



ISTITUTO TECNICO DEI TRASPORTI E LOGISTICA

“NAUTICO SAN GIORGIO”

“NAUTICO C. COLOMBO”

Progetto esecutivo

MOD 7.3_2

Ed. 1 Rev.1 del 02/05/13

Red. RSG App.DS

1 | 1 0

PROGRAMMAZIONE DIDATTICA

MODULI RELATIVI ALLE COMPETENZE

ISTITUTO TECNICO DEI TRASPORTI E LOGISTICA “Nautico San Giorgio”

INDIRIZZO: ISTITUTO TECNICO DEI TRASPORTI E LOGISTICA

ARTICOLAZIONE: CONDUZIONE DEL MEZZO

OPZIONE: CONDUZIONE DEL MEZZO AEREO

CLASSE: 5^a CR

A.S. 2018/2019

DISCIPLINA: ELETTRATECNICA. ELETTRONICA ED AUTOMAZIONE



ISTITUTO TECNICO DEI TRASPORTI E LOGISTICA

“NAUTICO SAN GIORGIO”

“NAUTICO C. COLOMBO”

Progetto esecutivo

MOD 7.3_2

Ed. 1 Rev.1 del 02/05/13

Red. RSG App.DS

2 | 1 0

MODULO N. 1

Competenza LL GG	
<ul style="list-style-type: none">• Controllare e gestire il funzionamento dei diversi componenti di uno specifico mezzo di trasporto e intervenire in fase di programmazione della manutenzione• Operare nel sistema qualità nel rispetto delle normative di settore sulla sicurezza	
Prerequisiti	<ul style="list-style-type: none">• Conoscere le leggi fondamentali dell'elettrotecnica e dell'elettromagnetismo.
Discipline coinvolte	<ul style="list-style-type: none">• Meccanica e Macchine• Scienze della Navigazione• Elettrotecnica, Elettronica ed Automazione• Matematica• Inglese
ABILITÀ	
Abilità LLGG	<ul style="list-style-type: none">• Classificare ed individuare le funzioni dei componenti costituenti i sistemi di produzione, trasmissione e/o trasformazione dell'energia elettrica.• Leggere ed interpretare schemi d'impianto.• Analizzare le prestazioni delle macchine elettriche.• Riconoscere i sistemi di protezione degli impianti.• Applicare la normativa relativa alla sicurezza.
Abilità da formulare	<ul style="list-style-type: none">• Descrivere la struttura, il funzionamento, il bilancio energetico e gli impieghi dei motori e dei generatori.• Interpretare i dati di targa.
CONOSCENZE	
Conoscenze LLGG	<ul style="list-style-type: none">• Principi di funzionamento delle principali apparecchiature elettromeccaniche e macchine elettriche.
Conoscenze da formulare	<ul style="list-style-type: none">• Conoscere i principi di funzionamento e le problematiche relative ai motori asincroni trifase, dei generatori sincroni trifase e delle macchine in Corrente Continua.
Contenuti disciplinari	<ul style="list-style-type: none">• Macchina Asincrona Trifase: principi di funzionamento, particolari costruttivi.• Bilancio energetico e rendimento, caratteristica meccanica.• Metodi di avviamento e regolazione.• Macchina Sincrona Trifase: principi di funzionamento, particolari costruttivi.• Bilancio delle potenze e rendimento.• Macchina in Corrente Continua: principi di funzionamento, particolari costruttivi.• Tipi di eccitazione: indipendente, derivata, serie.• Bilancio energetico e rendimento. caratteristica meccanica.• Impieghi della Macchina in C.C. come generatore (Dinamo) e motore



ISTITUTO TECNICO DEI TRASPORTI E LOGISTICA

“NAUTICO SAN GIORGIO”

“NAUTICO C. COLOMBO”

Progetto esecutivo

MOD 7.3_2

Ed. 1 Rev.1 del 02/05/13

Red. RSG App.DS

3 | 1 0

Impegno Orario	Durata in ore	39		
	Periodo (E' possibile selezionare più voci)	<input checked="" type="checkbox"/> Settembre <input checked="" type="checkbox"/> Ottobre <input checked="" type="checkbox"/> Novembre <input checked="" type="checkbox"/> Dicembre	<input type="checkbox"/> Gennaio <input type="checkbox"/> Febbraio <input type="checkbox"/> Marzo	<input type="checkbox"/> Aprile <input type="checkbox"/> Maggio <input type="checkbox"/> Giugno
Metodi Formativi <i>E' possibile selezionare più voci</i>	<input checked="" type="checkbox"/> laboratorio <input checked="" type="checkbox"/> lezione frontale <input type="checkbox"/> debriefing <input checked="" type="checkbox"/> esercitazioni <input type="checkbox"/> dialogo formativo <input type="checkbox"/> problem solving <input type="checkbox"/> problem		<input type="checkbox"/> alternanza <input checked="" type="checkbox"/> project work <input checked="" type="checkbox"/> simulazione – virtual Lab <input type="checkbox"/> e-learning <input type="checkbox"/> brain storming <input type="checkbox"/> percorso autoapprendimento <input type="checkbox"/> Altro (specificare)	
Mezzi, strumenti e sussidi <i>E' possibile selezionare più voci</i>	<input checked="" type="checkbox"/> attrezzature di laboratorio ○ Tester ○ wattmetro ○ Multimetri digitali ○ strumenti di misura <input type="checkbox"/> simulatore <input type="checkbox"/> monografie di apparati <input checked="" type="checkbox"/> virtual - lab		<input checked="" type="checkbox"/> dispense <input checked="" type="checkbox"/> libro di testo: ELETTROROTECNICA ED ELETTRONICA A BORDO. Autori: Flaccavento Michelangelo; Dell'acqua Francesco. Editore: HOEPLI. <input type="checkbox"/> pubblicazioni ed e-book <input type="checkbox"/> apparati multimediali <input checked="" type="checkbox"/> strumenti per calcolo elettronico <input type="checkbox"/> Strumenti di misura <input type="checkbox"/> Cartografia tradiz. e/o elettronica <input type="checkbox"/> Altro (specificare).....	
VERIFICHE E CRITERI DI VALUTAZIONE				
In itinere	<input type="checkbox"/> prova strutturata <input type="checkbox"/> prova semistrutturata <input type="checkbox"/> prova in laboratorio <input type="checkbox"/> relazione <input type="checkbox"/> griglie di osservazione <input type="checkbox"/> comprensione del testo <input type="checkbox"/> saggio breve <input type="checkbox"/> prova di simulazione <input type="checkbox"/> soluzione di problemi <input type="checkbox"/> elaborazioni grafiche		Gli esiti delle prove in itinere del modulo del modulo concorre nella formulazione della valutazione finale dello stesso nella misura del 100%. La valutazione dell'intero modulo concorre al voto finale della disciplina nella misura del 25%.	
Fine modulo	<input type="checkbox"/> prova strutturata <input type="checkbox"/> prova semistrutturata <input type="checkbox"/> prova in laboratorio <input type="checkbox"/> relazione <input type="checkbox"/> griglie di osservazione <input type="checkbox"/> comprensione del testo <input type="checkbox"/> prova di simulazione <input type="checkbox"/> soluzione di problemi <input type="checkbox"/> elaborazioni grafiche			



ISTITUTO TECNICO DEI TRASPORTI E LOGISTICA

“NAUTICO SAN GIORGIO”

“NAUTICO C. COLOMBO”

Progetto esecutivo

MOD 7.3_2

Ed. 1 Rev.1 del 02/05/13

Red. RSG App.DS

4 | 10

Livelli minimi per le verifiche	<ul style="list-style-type: none">• Saper relazionare sulla struttura e il principio di funzionamento del generatore sincrono. Semplici esempi di dimensionamento.• Saper relazionare sulla struttura ed il principio di funzionamento del motore asincrono. Semplici esempi di dimensionamento.• Saper relazionare sulla struttura ed il principio di funzionamento della macchina in corrente continua, sia come generatore (dinamo) sia come motore.
Azioni di recupero ed approfondimento	<ul style="list-style-type: none">• L'attività di recupero/approfondimento sarà svolta utilizzando eventualmente le unità di insegnamento in presenza con l'insegnante di laboratorio per dividere la classe e tenere delle lezioni individualizzate, con gli stessi mezzi e strumenti previsti nel modulo.



ISTITUTO TECNICO DEI TRASPORTI E LOGISTICA

“NAUTICO SAN GIORGIO”

“NAUTICO C. COLOMBO”

Progetto esecutivo

MOD 7.3_2

Ed. 1 Rev.1 del 02/05/13

Red. RSG App.DS

5 | 1 0

MODULO N. 2

Competenza LL GG	
<ul style="list-style-type: none">• Controllare e gestire il funzionamento dei diversi componenti di uno specifico mezzo di trasporto e intervenire in fase di programmazione della manutenzione• Operare nel sistema di qualità nel rispetto delle normative di settore sulla sicurezza	
Prerequisiti	<ul style="list-style-type: none">• Conoscenze ed abilità relative al Modulo N. 1
Discipline coinvolte	<ul style="list-style-type: none">• Scienze della Navigazione• Elettrotecnica, Elettronica ed Automazione• Matematica• Inglese
Abilità LLGG	
Abilità LLGG	<ul style="list-style-type: none">• Utilizzare hardware e software di automazione di apparecchiature e impianti.• Utilizzare la strumentazione elettronica per il monitoraggio, per l'assistenza e il controllo del traffico.
Abilità da formulare	<ul style="list-style-type: none">• Saper individuare ed analizzare le caratteristiche principali ed i componenti essenziali di un sistema di acquisizione dati.
CONOSCENZE	
Conoscenze LLGG	<ul style="list-style-type: none">• Automazione dei processi di conduzione e controllo del mezzo.• Sistemi elettrici ed elettronici di bordo, controlli automatici e manutenzioni.• Impianti per le telecomunicazioni e di controllo automatico dei vari sistemi.
Conoscenze da formulare	<ul style="list-style-type: none">• Conoscere il principio di funzionamento di un sistema di controllo.• Conoscere i principi costruttivi e funzionali degli amplificatori operazionali, e i loro principali utilizzi.• Conoscere il principio di funzionamento dei principali trasduttori.• Conoscere i principi relativi al campionamento ed alla conversione A/D e D/A.• Conoscere la struttura generale di un sistema di acquisizione dati.
Contenuti disciplinari	<ul style="list-style-type: none">• Sistemi di controllo ad anello aperto e ad anello chiuso. Schema a blocchi.• Trasduttori di temperatura, pressione e posizione.• Convertitori A/D e D/A.• Cenni sui regolatori.• Condizionamento di segnali.



ISTITUTO TECNICO DEI TRASPORTI E LOGISTICA

“NAUTICO SAN GIORGIO”

“NAUTICO C. COLOMBO”

Progetto esecutivo

MOD 7.3_2

Ed. 1 Rev.1 del 02/05/13

Red. RSG App.DS

6 | 1 0

Impegno Orario	Durata in ore	21		
	Periodo (E' possibile selezionare più voci)	<input type="checkbox"/> Settembre <input type="checkbox"/> Ottobre <input type="checkbox"/> Novembre <input type="checkbox"/> Dicembre	<input checked="" type="checkbox"/> Gennaio <input checked="" type="checkbox"/> Febbraio <input type="checkbox"/> Marzo	<input type="checkbox"/> Aprile <input type="checkbox"/> Maggio <input type="checkbox"/> Giugno
Metodi Formativi <i>E' possibile selezionare più voci</i>	<input checked="" type="checkbox"/> laboratorio <input checked="" type="checkbox"/> lezione frontale <input type="checkbox"/> debriefing <input checked="" type="checkbox"/> esercitazioni <input type="checkbox"/> dialogo formativo <input checked="" type="checkbox"/> problem solving <input type="checkbox"/> problem		<input type="checkbox"/> alternanza <input type="checkbox"/> project work <input checked="" type="checkbox"/> simulazione – virtual Lab <input type="checkbox"/> e-learning <input type="checkbox"/> brain – storming <input type="checkbox"/> percorso autoapprendimento <input type="checkbox"/> Altro (specificare).....	
Mezzi, strumenti e sussidi <i>E' possibile selezionare più voci</i>	<input checked="" type="checkbox"/> attrezzature di laboratorio <ul style="list-style-type: none"> ○ Tester ○ pannelli e parti di impianti ○ Multimetri digitali ○ <input type="checkbox"/> simulatore <input type="checkbox"/> monografie di apparati <input checked="" type="checkbox"/> virtual - lab		<input checked="" type="checkbox"/> dispense <input checked="" type="checkbox"/> libro di testo: ELETTRATECNICA ED ELETTRONICA A BORDO. Autori: Flaccavento Michelangelo; Dell'acqua Francesco. Editore: HOEPLI. <input type="checkbox"/> pubblicazioni ed e-book <input type="checkbox"/> apparati multimediali <input checked="" type="checkbox"/> strumenti per calcolo elettronico <input type="checkbox"/> Strumenti di misura <input type="checkbox"/> Cartografia tradiz. e/o elettronica <input type="checkbox"/> Altro (specificare).....	
VERIFICHE E CRITERI DI VALUTAZIONE				
In itinere	<input checked="" type="checkbox"/> prova strutturata <input type="checkbox"/> prova semistrutturata <input checked="" type="checkbox"/> prova in laboratorio <input checked="" type="checkbox"/> relazione <input checked="" type="checkbox"/> griglie di osservazione <input type="checkbox"/> comprensione del testo <input type="checkbox"/> saggio breve <input type="checkbox"/> prova di simulazione <input checked="" type="checkbox"/> soluzione di problemi <input type="checkbox"/> elaborazioni grafiche		Gli esiti delle prove in itinere del modulo del modulo concorre nella formulazione della valutazione finale dello stesso nella misura del 100%. La valutazione dell'intero modulo concorre al voto finale della disciplina nella misura del 25%.	
Fine modulo	<input type="checkbox"/> prova strutturata <input type="checkbox"/> prova semistrutturata <input type="checkbox"/> prova in laboratorio <input type="checkbox"/> relazione <input type="checkbox"/> griglie di osservazione <input type="checkbox"/> comprensione del testo <input type="checkbox"/> prova di simulazione <input checked="" type="checkbox"/> soluzione di problemi <input type="checkbox"/> elaborazioni grafiche			
Livelli minimi per le verifiche	<ul style="list-style-type: none"> • Conoscere il principio di funzionamento dei principali trasduttori. • Conoscere i principi relativi al campionamento ed alla conversione A/D e 			



ISTITUTO TECNICO DEI TRASPORTI E LOGISTICA

“NAUTICO SAN GIORGIO”

“NAUTICO C. COLOMBO”

Progetto esecutivo

MOD 7.3_2

Ed. 1 Rev.1 del 02/05/13

Red. RSG App.DS

7 | 10

	<p>D/A.</p> <ul style="list-style-type: none">• Conoscere la struttura generale di un sistema di acquisizione dati.• Saper individuare ed analizzare le caratteristiche principali ed i componenti essenziali di un sistema di acquisizione dati.
Azioni di recupero ed approfondimento	<ul style="list-style-type: none">• Le attività di recupero ed approfondimento saranno svolte utilizzando sia le unità di insegnamento in compresenza con l'insegnante tecnico pratico, sia quelle a disposizione degli insegnanti della stessa disciplina.• Per il recupero si utilizzerà in prevalenza il laboratorio di elettrotecnica dove, partendo da osservazioni sperimentali, si dovrà risalire alla enunciazione di leggi e principi. Per l'approfondimento sarà utilizzato il laboratorio di elettrotecnica ed il libro di testo.



ISTITUTO TECNICO DEI TRASPORTI E LOGISTICA

“NAUTICO SAN GIORGIO”

“NAUTICO C. COLOMBO”

Progetto esecutivo

MOD 7.3_2

Ed. 1 Rev.1 del 02/05/13

Red. RSG App.DS

8 | 1 0

MODULO N. 3

Competenza LL GG	
<ul style="list-style-type: none">• Controllare e gestire il funzionamento dei diversi componenti di uno specifico mezzo di trasporto e intervenire in fase di programmazione della manutenzione.• Interagire con i sistemi di assistenza, sorveglianza e monitoraggio del traffico e relative comunicazioni nei vari tipi di trasporto.• Operare nel sistema di qualità nel rispetto delle normative di settore sulla sicurezza.	
Prerequisiti	<ul style="list-style-type: none">• Conoscenze ed abilità relative ai Moduli precedenti.
Discipline coinvolte	<ul style="list-style-type: none">• Scienze della Navigazione• Elettrotecnica, Elettronica ed Automazione• Inglese
ABILITÀ	
Abilità LLGG	<ul style="list-style-type: none">• Utilizzare tecniche di comunicazione via radio.• Interpretare lo stato di un sistema di Telecomunicazioni e di acquisizione dati.
Abilità da formulare	<ul style="list-style-type: none">• Saper descrivere le diverse tecniche utilizzate di radiocomunicazione e radiorilevamento.• Saper valutare le prestazioni, i vantaggi ed i limiti delle diverse tecniche utilizzate nel RADAR• Saper descrivere l'architettura dei sistemi di telecomunicazione utilizzati nel GPS.
CONOSCENZE	



ISTITUTO TECNICO DEI TRASPORTI E LOGISTICA

“NAUTICO SAN GIORGIO”

“NAUTICO C. COLOMBO”

Progetto esecutivo

MOD 7.3_2

Ed. 1 Rev.1 del 02/05/13

Red. RSG App.DS

9 | 10

Conoscenze LLGG	<ul style="list-style-type: none">• Sistemi di telecomunicazione, segnali – modulazioni, mezzi trasmissivi.• Impianti per le comunicazioni dei vari sistemi aerei.			
Conoscenze da formulare	<ul style="list-style-type: none">• Conoscenza dei sistemi di telecomunicazione, segnali, modulazioni, mezzi trasmissivi.• Conoscenza delle principali caratteristiche del RADAR.• Conoscenza delle principali caratteristiche del GPS.			
Contenuti disciplinari	<ul style="list-style-type: none">• Sistemi avionici: cenni storici, reti avioniche, avionica modulare.• Radartecnica: principio di funzionamento, caratteristiche, classificazioni.• Radar secondario.• Navigazione radioassistita: sistemi VOR-DME e TACAN.• Navigazione iberbolica: principio di funzionamento, sistemi LORAN e DECCA.• Sistemi di avvicinamento automatici: ILS e MLS.• GPS: principio di funzionamento, correzione ora ricevitore, segnale BPSK.			
Impegno Orario	Durata in ore 39			
	<table border="1"><tr><td>Periodo (E' possibile selezionare più voci)</td><td><input type="checkbox"/> Settembre <input type="checkbox"/> Ottobre <input type="checkbox"/> Novembre <input type="checkbox"/> Dicembre</td><td><input type="checkbox"/> Gennaio <input type="checkbox"/> Febbraio <input checked="" type="checkbox"/> Marzo</td><td><input checked="" type="checkbox"/> Aprile <input checked="" type="checkbox"/> Maggio <input checked="" type="checkbox"/> Giugno</td></tr></table>	Periodo (E' possibile selezionare più voci)	<input type="checkbox"/> Settembre <input type="checkbox"/> Ottobre <input type="checkbox"/> Novembre <input type="checkbox"/> Dicembre	<input type="checkbox"/> Gennaio <input type="checkbox"/> Febbraio <input checked="" type="checkbox"/> Marzo
Periodo (E' possibile selezionare più voci)	<input type="checkbox"/> Settembre <input type="checkbox"/> Ottobre <input type="checkbox"/> Novembre <input type="checkbox"/> Dicembre	<input type="checkbox"/> Gennaio <input type="checkbox"/> Febbraio <input checked="" type="checkbox"/> Marzo	<input checked="" type="checkbox"/> Aprile <input checked="" type="checkbox"/> Maggio <input checked="" type="checkbox"/> Giugno	



ISTITUTO TECNICO DEI TRASPORTI E LOGISTICA

“NAUTICO SAN GIORGIO”

“NAUTICO C. COLOMBO”

Progetto esecutivo

MOD 7.3_2

Ed. 1 Rev.1 del 02/05/13

Red. RSG App.DS

10 | 10

<p>Metodi Formativi E' possibile selezionare più voci</p>	<input checked="" type="checkbox"/> laboratorio <input checked="" type="checkbox"/> lezione frontale <input type="checkbox"/> debriefing <input checked="" type="checkbox"/> esercitazioni <input type="checkbox"/> dialogo formativo <input type="checkbox"/> problem solving <input type="checkbox"/> problem	<input type="checkbox"/> alternanza <input checked="" type="checkbox"/> project work <input checked="" type="checkbox"/> simulazione – virtual Lab <input type="checkbox"/> e-learning <input type="checkbox"/> brain – storming <input type="checkbox"/> percorso autoapprendimento <input type="checkbox"/> Altro (specificare).....
<p>Mezzi, strumenti e sussidi E' possibile selezionare più voci</p>	<input checked="" type="checkbox"/> attrezzature di laboratorio <ul style="list-style-type: none"> ○ Tester ○ wattmetro ○ Multimetri digitali ○ strumenti di misura <input type="checkbox"/> simulatore <input checked="" type="checkbox"/> monografie di apparati <input checked="" type="checkbox"/> virtual - lab	<input checked="" type="checkbox"/> dispense <input checked="" type="checkbox"/> libro di testo: SISTEMI AVIONICI. Autori: Flaccavento Michelangelo; Dell'acqua Francesco. Editore: HOEPLI. <input type="checkbox"/> pubblicazioni ed e-book <input type="checkbox"/> apparati multimediali <input checked="" type="checkbox"/> strumenti per calcolo elettronico <input type="checkbox"/> Strumenti di misura <input type="checkbox"/> Cartografia tradiz. e/o elettronica
<p>VERIFICHE E CRITERI DI VALUTAZIONE</p>		
<p>In itinere</p>	<input checked="" type="checkbox"/> prova strutturata <input type="checkbox"/> prova semistrutturata <input type="checkbox"/> prova in laboratorio <input checked="" type="checkbox"/> relazione <input checked="" type="checkbox"/> griglie di osservazione <input type="checkbox"/> comprensione del testo <input type="checkbox"/> saggio breve <input type="checkbox"/> prova di simulazione <input checked="" type="checkbox"/> soluzione di problemi <input type="checkbox"/> elaborazioni grafiche	<p>Gli esiti delle prove in itinere del modulo del modulo concorre nella formulazione della valutazione finale dello stesso nella misura del 100%. La valutazione dell'intero modulo concorre al voto finale della disciplina nella misura del 25%.</p>
<p>Fine modulo</p>	<input type="checkbox"/> prova strutturata <input type="checkbox"/> prova semistrutturata <input checked="" type="checkbox"/> prova in laboratorio <input type="checkbox"/> relazione <input type="checkbox"/> griglie di osservazione <input type="checkbox"/> comprensione del testo <input type="checkbox"/> prova di simulazione <input checked="" type="checkbox"/> soluzione di problemi <input type="checkbox"/> elaborazioni grafiche	
<p>Livelli minimi per le verifiche</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Conoscenza dei contenuti disciplinari minimi del Modulo. • Saper descrivere le principali caratteristiche tecniche e funzionali dei sistemi studiati nel Modulo. Semplici applicazioni di tecniche di modulazione. 	
<p>Azioni di recupero ed approfondimento</p>	<ul style="list-style-type: none"> • L'attività di recupero/approfondimento sarà svolto utilizzando eventualmente le unità di insegnamento in presenza con l'insegnante di laboratorio con gli stessi mezzi e strumenti previsti nel modulo. 	