di base
- Lavori specifici
- Conoscenze professionali
- Cultura generale.

² La nota complessiva è data dalla media di queste note ($\frac{1}{4}$ della somma delle note) ed è arrotondata fino ad una decimale.

³ L'esame è superato se la nota nei «lavori di base», quella nei «lavori specifici» e quella complessiva non risultano inferiori al 4,0.

Art. 15 Modulo delle note e rapporto dei periti

¹ Le asserzioni del candidato, secondo cui non sarebbe stato istruito nelle tecniche e nelle conoscenze fondamentali, non possono essere prese in considerazione dai periti. Essi devono comunque annotare le sue affermazioni nel loro rapporto.

² Qualora dall'esame risultassero lacune nella formazione aziendale o scolastica dell'apprendista, i periti indicano esattamente, sul modulo delle note, le loro constatazioni.

³ Immediatamente dopo l'esame il modulo delle note, firmato dai periti, dev'essere inviato, unitamente al rapporto di quest'ultimi, alla competente autorità cantonale.

Art. 16 Attestato di capacità

Chi ha superato l'esame riceve l'attestato federale di capacità, che conferisce al titolare il diritto di avvalersi della designazione, legalmente protetta, di «agente in manutenzione di apparecchi informatici qualificato».

Art. 17 Rimedi giuridici

I ricorsi relativi all'esame finale di tirocinio sottostanno al diritto cantonale.

3 Disposizioni finali

Art. 18 Abrogazione del diritto vigente

Il regolamento del 12 aprile 1976⁹ concernente il tirocinio e l'esame finale di tirocinio dei meccanici di macchine da scrivere è abrogato.

Art. 19 Diritto transitorio

¹ Gli apprendisti che hanno iniziato il loro tirocinio prima del 1° gennaio 1994 lo portano a termine in base al regolamento antecedente.

² Su richiesta delle parti contraenti i contratti di tirocinio stipulati dopo il 1° luglio 1993 possono essere commutati nel nuovo diritto.

³ Fino al 30 giugno 1999 chi ripete l'esame viene esaminato, su richiesta, in base all'antecedente regolamento.

Art. 20 Entrata in vigore

Le disposizioni concernenti il tirocinio entrano in vigore il 1° gennaio 1994, quelle relative all'esame finale di tirocinio il 1° gennaio 1997.

20 dicembre 1993

Dipartimento federale dell'economia pubblica:
Delamuraz

⁹ FF 1977 I 1402

Agente in manutenzione di apparecchi informatici

B

Programma d'insegnamento professionale

del 20 dicembre 1993

L'Ufficio federale dell'industria, delle arti e mestieri e del lavoro (UFIAML),
visto l'articolo 28 della legge federale del 19 aprile 1978¹⁰ sulla formazione
professionale;
e l'articolo 16 capoverso 1 dell'ordinanza del 14 giugno 1976¹¹ sull'educazione
fisica nelle scuole professionali,
ordina:

1 In generale

La scuola professionale impartisce all'apprendista le necessarie conoscenze teoriche e di cultura generale. Essa impartisce l'istruzione in base al presente programma e, nella strutturazione dell'insegnamento, tiene conto degli obiettivi previsti, per i singoli anni, dall'art. 5 del regolamento di tirocinio. Su questa base, e rispettando i modelli di guida metodica, vengono allestiti programmi interni della scuola che, su richiesta, vengono messi a disposizione dell'azienda di tirocinio.

Le classi vengono costituite in base agli anni di tirocinio. Le deroghe a questo disciplinamento necessitano dell'approvazione delle competenti autorità cantonali e dell'UFIAML.

Per quanto possibile, l'insegnamento obbligatorio dev'essere impartito in modo degressivo ripartito su giorni interi e mezze giornate di scuola. Una giornata, ginnastica e sport inclusi, non deve comprendere più di nove lezioni, mezza giornata non oltre cinque lezioni¹².

La frequenza della scuola media professionale, in vista dell'ottenimento della maturità professionale durante il tirocinio, dev'essere assicurata dal momento in cui si fissa l'insegnamento specialistico sui singoli anni di tirocinio.

¹⁰ RS 412.10

¹¹ RS 415.022

¹² Se l'insegnamento professionale viene impartito in corsi specializzati intercantonali, l'organizzazione della scuola è retta dal regolamento sull'organizzazione di questi corsi.

2 Tavola delle lezioni

Il numero di lezioni è vincolante. La loro ripartizione sui singoli anni di tirocinio si basa sulle usanze locali. Essa è organizzata dalla scuola professionale d'intesa con le aziende di tirocinio.

Materie	Anni di tirocinio				Totale lezioni
	1°	2°	3°	4°	
Tecnologia, ginnastica e sport	(360)	(360)	(360)	(200)	1280-1320
– Elettrotecnica	(200)				
– Elettronica	(120)				
– Documentazione tecnica	(160)				
– Informatica	(240)				
– Conoscenza delle attrezzature	(80)				
– Tecnica di comando	(80)				
– Inglese professionale	(80)				
– Pianificazione del lavoro	(40)				
– Ginnastica e sport	(280-320)				
<i>Basi, cultura generale</i>	(320)	(160)	(160)	(120)	760
– Matematica	(120)				
– Fisica	(120)				
– Chimica/conoscenza dei materiali	(80)				
– Italiano	(160)				
– Conoscenze commerciali	(160)				
– Civica ed economia	(120)				
Totale	(680)	(520)	(520)	(320)	2040-2080
Giorni di scuola alla settimana (degressivi)	(2)	(1,5)	(1,5)	(1)	

3 Insegnamento

Gli obiettivi generali descrivono in modo generico e riassuntivo le conoscenze teoriche e pratiche richieste all'apprendista alla fine del tirocinio. Gli obiettivi particolari chiariscono nei dettagli quelli generali.

Avvertenza:

L'assimilazione teorica della materia d'insegnamento viene corredata di esperimenti e lavori pratici svolti in maniera indipendente dagli allievi.

3.1 Matematica (ca. 120 lezioni)

Obiettivo generale

Elaborare le conoscenze matematiche necessarie per risolvere i problemi di calcolo riguardanti la professione utilizzando i mezzi ausiliari di calcolo usuali.

Obiettivi particolari

Algebra

Acquisire le basi necessarie per eseguire le operazioni basilari dell'algebra incluse potenze e radici. Risolvere compiti pratici con l'ausilio di equazioni lineari.

Geometria

Calcolare angoli, lunghezze, superfici e volumi sulla base di semplici figure e corpi.

Trigonometria

Conoscere le funzioni trigonometriche e risolvere con il loro ausilio gli esercizi di applicazione.

Funzioni e raffigurazioni

Raffigurare e spiegare funzioni empiriche nonché semplici funzioni matematiche con l'ausilio di coordinate.

3.2 Fisica (ca. 120 lezioni)

Obiettivo generale

Acquisire le nozioni fondamentali della fisica che permettano di comprendere la costruzione ed il funzionamento dei prodotti dell'informatica.

Obiettivi particolari

Meccanica

Acquisire le conoscenze fondamentali di fisica, le unità e le formule basilari della statica, della dinamica e della teoria di resistenza dei materiali, applicandoli a semplici problemi.

Liquidi e gas

Definire le proprietà fisiche di liquidi e gas e applicare le nozioni acquisite a semplici problemi.

Teoria termodinamica

Definire le nozioni base della termodinamica, l'effetto dei cambiamenti di temperatura e il comportamento del calore in forma di energia e applicarle a semplici problemi.

Introduzione all'ottica

Spiegare la legittimità elementare dell'ottica geometrica e dell'ottica ondulatoria.

Introduzione all'acustica

Spiegare il senso della legittimità elementare della propagazione del suono e della fonometria.

3.3 Chimica e conoscenza dei materiali (ca. 80 ore)

Obiettivo generale

Acquisire le nozioni generali sulla struttura, le proprietà, la lavorazione, l'utilizzo e l'eliminazione dei materiali usuali, partendo da nozioni fondamentali di chimica e fisica.

Obiettivi particolari

Basi fondamentali di chimica

Descrivere la struttura delle sostanze e dei principali processi chimici.

Materiali e la loro lavorazione

Elencare i principali materiali, la loro lavorazione e il loro impiego.

Ecologia

Spiegare il trattamento responsabile dei materiali tenendo conto delle relative prescrizioni.

3.4 Inglese professionale (ca. 80 lezioni)

Obiettivo generale

Acquisire una padronanza linguistica che permetta di leggere le documentazioni tecniche e di sostenere una semplice discussione tecnica in lingua inglese.

Obiettivi particolari

- Acquisire le basi della lingua inglese e un vocabolario tecnico
- Leggere ed interpretare documentazioni tecniche in lingua inglese
- Sostenere discussioni tecniche semplici.

3.5 Elettrotecnica (ca. 200 lezioni)

Obiettivo generale

Acquisire le basi fondamentali dell'elettrotecnica per essere in grado di risolvere semplici problemi inerenti alla professione e poter conoscere la struttura ed il funzionamento dei componenti e degli impianti elettrici, leggere e capire i relativi schemi.

Obiettivi particolari

Basi fondamentali

Spiegare le basi fondamentali dell'elettrotecnica, eseguire i calcoli su un semplice circuito con resistenze e fonti di tensione e corrente ed eseguire semplici misure con professionalità.

Campi magnetici

Descrivere la generazione e l'effetto di campi magnetici ed eseguire semplici calcoli.

Corrente alternata

Spiegare ed eseguire semplici calcoli su circuiti a corrente alternata con carichi di diverso tipo.

Tecnica di propulsione

Elencare diversi tipi di piccoli propulsori elettrici e spiegare i relativi circuiti.

Elementi della tecnica di alta frequenza

Citare gli effetti e problemi dell'alta frequenza.

3.6 Elettronica (ca. 120 lezioni)

Obiettivo generale

Spiegare i circuiti elettronici e la funzione dei loro componenti e interpretare i relativi schemi di funzionamento.

Obiettivi particolari

Elementi di costruzione

Spiegare tipi e caratteristiche di componenti elettronici e il loro impiego.

Tecnica di misurazione

Misurare ed interpretare segnali elettrici ed elettronici con professionalità.

Circuiti elettronici di base

Spiegare e applicare i più importanti circuiti elettronici di base.

Tecnica digitale

Spiegare tipi e caratteristiche di elementi base digitali e definirli nei singoli circuiti.

Microprocessori

Spiegare la struttura base ed il funzionamento dei microprocessori e indicare qualche esempio pratico di applicazione.

Documentazione tecnica (ca. 160 ore)

Obiettivo generale

Eseguire le configurazioni usuali in base alla documentazione tecnica. Acquisire la capacità di lavorare sulla base di documentazione tecnica per delle applicazioni semplici.

Obiettivi particolari

Disegno tecnico

Distinguere e spiegare i diversi tipi di disegno e la loro applicazione ed eseguirli, applicandoli ad esempi pratici.

Simboli e norme

Saper interpretare le usuali norme e simboli della documentazione relativi al funzionamento.

Lettura delle documentazione per il funzionamento

Leggere ed interpretare i diversi tipi di documentazione per il funzionamento.

Tecnica di lavoro e di apprendimento

Su esempi pratici, applicare la sistematica del lavoro e dell'apprendimento indipendente.

3.7 Informatica (ca. 240 lezioni)

Obiettivo generale

Acquisire le conoscenze basilari per comprendere l'informatica, avere una visione generale dei suoi settori e sapersi orientare e introdurre nell'ambiente dell'informatica.

Obiettivi particolari

Visione d'insieme

Acquisire una visione d'insieme dello sviluppo e della collocazione odierna dell'informatica, concedendo particolare attenzione all'elaborazione dati individuale.

Programmazione semplice

Acquisire la sistematica appropriata per elaborare programmi semplici.

Standard-software e macro

Spiegare la struttura fondamentale e i settori d'impiego di standard-software e applicarli ad alcuni esempi.

Telematica e reti

Acquisire una visione d'insieme dei tipi e delle proprietà delle reti e spiegare delle applicazioni semplici.

Contesto organizzativo

Spiegare il contesto organizzativo dei settori EED.

Teoria dei sistemi

Acquisire una visione d'insieme dei diversi sistemi e ambiti di sistemi e spiegare la diversità.

3.8 Conoscenza delle attrezzature (ca. 80 lezioni)

Obiettivo generale

Spiegare la struttura costruttiva e il funzionamento delle attrezzature e delle apparecchiature di uso comune.

Obiettivi particolari

Struttura costruttiva

Spiegare la struttura costruttiva di elementi e apparecchiature

Gamme di apparecchi

Spiegare la tecnologia, la struttura, il modo di funzionamento e l'impiego delle principali attrezzature e apparecchiature usate nell'ambito dell'informatica.

3.9 Tecnica di comando (ca. 80 lezioni)

Obiettivo generale

Acquisire una visione d'insieme dei vari tipi di comandi e il funzionamento dei sistemi automatizzati.

Obiettivi particolari

Comandi e regolazioni

Spiegare i diversi tipi di comandi e regolazioni applicandoli a semplici esempi.

Controlli del processo

Acquisire una visione d'insieme dei diversi tipi di controlli dei processi ed il loro funzionamento e programmare semplici processi. Elencare i diversi tipi di automazione e di robot e i loro settori d'impiego.

3.10 Pianificazione del lavoro (ca. 40 lezioni)

Obiettivo generale

Spiegare gli aspetti particolari dei prodotti dell'informatica nell'ambito aziendale.

Obiettivi particolari

- Spiegare i vari tipi di organizzazione e lo svolgimento di progetti nell'ambito della programmazione, installazione e messa in funzione di prodotti dell'informatica.
- Spiegare le basi fondamentali della pianificazione e dei controlli di termini e costi.
- Spiegare questioni semplici di diritto nell'ambito dell'informatica.
- Elencare metodi e documentazioni.

3.11 Cultura generale, ginnastica e sport

Per la cultura generale (italiano, conoscenze commerciali, civica ed economia), come pure la ginnastica e lo sport fanno stato i programmi d'insegnamento emanati dall'Ufficio federale.

4 Disposizioni finali

4.1 Abrogazione del diritto antecedente

Il programma del 21 gennaio 1985¹³ per l'insegnamento professionale dei meccanici di macchine da scrivere è abrogato.

4.2 Diritto transitorio

Gli apprendisti, che hanno iniziato il loro tirocinio prima del 1° gennaio 1994, sono istruiti in base al programma d'insegnamento previgente.

4.3 Entrata in vigore

Il presente programma d'insegnamento entra in vigore il 1° gennaio 1994.

20 dicembre 1993

Ufficio federale dell'industria,
delle arti e mestieri e del lavoro:

Il direttore, Nordmann

¹³ FF 1985 I 510