



TELEMATICA

Unità di Corso



Cofinanziato dal
programma Erasmus+
dell'Unione europea



Coordinamento del progetto

BGZ Berliner Gesellschaft
für internationale Zusammenarbeit mbH
www.bgz-berlin.de

Autore

Prof. Dr.-Ing. Michael Lindemann
Sebastian Niewiara
Mauro Marzegan
Alessandro Scaldaferro
Carsten Garbers
Kim Winther
Fabio Cerisara
Marek Gabryelewicz
Przemyslaw Polowczyk
Andrzej Kwasniewski

Foto Credit

Rear view of luxury car © Sergey Nivens - Fotolia.com

Grafica Layout

Franziska Zahn, Qin Feng, Elisabeth Schwiertz,
Steven Gräwe, Martin Popp



Vicenza, 2018

Contenuto- Unità di Corso

Unità di Corso 1	5
Unità di Corso 2	10
Unità di Corso 3	14
Unità di Corso 4	16
Unità di Corso 5	21
Unità di Corso 6	24
Unità di Corso 7	27
Unità di Corso 8	32
Unità di Corso 9	35
Unità di Corso 10	38
Unità di Corso 11	40

Unità di Corso 1

TITOLO: INTRODUZIONE GENERALE ALLA TELEMATICA

Gruppo di lavoro Studenti di terzo anno (3° livello EQF) o di quarto anno se previsto (4° livello EQF) dell'indirizzo autoriparazione

PREREQUISITI

CONOSCENZE NELLE SEGUENTI AREE:

- Struttura di un veicolo (carrozzeria, telaio e motore)
- Principi di funzionamento delle diverse parti di un veicolo
- Nozioni base di manutenzione ordinaria, diagnostica e riparazione di parti/ sistemi
- Nozioni base di elettrotecnica ed elettronica ,

OBIETTIVI DIDATTICI

Conoscenze: Comprendere i concetti di telematica, spiegare i più importanti utilizzi e le funzioni di un sistema telematico di bordo.

Abilità: Analizzare la struttura ed i principi di funzionamento di diversi sistemi telematici applicati ai veicoli, valutandone le prospettive future.

Competenze: Lo studente è in grado di discutere presentando vantaggi e svantaggi dei sistemi telematici.

CONTENUTI PRINCIPALI

Informazioni generali sulla telematica; applicazioni dei sistemi telematici nel campo automobilistico; funzioni ed applicazioni; sviluppi futuri, vantaggi e svantaggi della tecnologia.

METODI

Lezione frontale e lavoro individuale o a gruppi di 4/5 studenti a

AMBIENTE

Classe con 6 PC connessi ad internet o laboratorio informatico.

MEDIA E STRUMENTI

Materiale didattico, presentazione powerpoint, videoproiettore o lavagna LIM, postazioni PC connesse ad internet. , powerpoint presentation, projector or IWB,

VALUTAZIONE

Esercitazione per gli studenti e questionario finale.

Unità di Corso 1

FASE	CONTENUTO	OBIETTIVI DIDATTICI	METODI	AMBIENTE	STRUMENTI E RISORSE	VALUTAZIONI	TEMPI [min]	COMMENTI
1	Introduzione generale alla telematica	Comprendere il concetto di telematica e descrivere le funzioni più importanti dei sistemi telematici applicati ai veicoli.	Lezione frontale (25 - 28 studenti)	Classe con 6 computer o laboratorio di informatica con connessione internet	Breve manuale scritto oppure Presentazione power point Proiettore o lavagna LIM	Feedback degli studenti costante durante la lezione <ul style="list-style-type: none"> ▫ Domande durante la presentazione ▫ Osservazione degli studenti 	10	
2		Presentare i vantaggi dell'uso della telematica.			Analisi, componenti e principi di funzionamento di differenti sistemi telematici applicati nell'industria automobilistica. (comunicazione, ecall, allarme, teleservice, telediagnosi, thermo-call)	Lavoro individuale o a gruppi (4-5 studenti per gruppo)		

3		Verifica della comprensione dei concetti	Discussione (domande e risposte)		Presentazione Power Point Foglio di lavoro per studenti	Risposte fornite durante la presentazione Esercitazione finale al termine dell'unità	15	
4		Presentare sviluppi e tendenze future delle applicazioni telematiche	Lavoro individuale o a gruppi (4-5 studenti per gruppo)		Dispensa didattica Computer con accesso internet	Osservazione del lavoro degli studenti	15	
5		Presentare opportunità e minacce potenziali per le officine e gli utenti dell'applicazione della telematica ai veicoli.			Foglio di lavoro per studenti			

6		Verifica dell'acquisizione delle competenze	Presentazione degli studenti Discussione		Presentazione Power Point Foglio di lavoro per studenti	Valutazione in itinere del lavoro svolto Esercitazione finale al termine dell'unità	15	Ottenere un risultato di sintesi dai diversi lavori degli studenti/gruppi
7		Verifica del raggiungimento obiettivi	Esercitazione finale		Presentazione Power Point	Questionario di valutazione	15	
8		Introduzione alle prossime unità didattiche.	Filmato dimostrativo sull'uso del kit telematico.		Filmato sul kit telematico			
TOTALE							90 min	

Unità di Corso 2

TITOLO: INTRODUZIONE GENERALE ALLA TELEMATICA

GRUPPO DI LAVORO

Allievi di terzo anno del settore automeccanico, anche se l'attività può essere anticipata alla fine del secondo anno essendo una lezione più teorica che pratica.

PREREQUISITI

CONOSCENZE NELLE SEGUENTI AREE:

- Struttura di un veicolo (carrozzeria, telaio e motore)
- Principi di funzionamento delle diverse parti di un veicolo
- Nozioni base di manutenzione ordinaria, diagnostica e riparazione di parti/ sistemi
- Nozioni base di elettrotecnica ed elettronica,
- Nozioni base sui sistemi telematici (acquisite nella precedente unità didattica),

OBIETTIVI DIDATTICI

Al termine dell'unità, lo studente dovrà aver raggiunto le seguenti competenze:

- Riconoscere le diverse parti che compongono il kit telematico, comparandolo con altri strumenti presenti sul mercato.
- Identificare le funzioni principali del software e compararlo con altri sistemi esistenti
- Navigare sulla piattaforma usando l'interfaccia software, riuscendo a spiegare le diverse schermate (ad esempio per supportare il cliente finale).

CONTENUTI PRINCIPALI

Hardware: Componenti hardware del kit, collegamenti e principi di funzionamento.

Software: schermate e funzioni

Applicazioni: Cenni sui differenti scenari di utilizzo: diagnosi, supporto clienti, gestione della mobilità.

METODI

Lezione frontale e lavoro individuale per l'intero gruppo classe (20-25 studenti). Una parte dell'unità è sviluppata come lavoro di gruppo testando effettivamente le connessioni

AMBIENTE

Classe con videoproiettore o lavagna LIM.

MEDIA E STRUMENTI

Kit telematico, accesso alla piattaforma VIOS

VALUTAZIONE

Esercitazione per gli studenti e questionario finale. Non è previsto un questionario specifico, in quanto l'attività rappresenta un'introduzione per unità didattiche più operative. Valutazione sulla qualità avverrà nel questionario di autovalutazione finale dell'intero percorso

Unità di Corso 2

FASE	CONTENUTO	OBIETTIVI DIDATTICI	METODI	AMBIENTE	STRUMENTI E RISORSE	VALUTAZIONI	TEMPI [min]	FASE
1	Componenti Hardware del kit	Riconoscere i diversi componenti del kit	Lezione tradizionale	Classe	Kit telematico PC con videoproiettore o lavagna LIM	Feedback dagli studenti	15	Questa parte può essere ridotta se già sviluppata nell'unità 1
2		Comprendere i collegamenti tra i diversi componenti				Feedback dagli studenti	20	
3		Identificare componenti hardware simili in sistemi diversi.				Feedback dagli studenti	15	
4	Componenti software: presentazione schermate e funzioni	Riconoscere le funzioni principali e le schermate della piattaforma	Lezione tradizionale	Classe	Kit telematico PC con videoproiettore o lavagna LIM	Autovalutazione	30	
5		Utilizzare il software per entrare in sezioni specifiche spiegandone il contenuto.	Gruppo di lavoro			Raccolta feedback dai diversi gruppi di studenti	50	Attività a gruppi di 4-5 studenti consigliati

6		Riconoscere elementi comuni tra diversi software.	Lezione tradizionale	Classe	Kit telematico PC con videoproiettore o lavagna LIM	Autovalutazione	20	Durante l'attività è importante che i gli studenti comprendano le similitudini con altri sistemi e la possibilità di applicare le competenze acquisite anche su altri software
7	Applicazioni e differenti utilizzi	Funzioni del software per la diagnostica	Lezione tradizionale	Classe	Kit telematico PC con videoproiettore o lavagna LIM	Autovalutazione	15	Questa parte è solo un'introduzione di un argomento che sarà sviluppato nell'unità 7 (analisi dei dati)
8		Funzioni del software per la valutazione delle performance del veicolo e dello stile di guida					15	
9		Funzioni specifiche del software per la gestione della mobilità						
TOTALE							195 min	

Unità di Corso 3

TITOLO Introduzione ai component telematici del veicolo

GRUPPO DI LAVORO

Studenti del terzo anno (3° livello EQF) del corso per autoriparatori.

PREREQUISITI

Comprensione ed interpretazione di schemi elettrici complessi. Conoscenza dei sistemi di trasmissione dati (Can bus)

Obiettivi didattici Conoscenze: Gli student apprenderanno il funzionamento di un Sistema telematico e le sue applicazioni, riconoscendo diverse funzionalità su diverse sistemi.

Abilità: Lo studente deve essere in grado di interpretare un manual ed identificare I component telematici del veicolo.

Competenze: Lo studente è in grado di spiegare il funzionamento di un Sistema telematico. The student can evaluate how the telematics system works. Sarà inoltre in grado di ricercare informazioni specifiche su diversi sistemi e marche.

CONTENUTI PRINCIPALI

Informazioni sui diversi componenti.

METODI

Lezione frontale con power point con discussion successive. Lavoro di gruppo in laboratorio
oGroup work in workshop

AMBIENTE

Classe e laboratorio

MEDIA E STRUMENTI

Dispensa - Power point

VALUTAZIONE

Esercizi per student

Unità di Corso 3

FASE	CONTENUTO	OBIETTIVO DIDATTICO	METODI	AMBIENTE	MEDIA E STRUMENTI	VALUTAZIONE	TEMP [min]	COMMENTI
1	Introduzione tecnica ai component telematici del veicolo	Comprendere I diversi componenti	Lezione frontale	Classe	Presentazione power point	Feedback degli allievi	45	
2		Pianificare e programmare le attività	Gruppi di lavoro (max 4 studenti)		Foglio di descrizione dell'esercitazione		15	
3		Individuare I component nel veicolo Corretta interpretazione di documenti tecnici.	Gruppi di lavoro (max 4 studenti)	Laboratorio	Veicolo reale Tutti gli strumenti necessari per lo smontaggio/montaggio		90	Se possibile, prendere le auto proprie degli studenti, se hanno la telematica.
4		Presentare risultati	Classe		Computer e videoproiettore		90	
5		Valutazione	Individuale		Socrative test : SOC-33399690	Test	30	
TOTALE							270 min	

Unità di Corso 4

TITOLO: IMPLEMENTAZIONE DEL KIT TELEMATICO

GRUPPO DI LAVORO

Essendo questa unità didattica più pratica che teorica, l'intero gruppo classe dovrebbe essere diviso in gruppi di lavoro di 4-5 persone. In questo modo ogni partecipante sarà attivamente coinvolto nel processo.

PREREQUISITI

I seguenti prerequisiti sono fondamentali per lo svolgimento dell'attività. Gli studenti dovrebbero possedere conoscenze base negli ambiti di:

- Fornitura energia elettrica in un'auto o camion (Leggi di Ohm, calcolo della sezione di cavo, compatibilità elettromagnetica, etc.)
- Leggere ed interpretare schemi elettrici.
- Effettuare misure elettriche con l'utilizzo del multimetro.
- Struttura e funzionamento delle reti di dati nel veicolo (Flax ray, CAN, LIN)
- Diversi sensori utilizzati nell'industria automobilistica e loro funzionamento.
- Tecnologie per la connessione dei cavi (saldature,, aggraffatura, etc.)
- Opportunità diagnostiche delle unità di controllo elettroniche e relative periferiche
- Nota: alcune delle competenze possono essere impartite in altre unità didattiche (es: funzionamento delle reti dati) oppure in momenti diversi del percorso formativo in (es: lettura di schemi elettrici)

OBIETTIVI DIDATTICI

Durante l'esercitazione gli studenti dovranno:

- Trovare come collegare i componenti hardware del kit telematico all'auto usando gli schemi elettrici del veicolo.
- Individuare le fonti dei dati del veicolo (es: la linea CAN) e le diverse sonde necessarie alla raccolta dei dati.
- Controllare i diversi cavi con multimetro ed oscilloscopio.
- Connettere i cavi del box telematico con quelli del veicolo.
- Connettere il sistema telematico alla presa OBD del veicolo.
- Connettere altre componenti del sistema (GSM, Antenna GPS)
- Verificare se il kit telematico è connesso correttamente.
- Avviare la trasmissione dati, effettuando anche il primo controllo di funzionalità del sistema.
- Effettuare una stima per l'installazione di un nuovo sistema telematico su un veicolo.

CONTENUTI PRINCIPALI

- 1.Preparazione dell'installazione dei componenti. (ricerca punti di connessione, fornitura d'energia, sensori, strumenti di misura...)
- 2.Installare il dispositivo al veicolo
- 3.Prepare una distinta di lavoro per l'installazione del kit
- 4.Effettuare una stima dei costi di installazione (costo previsto componenti e manodopera richiesta).

METODI

Agli studenti sarà affidato un compito pratico: “Il nuovo sistema telematico dovrà essere installato e testato su un veicolo”. Riceveranno lo schema elettrico del veicolo e dovranno suddividere il compito in brevi compiti operativi. L'insegnante guiderà ed aiuterà gli studenti nello svolgimento del compito aiutandoli ad individuare i singoli compiti. Per la stima dei costi dei componenti è possibile una ricerca in rete.

AMBIENTE

L'attività sarà svolta in laboratorio in quanto sarà utilizzato un veicolo reale

MEDIA E STRUMENTI

•Gli strumenti necessari per l'esercitazione sono:

- Kit telematico
- Multimetro ed oscilloscopio
- Postazione per la saldatura, pinze da crimpaggio soldering station incl. soldering equipment, crimp pliers incl. capicorda
- Attrezzatura per la diagnosi delle ECU con accesso ai relativi documenti. (schemi elettrici etc.)
- Accesso alla piattaforma VIOM
- Tablet oppure pc collegato in rete e videoproiettore, (per presentare i risultati ed i calcoli)

VALUTAZIONE

La valutazione può essere divisa in diverse parti

Valutazione diretta dell'insegnante sulla base delle osservazioni durante l'attività pratica. Durante il lavoro l'insegnante può porre delle domande su alcuni aspetti teorici che contribuiranno alla valutazione dell'attività, così come i calcoli svolti e la descrizione delle fasi di lavoro. L'insieme di tutti questi elementi fornirà il voto complessivo dell'unità didattica.

Un piccolo test teorico può essere aggiunto in caso l'esperienza di laboratorio non permetta un giudizio chiaro, anche se test scritti su queste competenze fanno parte di altre unità didattiche.

Un questionario di autovalutazione può essere somministrato al termine dell'attività per una valutazione qualitativa del corso.

Unità di Corso 4

FASE	CONTENUTO	OBIETTIVO DIDATTICO	METODI	AMBIENTE	MEDIA E STRUMENTI	VALUTAZIONE	TEMP [min]	COMMENTI
1	Preparazione all'installazione dei componenti elettrici	Trovare le fonti di corrente e collegare i componenti hardware alle fonti energetiche	Individuale	Classe o laboratorio	<ol style="list-style-type: none"> Istruzioni e schemi elettrici (manuali o ricavati online) Manual del kit telematico Manuali del veicolo 	Feedback dagli allievi	20	Si raccomanda di verificare l'esattezza dei passaggi del punto 1 e 2 prima di passare al punto 3.
2		Individuare le fonti e le interfacce dei dati (can, flax ray) e i segnali.					Osservazione diretta del lavoro degli allievi	
3	Installazione del box telematico su un veicolo	Verificare i cavi selezionati (punto 2) con un multimetro o un oscilloscopio	Lavoro di gruppo (4-5 studenti)	Laboratorio	<ol style="list-style-type: none"> Automobile Kit telematico Strumenti di misura elettrica 	Questionario di autovalutazione	25	Verificare i precedenti punti prima di passare al 4
4		Collegare i cavi del kit telematico con quelli dell'auto.					25	

5		Collegare il dispositivo alla presa OBD del veicolo					5	
6		Collegare I component restanti (GSM, Antenna GPS) al kit telematico.					10	Il docente deve verificare l'esattezza dei collegamenti prima di procedere alla fase successive.
7	Assicurazione qualità del lavoro	Verificare la connettività del box (visivamente).	Lavoro di gruppo (4-5 studenti)	Laboratorio	1. Automobile 2. Kit telematico 3. Attrezzi di laboratorio.	Feedback degli allievi.	10	Il docente deve verificare l'esattezza dei collegamenti prima di procedere alla fase successive.
8		Avviare il kit telematico, compresa la verifica iniziale usando l'applicativo web.				Autovalutazione	40	Lo studente o il docente dovranno guidare per un tratto per verificare il funzionamento del Sistema
9		Verificare la check list					20	
10	Stima costi e fatturazione	Stimare I costi di installazione di un Sistema telematico su un veicolo.	Individuale	Laboratorio o classe	Pc o tablet con foglio elettronico per la stima dei costi.		40	Può essere fornita allo studente una schema di fattura da compilare
11	Valutazioni finali	Rispondere alle domande circa l'installazione del Sistema telematico.	Individuale	Laboratorio o classe	Test	Valutazione del questionario	25	Il test deve riguardare soprattutto l'attività pratica svolta.
Totale							240 min	

Unità di Corso 5

TITOLO: STRUTTURA DEL KIT TELEMATICO E FUNZIONI

GRUPPO DI LAVORO

Studenti di terzo anno di qualifica professionale per autoriparatore (3° livello EQF)

PREREQUISITI

CONOSCENZE NELLE SEGUENTI AREE

- Struttura del veicolo (carrozzeria, telaio, motore)
- Principi di funzionamento dei diversi sistemi del veicolo.
- Elementi base di diagnostica, manutenzione ordinaria, straordinaria e riparazione guasti in un veicolo.
- Elementi base di elettronica ed elettrotecnica,
- Principi di funzionamento degli apparati elettronici del veicolo,
- Elementi base di diagnostica, manutenzione e riparazione degli apparati elettronici del veicolo.
- Basi di diagnostica utilizzando lo standard EOBD
- Nozioni base sulla struttura ed il funzionamento dei sistemi telematici di un veicolo (sviluppate nelle precedenti unità)

OBIETTIVI DIDATTICI

Conoscenze: Struttura e funzionamento del kit telematico (incluso il modulo DIAMEX) e della piattaforma VIOS. Identificare le potenziali applicazioni pratiche dello strumento. Approfondimento della conoscenza dello standard EOBD e di come sono trasmessi i dati diagnostici al tester.

Abilità: Connettere ed avviare il kit telematico. Accedere alla piattaforma VIOS. Utilizzare il modulo DIAMEX assieme al programma DXSimTool_1200 a scopi diagnostici.

Competenze: Gli studenti possono fare esempi pratici di utilizzo di un sistema telematico, preparando esempi dimostrativi usando il kit telematico ed agendo sui diversi interruttori.

CONTENUTI PRINCIPALI

Struttura e funzionamento del kit telematico, del portale VIOS e standard diagnostici EOBD.

METODI

Lavoro individuale o di gruppo (max 4 o 5 studenti), presentazione e discussione.

AMBIENTE

Classe o laboratorio con 8 PC connessi ad internet. Laboratorio con postazione per diagnostica

MEDIA E STRUMENTI

Materiale per studenti sotto forma di dispensa o presentazione powerpoint. Videoproiettore o lavagna LIM. Postazioni PC con accesso internet.

VALUTAZIONE

Esercitazione, domande durante lo svolgimento dell'unità,

Unità di Corso 5

FASE	CONTENUTO	OBIETTIVI DIDATTICI	METODI	AMBIENTE	MEDIA E STRUMENTI	VALUTAZIONE	TEMP [min]	COMMENTI
1	Conoscere il kit telematico	Struttura e funzionamento generale del kit.	Presentazione, (gruppo classe)	Classe Laboratorio di auto-meccanica	Presentazione power-point	Costante feedback dagli allievi • Risposte date alle domande del docente durante la lezione	25	Mostrare le schermate della piattaforma VIOS ed evidenziare come variano modificando impostazioni sul kit telematico.
		Struttura e funzionamento generale della piattaforma VIOS			Videoproiettore o LIM			
2		Presentazione delle diverse configurazioni possibili			Linee guida con compiti pratici Computer connessi ad internet (max 2 allievi per postazione)	• Osservazione degli studenti.	20	Può essere utile autorizzare gli allievi ad utilizzare dispositivi personali per la ricerca di informazioni in rete.
3	Diagnostica del motore utilizzando il modulo DIAMEX	Procedura di diagnostica seguendo lo standard EOBD	Lavoro di gruppo (3-4 studenti)	Laboratorio di auto-meccanica	Kit telematico; tester; documenti (lista dei codici di errore; descrizione della procedura per la ricerca guasti)	Come sopra	45	I compiti da svolgere vanno definiti anche considerando cosa è già stato svolto nelle precedenti unità didattiche.
TOTALE							90 min	

Unità di Corso 6

TITOLO: RICONFIGURAZIONE PER RISPONDERE ALLE ESIGENZE DEL CLIENTE

GRUPPO DI LAVORO

Essendo un attività pratica, è raccomandato un gruppo di 4-5 studenti.

PREREQUISITI

Questa unità didattica richiede una profonda conoscenza delle interfacce del kit telematico e di quelle del veicolo (CAN-OBD), competenze che dovrebbero essere state acquisite nei moduli precedenti.

OBIETTIVI DIDATTICI

Lo studente saprà come connettere il kit telematico a veicoli di diverse case automobilistiche, verificando quali dati possono essere raccolti e quali risultano mancanti.

Comprendere le opportunità fornite dalla break-out box

CONTENUTI PRINCIPALI

Introduzione all'interfaccia OBD

Introduzione agli input e output digitali del kit telematico

Introduzione all'interfaccia 1-wire

Analisi pratica dell'interfaccia OBD

Applicazioni pratiche dell'utilizzo degli input ed output digitali

Applicazioni pratiche per l'utilizzo dell'interfaccia 1-wire

METODI

Questa unità didattica è divisa in tre parti, ciascuna composta sia da una parte teorica che da un approfondimento delle competenze pratiche

AMBIENTE

Laboratorio auto con disponibilità di uno o più veicoli da testare.

MEDIA E STRUMENTI

Kit telematico, OBD, PC con accesso internet alla piattaforma VIOS, Oscilloscopio, sensore 1-wire (ad esempio termometro digitale)

VALUTAZIONE

Dopo le lezioni gli studenti dovranno svolgere un compito pratico che sarà valutato dal docente. Tra le esercitazioni proposte possono esserci: controllare l'interfaccia OBD di un veicolo qualsiasi, determinando i segnali nella modalità 1 e identificando nuovamente i segnali sulla piattaforma VIOS; controllo di uno specifico componente digitale (ad esempio lampadina) o applicazione di un componente esterno. Il compito dovrà essere realizzato in 15 minuti.

Unità di Corso 6

FASE	CONTENUTI	OBIETTIVI DIDATTICI	METODI	AMBIENTE	MEDIA E STRUMENTI	VALUTAZIONE	TEMP [min]	COMMENTI
1	Introduzione generale alle differenti interfacce	Introduzione all'interfaccia OBD	Lezione tradizionale	Classe	Kit telematico PC e Beamer ScanTool	Domande agli studenti durante la lezione	30	La lezione dovrebbe essere incentrata sulla comunicazione OBD e CAN (acquisizione dati)
2		Introduzione alle interfacce di input e di output digitali.			PC e Beamer ScanTool Break-out box	Domande agli studenti durante la lezione	30	La lezione dovrebbe essere incentrata sulle basi digitali e le interfacce dei circuiti e sull'applicazione dei transistor
3		Introduzione all'interfaccia 1-wire			Kit telematico PC e Beamer ScanTool Oscilloscope	Domande agli studenti durante la lezione	30	
4	Introduzione alla attività pratica	Spiegazione del compito da svolgere agli studenti	Spiegazione del docente	Laboratorio automeccanico	Kit telematico Breakoutbox PC e Beamer ScanTool	Osservazione diretta da parte del docente.	15	
5	Esercizione pratica	Pianificazione delle attività ed utilizzo del kit telematico e delle diverse interfacce.	Lavoro di gruppo	Laboratorio automeccanico	Oscilloscope		45	
TOTALE							150 min	

Unità di Corso 7

Titolo RACCOLTA ED ANALISI DEI DATI

GRUPPO DI LAVORO

Studenti del terzo anno di formazione professionale nell'ambito autoriparazione (3° livello EQF). L'attività può riguardare l'intera classe (20-25 studenti) anche se per l'attività pratica darebbe ideale un gruppo di 10-12 studenti.

PREREQUISITI

Nozioni base sull'Utilizzo del foglio elettronico

Non vi sono altri prerequisiti specifici per questa unità, oltre a competenze base riguardante tecnologia automeccanica, principi di funzionamento dei sistemi meccanici ed elettronici e nozioni base di diagnostica che dovrebbero essere acquisiti durante il primo e secondo anno di formazione. Può essere utile ma non fondamentale, una conoscenza delle basi di statistica e dei principali indicatori (moda, media, mediana, campo di variazione, analisi grafica). Queste competenze sono sviluppate solitamente durante gli anni formativi precedenti. In alternativa questi contenuti possono essere sviluppate durante le lezioni di altre aree (area matematica) o incluse in questa unità ampliandone la durata.

OBIETTIVI DIDATTICI

Comprendere le differenti fonti di dati di un veicolo, i formati e le correlazioni con i diversi sistemi

Utilizzare i dati per supportare il processo diagnostico, riconoscendo valori normali e valori anomali

Utilizzare serie di dati per valutare lo stato di efficienza del veicolo ed il deterioramento di parti

Confrontare dati per valutare l'efficienza del veicolo e per supportare il cliente

CONTENUTI PRINCIPALI

Fonti dei dati, tipi e formati: dati più importanti forniti da OBD, CAN BUS e GPS. Parti meccaniche ed elettroniche connesse con questi dati ed unità di misura. Valori costanti e valori variabili. Analisi di dati variabili per verificare se rientrano all'interno di un campo di variazione accettabile.

Categorie di dati: dati storici e dati live, diverse applicazioni

Introduzione all'utilizzo di dati: diagnostica, ricerca di anomalie, valutazione delle prestazioni e dell'efficienza

Analisi dei dati storici. Uso di tabelle e programmi per le analisi. Principali funzioni applicate, correlazioni tra dati diversi.

METODI

Lezione tradizionale per la prima parte. Esercitazione individuale (o al massimo con due allievi per gruppo) con l'analisi di scenari preparati dal docente.

AMBIENTE

Classe e laboratorio informatico

MEDIA E STRUMENTI

PC con videoproiettore o lavagna LIM. Postazioni PC con un software del tipo Foglio elettronico per l'esercitazione pratica

VALUTAZIONE

Valutazione dell'esercitazione pratica realizzata dagli studenti su differenti serie di dati simulate dal docente per evidenziare delle anomalie specifiche. Alla fine di tutte le unità didattiche un questionario farà valutare ai docenti il gradimento specifico.

Unità di Corso 7

FASE	CONTENUTI	OBIETTIVI DIDATTICI	METODI	AMBIENTE	MEDIA E STRUMENTI	VALUTAZIONE	TEMP [min]	COMMENTI
1	Diverse tipologie, fonti e formati di dati	Riconoscere le diverse fonti di dati del veicolo.	Lezione tradizionale	Classe	PC con video-proiettore o LIM Collegamento alla rete Dispensa didattica.	Test finale al termine delle unità	10	La lezione potrebbe iniziare con una breve discussione introduttiva in cui il docente può valutare le conoscenze già a disposizione degli studenti. La dispensa con l'elenco dei dati dovrebbe essere consegnata solo al termine di questa prima parte.
2		Identificare i dati più importanti da analizzare e la loro unità di misura.				Test finale al termine delle unità	15	
3		Associare valori a parti e sistemi specifici del veicolo.				Autovalutazione	20	
4		Riconoscere i dati che forniscono valori costanti da quelli variabili e i loro differenti utilizzi nelle analisi.				Autovalutazione	15	

5	Categorie di dati: dati live e dati storici	Comprendere il significato di dati in tempo reale e dati storici.	Lezione tradizionale Studio di casi	Classe	PC con videoproiettore o LIM	Test finale al termine delle unità	10	Questa parte è TEORICA, durante questa fase saranno mostrati degli esempi e dei casi solo a scopo dimostrativo per introdurre la parte pratica successiva.
6		Comprendere come utilizzare i dati in tempo reale per verificare lo stato del veicolo.				Feedback degli allievi	30	
7		Comprendere come utilizzare i dati storici per valutare l'efficienza del veicolo.				Feedback degli allievi	20	
8	Introduzione all'utilizzo di dati: diagnostica, ricerca di anomalie, valutazione delle performance.	Utilizzare dati nel processo diagnostico.	Esercitazione pratica Studio di casi	Laboratorio informatico	UN PC docente con videoproiettore Un PC per allievo (o al massimo per coppia) Foglio Elettronico.	Feedback degli allievi	30	.
9		Utilizzare dati per identificare difetti ed anomalie.				Esercitazione finale	30	Una serie di schermate può essere fornita agli allievi per una discussione.
10		Utilizzare dati per valutare lo stato del veicolo e le performance di guida.				Feedback degli allievi	20	

11	Analisi dei dati storici	Uso di tabelle e software per effettuare analisi dei dati storici con il foglio elettronico, applicando ed utilizzando le diverse funzioni.	Esercitazione pratica Analisi di dati scaricati dal portale	Laboratorio informatico	UN PC docente con videoproiettore Un PC per allievo (o al massimo per coppia) Foglio Elettronico. File in formato .csv generati dalla piattaforma VIOS	Esercitazione finale	60	Gli studenti lavoreranno su file generati precedentemente dal kit telematico e modificati dal docente per mostrare le differenti situazioni.
12		Identificare andamenti nei dati e peggioramenti nelle prestazioni.				Esercitazione finale	60	
13		Mettere in relazione dati di diversa tipologia per valutare lo stato del veicolo e le performance di guida.				Esercitazione finale	60	
TOTALE							380 min	

Unità di Corso 8

TITOLO: DIAGNOSTICA

GRUPPO DI LAVORO

Studenti del terzo anno di formazione professionale nell'ambito autoriparazione (3° livello EQF)

PREREQUISITI

- Conoscenze nelle seguenti aree:
- Struttura del veicolo (carrozzeria, telaio, motore)
- Principi di funzionamento dei diversi sistemi del veicolo.,
- Elementi base di diagnostica, manutenzione ordinaria, straordinaria e riparazione guasti in un veicolo.
- Elementi base di elettronica ed elettrotecnica,
- Principi di funzionamento degli apparati elettronici del veicolo,
- Elementi base di diagnostica, manutenzione e riparazione degli apparati elettronici del veicolo.
- Basi di diagnostica utilizzando lo standard EOBD
- Nozioni base sulla struttura ed il funzionamento dei sistemi telematici di un veicolo (sviluppate nelle precedenti unità).

OBIETTIVI DIDATTICI

Conoscenze: Conoscere specifiche funzionalità del kit telematico, configurazione e relazioni con la piattaforma VIOS. Comprendere la metodologia per condurre test e diagnosi sul veicolo. Presentare risultati in forma grafica o con l'uso di software di calcolo. Conoscere la documentazione da utilizzare per la diagnosi.

Abilità: Avviare il kit telematico, utilizzare la piattaforma VIOS, utilizzare le diverse modalità di connessione (BOX1-BOX2, direttamente con il veicolo). Utilizzare l'adattatore CanClick e collegarlo alla linea CAN di un veicolo. Utilizzare la Break - Out Box e collegare componenti esterni allo scopo di inviare segnali alla piattaforma VIOS nella schermata LIVE. Scegliere la funzione specifica della piattaforma VIOS per realizzare specifiche attività diagnostiche. Importare dati dal server per l'analisi.

Competenze: Gli studenti saranno in grado di configurare il kit telematico per condurre analisi specifiche, misure e monitorare. Utilizzare l'algoritmo di ricerca guasti per identificare e rimuovere difetti. Saranno inoltre in grado di disegnare schemi elettrici da implementare sulla Break-out box per realizzare effetti di controllo remoto.

CONTENUTI PRINCIPALI

Portale VIOS. Preparazione all'analisi dei dati. Formulare ipotesi. Utilizzo completo delle principali funzionalità del software.

METODI

Lezione tradizionale, esercitazioni pratiche. Lavoro individuale o di gruppo (4-5 persone al massimo)

AMBIENTE

Classe con 8 pc connessi ad internet. Laboratorio con postazione di diagnostica.

MEDIA E STRUMENTI

Dispense per studenti e descrizione esercitazioni da svolgere. Presentazione Powerpoint. PC con proiettore o LIM. PC connessi ad internet, veicolo funzionante.

VALUTAZIONE

Esercitazione pratica, questionario di valutazione.

Unità di Corso 8

FASE	CONTENUTO	OBIETTIVI DIDATTICI	METODI	AMBIENTE	STRUMENTI E RISORSE	VALUTAZIONE	TEMP [min]	COMMENTI
1	Diagnostica di un veicolo utilizzando il kit telematico.	Implementare il kit per realizzare test sul veicolo. Utilizzare il software VIOS con sicurezza.	Esercitazione pratica (4-5 allievi)		Autoveicolo, Kit telematico, Piattaforma VIOS	Osservazione dell'attività pratica degli studenti.	45	
2	Elaborazione ed analisi dei dati ottenuti.	Utilizzare i dati dei test per condurre analisi e trarre conclusioni definendo anche criteri di valutazione.	Esercitazione pratica (4-5 allievi)	Laboratorio di automeccanica	Piattaforma VIOS, documentazione diagnostica. PC con foglio elettronico. Descrizione esercitazione per studenti.	Osservazione dell'attività pratica degli studenti.	90	L'analisi dei dati è sviluppata nel dettaglio durante l'unità didattica precedente
3	Verifica	Verificare se gli obiettivi sono stati raggiunti.	Discussione (domande e risposte)	Laboratorio di automeccanica	Descrizione esercitazione per studenti.		15	
4	Verifica	Verificare se gli obiettivi sono stati raggiunti.	Test di verifica		Presentazione PowerPoint		30	
5	Verifica	Individuare correlazioni con le unità didattiche precedenti o successive.	Breve filmato sull'utilizzo del kit telematico.		Filmato dimostrativo sull'uso del kit telematico	Questionario di valutazione		
TOTALE							180 min	

Unità di Corso 9

TITOLO: RISOLUZIONE PROBLEMI DI CONNESSIONE

GRUPPO DI LAVORO

Studenti del terzo anno di formazione professionale nell'ambito autoriparazione (3° livello EQF)

PREREQUISITI

E' richiesta una conoscenza approfondita dei componenti telematici del veicolo, quindi questa unità deve essere svolta al termine delle altre unità didattiche.

OBIETTIVI DIDATTICI

Conoscenze: Conoscere i diversi moduli di comunicazione del veicolo ed i diversi protocolli.

Abilità: Individuare la posizione dei diversi moduli comunicativi del veicolo, effettuare misurazioni e confrontare i dati con i parametri normali di diversi sistemi (alta velocità, media velocità, bassa velocità e LIN BUS)

Competenze: Gli studenti saranno in grado di riconoscere i diversi componenti e moduli di comunicazione del veicolo, determinandone il corretto funzionamento o identificando errori di trasmissione.

CONTENUTI PRINCIPALI

Moduli di comunicazione del veicolo, descrizione e protocolli:

- LENTI(ISO 11519-2)
- CAN a Velocità media
- Can ad alta velocità (ISO 11898)
- VAN, Vehicle Area Network
- LIN, Local Interconnect Network
- MOST, Media Oriented Systems Transport
- TT CAN
- Flex Ray/E ray

Interfacce e connettori

Misurazioni ed analisi dei problemi

Metodi Lezione tradizionale, esercitazioni pratiche. Lavoro individuale o di gruppo (4-5 persone al massimo)

AMBIENTE

Classe con Pc e videoproiettore o LIM. Laboratorio automeccanica

MEDIA E STRUMENTI

Presentazione power point, pc connesso in rete per la ricerca di informazioni, strumenti di misura, autoveicolo.

VALUTAZIONE

Esercitazione pratica, questionario di valutazione.

Unità di Corso 9

FASE	CONTENUTO	OBIETTIVI DIDATTICI	METODI	AMBIENTE	STRUMENTI E RISORSE	VALUTAZIONE	TEMP [min]	COMMENTI
1	Moduli di comunicazione	Conoscere i diversi moduli di comunicazione del veicolo, i protocolli ed effettuare misurazioni e verifiche	Lezione frontale	Classe	Powerpoint PC con video-proiettore	Domande agli allievi nel corso della lezione	60	
2	Esercitazione pratica	Effettuare misurazioni e controlli di diversi moduli di comunicazione del veicolo per valutarne il funzionamento.	Esercitazione pratica (4-5 allievi)	Laboratorio di automeccanica	Automobile Strumenti di misura	Osservazione da parte del docente	90	Valutare la possibilità di concedere agli studenti l'utilizzo di strumenti personali per la ricerca di dati in rete.
TOTALE							150 min	

Unità di Corso 10

TITOLO: Cyber security

GRUPPO DI LAVORO

Studenti di terzo anno (3° livello EQF). L'attività può essere svolta dall'intero gruppo classe (25-28 allievi)

PREREQUISITI

Conoscenze di base sull'utilizzo di un PC.

OBIETTIVI DIDATTICI

Al termine dell'attività lo studente sarà in grado di riconoscere le potenziali minacce informatiche derivanti dalla connessione dei dispositivi in rete, identificando i comportamenti a rischio e le buone prassi da attuare per ridurre la probabilità. Sarà inoltre in grado di definire e mettere in pratica le procedure di manutenzione ordinaria dei dispositivi e di comprendere quando siano necessari interventi di manutenzione straordinaria e quali possono essere i più opportuni in base alle diverse situazioni.

CONTENUTI PRINCIPALI

Cybersecurity:

- conoscenza dei principali termini informatici ;
- conoscenza delle principali minacce e quali sono gli strumenti di difesa.
- Procedure standard di gestione password comportamenti in rete per la difesa del sistema informatico e dei dati contenuti sui diversi dispositivi.

Procedure standard di manutenzione di PC e dispositivi portatili

Procedure straordinarie di manutenzione e rimozione virus e malware

METODI Lezione tradizionale

AMBIENTE Classe

MEDIA E STRUMENTI PC con videoproiettore o LIM

VALUTAZIONE Test finale

Unità di Corso 10

FASE	CONTENUTO	OBIETTIVI DIDATTICI	METODI	AMBIENTE	STRUMENTI E RISORSE	VALUTAZIONE	TEMP [min]	COMMENTI
1	Cybersecurity	Conoscere le minacce potenziali della connessione in rete ed i diversi effetti su dispositivi e dati archiviati. Riconoscere comportamenti adeguati a prevenire i rischi.	Lezione frontale	Classe	Pc con video-proiettore	Domande agli allievi nel corso della lezione	30	Può essere opportuna una connessione in rete per citare casi di cronaca di violazione della sicurezza informatica ed effetti
2	Manutenzione ordinaria	Svolgere operazioni di manutenzione dei dispositivi per ridurre i rischi informatici (aggiornamenti software, gestione firewall, verificare la sicurezza rete, criptare i dati,...)	Lezione frontale	Classe	PC con video-proiettore	Domande agli allievi nel corso della lezione	15	
3	Manutenzione straordinaria	Riconoscere quando sono necessari interventi straordinari, isolare la minaccia e scegliere la strategia opportuna di recupero.	Lezione frontale	Classe	PC con video-proiettore	Test finale	15	
TOTALE							60 min	

Unità di Corso 11

TITOLO: Etica e diritti dei consumatori

GRUPPO DI LAVORO

Studenti di terzo anno (3° livello EQF) del corso di qualifica per autoriparatori. Questo modulo può essere svolto anche da altre professioni che hanno a che fare con la gestione di dati del cliente.

PREREQUISITI

Nessuno. Il modulo può essere svolto in parallelo con quello di cyber sicurezza.

OBIETTIVI DIDATTICI

Fornire nozioni base sulla conservazione dei dati e la gestione secondo la normativa della privacy e principi etici.

CONTENUTI PRINCIPALI

Terminologia specifica dell'argomento. Diritti della persona riguardanti il trattamento dei dati personali. Responsabilità degli operatori che gestiscono i dati.

METODI

Lezione frontale con discussione aperta.

AMBIENTE

Aula

MEDIA E STRUMENTI

Presentazione powerpoint

VALUTAZIONE

Test iniziale

Unità di Corso 11

FASE	CONTENUTO	OBIETTIVI DIDATTICI	METODI	AMBIENTE	STRUMENTI E RISORSE	VALUTAZIONE	TEMP [min]	COMMENTI
1	Terminologia	Riconoscere i termini specifici utilizzati parlando di tutela dei dati personali e normativa della privacy.	Lezione frontale	Classe	Pc con video-proiettore	Domande agli allievi nel corso della lezione	10	La lezione può iniziare come discussione con gli allievi per valutarne le conoscenze iniziali.
2	Dati sensibili e diritti della persona	Conoscere i principali diritti personali in termini di utilizzo dei dati, archiviazione e rintracciabilità.	Lezione frontale	Classe	PC con video-proiettore	Domande agli allievi nel corso della lezione	10	Può essere opportuna una connessione in rete per citare casi di cronaca di violazione della privacy e conseguenze.
3	Principali normative	Avere nozioni base sulle normative da applicare in termini di tutela della privacy e comportamenti etici, in modo da seguire istruzioni di gestione conformi ed evitare i rischi connessi alle infrazioni.	Lezione frontale	Classe	PC con video-proiettore	Test finale	40	
TOTALE							60 min	

Partenariato di progetto:

Germania



BGZ Berliner Gesellschaft für internationale Zusammenarbeit mbH
Pohlstraße 67
DE - 10785 Berlin
Telefon: +49 (30) 80 99 41 11
Telefax: +49 (30) 80 99 41 20
info@bgz-berlin.de
www.bgz-berlin.de
www.car2lab.eu



www.kfz-innung-berlin.de



www.htw-berlin.de



www.viom.de

Danimarca



www.aarhustech.dk



www.teknologisk.dk

Italia



www.confartigianatovicenza.it



www.sangaetano.org

Polonia



www.mechatronika.pl



www.samochodowka.edu.pl

Il sostegno della Commissione europea alla produzione di questa pubblicazione non costituisce un'approvazione del contenuto, che riflette esclusivamente il punto di vista degli autori, e la Commissione non può essere ritenuta responsabile per l'uso che può essere fatto delle informazioni ivi contenute.