

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

# اصول ضبط مغناطیسی

پایه یازدهم

دوره دوم متوسطه

شاخه: کاردانش

زمینه: صنعت

گروه تحصیلی: برق

رشته مهارتی: سیستم های صوتی و تصویری

نام استاندارد مهارتی مبنا: تعمیر دستگاه های صوتی و رادیو

کد استاندارد متولی: ۴/۱/۲۵/۵۴-۸

شعبانی، محمود	۶۲۱
اصول ضبط مغناطیسی / مؤلف: محمود شعبانی. - شرکت چاپ و نشر کتاب های درسی ایران.	/۳۸۸۳۳
۱۳۳ ص. : مصور. - شاخه کاردانش.	الف ۵۱۲ ش/
متون درسی شاخه کاردانش، زمینه صنعت، گروه تحصیلی برق، رشته مهارتی سیستم های صوتی و تصویری.	
برنامه ریزی محتوا و نظارت بر تألیف: دفتر تألیف کتاب های درسی فنی و حرفه ای و کاردانش.	
۱. ضبط ویدیویی. ۲. ضبط و ضبط صوت. الف. ایران. وزارت آموزش و پرورش. دفتر تألیف کتاب های	
درسی فنی و حرفه ای و کاردانش. ب. عنوان.	



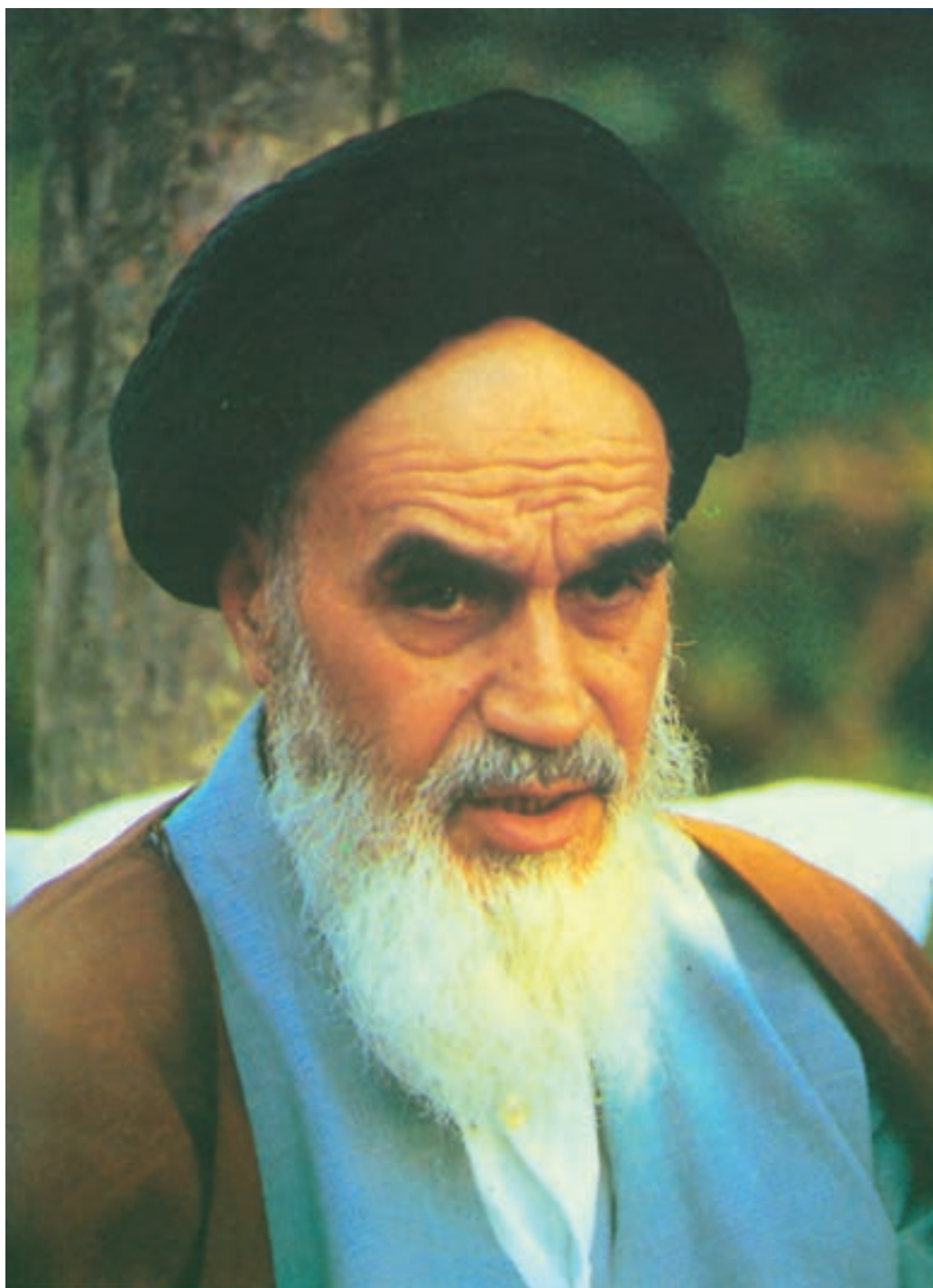
وزارت آموزش و پرورش  
سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی

اصول ضبط مغناطیسی - ۳۱۱۲۳۳	نام کتاب :
سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی	پدیدآورنده :
دفتر تألیف کتاب‌های درسی فنی و حرفه‌ای و کار دانش	مدیریت برنامه‌ریزی درسی و تألیف :
محمود شبانی (مؤلف) - سید محمود صموتی (ویراستار فنی)، ماهدخت عقیقی (ویراستار ادبی)	شناسه افزوده برنامه‌ریزی و تألیف :
اداره کل نظارت بر نشر و توزیع مواد آموزشی	مدیریت آماده‌سازی هنری :
مریم نصرتی (صفحه‌آرا) - محمدحسن معماری (طراح جلد)	شناسه افزوده آماده‌سازی :
تهران : خیابان ایرانشهر شمالی - ساختمان شماره ۴ آموزش و پرورش (شهید موسوی)	نشانی سازمان :
تلفن : ۸۸۸۳۱۱۶۱-۹، دورنگار : ۸۸۳۰۹۲۶۶، کدپستی : ۱۵۸۴۷۴۷۳۵۹	
وب‌گاه : <a href="http://www.irtextbook.ir">www.irtextbook.ir</a> و <a href="http://www.chap.sch.ir">www.chap.sch.ir</a>	
شرکت چاپ و نشر کتاب‌های درسی ایران : تهران - کیلومتر ۱۷ جاده مخصوص کرج - خیابان ۶۱ (داروبخش)	ناشر :
تلفن : ۴۴۹۸۵۱۶۱-۵، دورنگار : ۴۴۹۸۵۱۶۰، صندوق پستی : ۱۳۹-۳۷۵۱۵	
شرکت چاپ و نشر کتاب‌های درسی ایران «سهامی خاص»	چاپخانه :
چاپ دوم ۱۳۹۸	سال انتشار و نوبت چاپ :

کلیه حقوق مادی و معنوی این کتاب متعلق به سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی وزارت آموزش و پرورش است و هرگونه استفاده از کتاب و اجزای آن به صورت چاپی و الکترونیکی و ارائه در پایگاه‌های مجازی، نمایش، اقتباس، تلخیص، تبدیل، ترجمه، عکس برداری، نقاشی، تهیه فیلم و تکثیر به هر شکل و نوع بدون کسب مجوز از این سازمان ممنوع است و متخلفان تحت پیگرد قانونی قرار می‌گیرند.

ISBN 964-05-1282-6

شابک ۹۶۴-۰۵-۱۲۸۲-۶



شما عزیزان کوشش کنید که از این وابستگی بیرون آید و احتیاجات کشور خودتان را برآورده سازید، از نیروی انسانی ایمانی خودتان غافل نباشید و از اتکای به اجانب بپرهیزید.  
امام خمینی «قُدَسَ سِرُّهُ»

همکاران محترم و دانش آموزان عزیز :

پیشنهادات و نظرات خود را درباره محتوای این کتاب به نشانی  
تهران-صندوق پستی شماره ۴۸۷۴/۱۵ دفتر تألیف کتاب های درسی فنی و  
حرفه ای و کار دانش، ارسال فرمایند.

[info@tvoccd.sch.ir](mailto:info@tvoccd.sch.ir)

پیام نگار (ایمیل)

[www.tvoccd.sch.ir](http://www.tvoccd.sch.ir)

وب گاه (وب سایت)

## مقدمه ای بر چگونگی برنامه‌ریزی کتاب‌های پودمانی

برنامه‌ریزی تألیف «پودمان‌های مهارت» یا «کتاب‌های تخصصی شاخه‌ی کار دانش» بر مبنای استانداردهای کتاب «مجموعه برنامه‌های درسی رشته‌های مهارتی شاخه‌ی کار دانش، مجموعه ششم» صورت گرفته است. بر این اساس ابتدا توانایی‌های هم‌خانواده (Harmonic Power) مورد مطالعه و بررسی قرار گرفته است. سپس مجموعه مهارت‌های هم‌خانواده به صورت واحدهای کار تحت عنوان (Unit) دسته‌بندی می‌شوند. در نهایت واحدهای کار هم‌خانواده با هم مجدداً دسته‌بندی شده و پودمان مهارتی (Module) را شکل می‌دهند.

دسته‌بندی «توانایی‌ها» و «واحدهای کار» توسط کمیسیون‌های تخصصی با یک نگرش علمی انجام شده است به گونه‌ای که یک سیستم پویا بر برنامه‌ریزی و تألیف پودمان‌های مهارت نظارت دائمی دارد.

به منظور آشنایی هر چه بیشتر مربیان، هنرآموزان و هنرجویان شاخه‌ی کار دانش و سایر علاقه‌مندان و دست‌اندرکاران آموزش‌های مهارتی با روش تدوین، «پودمان‌های مهارت»، توصیه می‌شود الگوهای ارائه شده در نمودن برگ‌های شماره (۱)، (۲) و (۳) مورد بررسی قرار گیرد. در ارائه دسته‌بندی‌ها، زمان مورد نیاز برای آموزش آن‌ها نیز تعیین می‌گردد، با روش مذکور یک «پودمان» به عنوان کتاب درسی مورد تأیید وزارت آموزش و پرورش در «شاخه‌ی کار دانش» چاپ سپاری می‌شود.

به‌طور کلی هر استاندارد مهارت به تعدادی پودمان مهارت ( $M_1$  و  $M_p$  و ...) و هر پودمان نیز به تعدادی واحد کار ( $U_1$  و  $U_p$  و ...) و هر واحد کار نیز به تعدادی توانایی ویژه ( $P_1$  و  $P_p$  و ...) تقسیم می‌شوند. نمودن برگ شماره (۱) برای دسته‌بندی توانایی‌ها به کار می‌رود. در این نمودن برگ مشاهده می‌کنیم که در هر واحد کار چه نوع توانایی‌هایی وجود دارد. در نمودن برگ شماره (۲) واحدهای کار مرتبط با پودمان و در نمودن برگ شماره (۳) اطلاعات کامل مربوط به هر پودمان درج شده است. بدیهی است هنرآموزان و هنرجویان ارجمند شاخه‌ی کار دانش و کلیه‌ی عزیزانی که در امر توسعه آموزش‌های مهارتی فعالیت دارند، می‌توانند ما را در غنای کیفی پودمان‌ها که برای توسعه‌ی آموزش‌های مهارتی تدوین شده است رهنمون و یاور باشند.

سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی

دفتر تألیف کتاب‌های درسی فنی و حرفه‌ای و کار دانش

## مقدمه

سیاس و ستایش شایسته‌ی پروردگاری است که در نهاد انسان توان آموختن نهاد تا از سرچشمه‌ی پایان ناپذیر دانش در حد تلاش خویش سیراب شود.

اصول ضبط مغناطیسی، بودمان (۲) از استاندارد مهارتی تعمیرکار دستگاه‌های صوتی و رادیو است. نظام بودمانی که کتاب براساس آن تهیه شده با هدف اعمال شیوه‌ی نوین آموزش عملی بر مبنای یافته‌های نظری در نظر دارد فراگیر را به کسب مهارت‌های لازم بودمانی که آموزش می‌بیند رهنمون شود.

در جهت دست‌یابی به این هدف که با بررسی منابع موجود در این زمینه و با استفاده از نقشه‌های فنی سیستم‌های صوتی موجود و تجربه عملی استادان این رشته، سعی شده تا منبع کاربردی مناسبی برای دانش‌آموزان رشته‌ی کاردانش و دیگر افراد علاقه‌مند به کارهای عملی الکترونیک فراهم آورد.

فراگیرانی که توان‌مندی موجود در استاندارد الکترونیک عمومی را کسب کرده باشند به آسانی از عهده‌ی فراگیری مطالب این کتاب برمی‌آیند. در عین حال با پرهیز از پرداختن به مباحث ریاضی و محاسباتی سعی شده کتاب به‌عنوان منبعی مستقل برای همه‌ی علاقه‌مندان به این رشته باشد.

کتاب شامل ۶ فصل است که براساس واحدهای کار استاندارد مهارت این بودمان تهیه و تألیف شده است. در پایان هر فصل کار عملی و سپس آزمون پایانی با سؤالات چندگزینه‌ای طراحی شده است. پاسخ‌های این سؤالات در انتهای کتاب آمده است. به همکاران محترم پیشنهاد می‌شود در صورت امکان با انجام دیگر آزمایش‌های مناسب با مباحث کار عملی به بهبود کمی و کیفی آموزش و تجربه‌اندوزی فراگیران یاری رسانند.

کتاب حاضر بی‌نیاز از نظرات اصلاحی شما عزیزان نیست. امید که ما را از دقت نظر خویش بی‌بهره نسازید تا با اعمال نظرات شما بزرگواران کتاب در حد امکان بتواند به اهداف تعیین شده‌ی این بودمان دست یابد.

مؤلف

# فهرست

فصل اول : توانایی بررسی ساختمان هدهای مغناطیسی.....	۱
پیش‌آزمون (۱).....	۲
۱-۱- یادآوری مغناطیس (آهن ربا).....	۳
۱-۲- آشنایی با هدهای مغناطیسی.....	۷
۱-۳- شناسایی هدهای مونو و استریو.....	۱۲
۱-۴- معرفی انواع هدهای پاک کن مونو و استریو.....	۱۵
۱-۵- کار عملی شماره ۱.....	۱۷
آزمون پایانی (۱).....	۲۶
فصل دوم : توانایی بررسی ضبط صدا.....	۲۸
پیش‌آزمون (۲).....	۲۹
۲-۱- آشنایی با اصول ضبط صدا.....	۳۰
۲-۲- آشنایی با تقویت کننده ضبط صوت.....	۳۶
۲-۳- اصول کار و مقایسه آمپلی فایرهای مونو و استریو.....	۴۰
۲-۴- اصول کار و مدارهای پوش - پول، مونو و استریو.....	۴۳
۲-۵- کار عملی شماره ۲.....	۴۸
آزمون پایانی (۲).....	۵۷
فصل سوم : توانایی کنترل ضبط صدا.....	۶۰
پیش‌آزمون (۳).....	۶۱
۳-۱- ابزارهای نشان دهنده نفوذ مغناطیسی.....	۶۲
۳-۲- آی سی های راه انداز نمودار میله ای LED.....	۶۵
۳-۳- کنترل دامنه خروجی.....	۶۶

۷۰	۳-۴- کنترل‌های اتوماتیک
۷۷	۳-۵- کنترل تُن یا صداهاى زیر و بم
۸۲	۳-۶- کنترل تعادل یا بالانس
۸۴	۳-۷- کار عملی شماره ۳
۸۷	آزمون پایانی (۳)

#### فصل چهارم : بررسی کاهش اثرات نویز

۹۰	پیش‌آزمون (۴)
۹۱	۴-۱- آشنایی با نحوه‌ی کاهش اثرات نویز
۹۲	۴-۲- سیستم دالبی (DOLBY) و انواع آن
۱۰۰	آزمون پایانی (۴)
۱۰۲	

#### فصل پنجم : بررسی نوارهای مینا

۱۰۴	پیش‌آزمون (۵)
۱۰۵	۵-۱- آشنایی با نوارهای مینای مغناطیسی
۱۰۶	۵-۲- انواع نوارهای مغناطیسی
۱۰۸	۵-۳- پوشش‌های مغناطیسی نوار ضبط صوت
۱۱۰	۵-۴- زمان و سرعت پخش نوار با توجه به ضخامت آن
۱۱۱	۵-۵- منحنی مغناطیسی نوارها و جریان بایاس
۱۱۳	۵-۶- آشنایی با سیستم توقف نوار
۱۱۴	آزمون پایانی (۵)
۱۱۸	

#### فصل ششم : مونتاژ اطلاعات صوتی اضافی بر روی نوار

۱۲۰	پیش‌آزمون (۶)
۱۲۱	۶-۱- مونتاژ و تدوین نوارهای ضبط صوت
۱۲۲	۶-۲- آشنایی با دستگاه مخلوط‌کننده صدا (mixer)
۱۲۵	۶-۳- آشنایی با پژواک (اکو) صدا - پس‌آوا
۱۲۶	آزمون پایانی (۶)
۱۲۸	

#### پاسخ‌نامه

#### منابع و مآخذ

۱۳۳



## هدف کلی پودمان

تنظیم، تعمیر و تست هدهای مغناطیسی ضبط صوت و مونتاژ اطلاعات صوتی اضافی روی نوار

شماره فصل	واحد (یونیت)	شماره توانایی	عنوان توانایی	ساعت		
				نظری	عملی	جمع
۱	U۲	۶	توانایی بررسی ساختمان انواع هدهای مغناطیسی	۲	۲	۴
۲	U۲	۷	توانایی بررسی نحوه‌ی ضبط صدا	۵	۶	۱۱
۳	U۲	۸	توانایی کنترل فرایند ضبط صدا	۴	۲	۶
۴	U۲	۹	توانایی بررسی کاهش اثرات نویز	۴	۲	۶
۵	U۲	۱۰	توانایی بررسی نوارهای مبنا	۴	۲	۶
۶	U۲	۱۴	توانایی مونتاژ اطلاعات صوتی اضافه بر روی نوار	۲	۲	۴
			جمع کل	۲۱	۱۶	۳۷

