



سیستم های کنترل جنگ افزار

تألیف:

حمید ملکی زاده - کامبیز عبدالملکی

سرشناسه	: ملکی زاده، حمید، ۱۳۵۴ -
عنوان و نام پدیدآور	: کنترل سیستم های جنگ افزار / تألیف حمید ملکی زاده، کامبیز عبدالملکی.
مشخصات نشر	: نوشهر: دانشگاه علوم دریایی امام خمینی (ره)، ۱۳۹۸.
مشخصات ظاهری	: ۱۹۳ ص: مصور.
شابک	: ۹۷۸-622-6429-10-8
وضعیت فهرست نویسی	: فیپا
یادداشت	: کتابنامه.
موضوع	: سیستم های تسلیحاتی
موضوع	: Weapons systems
موضوع	: سلاح های آتشین -- کنترل
موضوع	: Gun control
موضوع	: اتوماتیسی کنترل
موضوع	: Automatic control
موضوع	: موشک های هدایت شونده -- سامانه های کنترل
موضوع	: Guided missiles -- Control systems
شناسه افزوده	: عبدالملکی کامبیز ۱۳۶۷ -
شناسه افزوده	: Kambiz Dolmaleki
شناسه افزوده	: دانشگاه علوم دریایی امام خمینی (ره)
شناسه افزوده	: Imam Khomeini Naval University of Noshahr
رده بندی کنگره	: UF۵۰۰
رده بندی دیویی	: ۸۲/۳۵۵
شماره کتابشناسی ملی	: ۵۷۱۶۷۶۹

نام کتاب	: سیستم های کنترل جنگ افزار
تألیف	: حمید ملکی زاده - کامبیز عبدالملکی
ناشر	: دانشگاه علوم دریایی امام خمینی (ره)
نوبت چاپ	: چاپ اول
تاریخ انتشار	: ۱۳۹۸
شمارگان	: ۵۰۰
قیمت	: ۲۵۰۰۰۰ ریال
حروفچینی، چاپ و صحافی: انتشارات دانشگاه علوم دریایی امام خمینی (ره)	

شابک: ۹۷۸-۶۲۲-۶۴۲۹-۱۰-۸

فهرست مطالب

فصل اول: مقدمه ای بر توپخانه

- ۱-۱ ۲
- ۲-۱ ۴
- ۳-۱ ۵
- ۱-۳-۱ ۶
- ۲-۳-۱ ۶
- ۳-۳-۱ ۷
- ۴-۱ ۷

فصل دوم: سیستم هدایت سلاح

- ۱-۲ ۱۰
- ۲-۲ ۱۰
- ۱-۲-۲ ۱۰
- ۱-۱-۲-۲ ۱۱
- ۳-۲ ۱۲
- ۴-۲ ۱۳
- ۱-۴-۲ ۱۳

۱۳.....	۲-۴-۲ انتخاب هدف کور.....
۱۴.....	۵-۲ اصول انتخاب سیستم سلاح.....
۱۴.....	۱-۵-۲ حداکثر برد مؤثر و قوس های آتش.....
۱۵.....	۲-۵-۲ سرعت آتش.....
۱۵.....	۳-۵-۲ پیرو آتش.....
۱۵.....	۴-۵-۲ مجموعه شانس های انهدام هدف.....
۱۶.....	۵-۵-۲ پیرو عمل سلاح.....
۱۶.....	۶-۵-۲ زمان پرواز.....

فصل ۱۰. سیستم هدایت سلاح

۱۸.....	۱-۳ مقدمه.....
۱۸.....	۲-۳ سیستم های مربوط به کنترل آتش.....
۱۸.....	۱-۲-۳ دایرکتور.....
۲۰.....	۲-۲-۳ رادار کنترل آتش.....
۲۲.....	۱-۲-۲-۳ انواع کاوش در رادارهای کنترل آتش.....
۲۳.....	۲-۲-۲-۳ تکنیکهای ردگیری ممتد.....
۲۷.....	۳-۲-۲-۳ رادار تک پالسی.....
۲۹.....	۴-۲-۲-۳ مقایسه رادارهای ردگیری.....
۳۰.....	۳-۲-۳ سیستم ردگیری.....
۳۰.....	۴-۲-۳ رایانه کنترل آتش.....
۳۱.....	۵-۲-۳ متعادل کننده.....
۳۱.....	۳-۳ اصول کار یک سیستم کنترل آتش.....
۳۲.....	۴-۳ جریان اطلاعات در سیستم کنترل آتش بین قسمت های مختلف.....

فصل چهارم: حل مسایل کنترل آتش

۳۴	۱-۴ مقدمه
۳۵	۲-۴ سیستم‌های مختصات
۳۸	۳-۴ بالستیک
۳۸	۱-۳-۴ بالستیک داخلی
۳۹	۲-۱-۴ بالستیک خارجی
۴۰	۴-۴ اثرات نیروی -اذبه زمین
۴۲	۵-۴ اثرات مقاومت هوا
۴۳	۶-۴ اثر چرخش گلوله
۴۴	۷-۴ اثر باد
۴۶	۸-۴ اثر چرخش زمین
۴۷	۹-۴ حرکات کشتی
۴۹	۱-۹-۴ حرکات زاویه‌ای
۵۰	۲-۹-۴ حرکات انتقالی
۵۱	۱۰-۴ تعادل
۵۱	۱-۱۰-۴ تعادل قائم
۵۱	۲-۱۰-۴ تعادل افقی

فصل پنجم: اصول و مبانی کنترل در سیستم‌های جنگ‌افزاری

۵۴	۱-۵ مقدمه
۵۴	۲-۵ تعاریف اولیه

- ۳-۵ خواص تابع تبدیل..... ۵۹
- ۴-۵ دریافت‌گرها و ادوات مهم در سیستم‌های کنترل جنگ‌افزار..... ۶۴
- ۱-۴-۵ پتانسیومتر..... ۶۴
- ۲-۴-۵ سرعت‌سنج (تاکومتر)..... ۶۶
- ۳-۴-۵ ترانسفورمر دیفرانسیلی قابل تغییر خطی (LVDT)..... ۶۸
- ۴-۴-۵ شتابسنج‌ها..... ۶۹
- ۵-۴-۵نجیه‌گر..... ۷۲
- ۶-۴-۵ ارتفاع‌سنج..... ۷۴
- ۷-۴-۵ سینکروها..... ۷۷
- ۱-۷-۴-۵ فوائد سینکروها..... ۷۸
- ۲-۷-۴-۵ طبقه‌بندی سینکروها..... ۷۹
- ۳-۷-۴-۵ ساختمان و نمایش سینکروها..... ۸۱
- ۴-۷-۴-۵ اصول کار سینکرو..... ۸۱
- ۵-۷-۴-۵ نحوه اتصال در یک سینکرو فرستنده و گیرنده..... ۸۳
- ۶-۷-۴-۵ ترکیب سینکروها..... ۸۵
- ۷-۷-۴-۵ سینکرو ترانسفورمر کنترل..... ۸۶
- ۸-۴-۵ جایروسکوپ..... ۹۰
- ۱-۸-۴-۵ تعریف جایرو..... ۹۰
- ۲-۸-۴-۵ عناصر اصلی جایرو..... ۹۱
- ۳-۸-۴-۵ محورهاى جایرو..... ۹۲
- ۴-۸-۴-۵ طبقه‌بندی جایروها..... ۹۸
- ۵-۸-۴-۵ عکس‌العمل جایرو..... ۹۹
- ۶-۸-۴-۵ کاربردهای جایرو..... ۱۰۰
- ۸-۸-۴-۵ جایروهای آزاد..... ۱۰۵

۹-۸-۴-۵ کاربرد جairoوها در سیستم کنترل آتش..... ۱۰۷

۱۰-۸-۴-۵ تبدیل جairoوسکوپ آزاد با دو درجه آزادی به قطب‌نما..... ۱۱۰

فصل ششم: سیستم‌های سروو مکانیزم

۱-۶ مقدمه..... ۱۱۲

۲-۶ سروو وضعی..... ۱۱۲

۳-۶ ژنراتور آمپلی این..... ۱۱۷

۴-۶ سروو وضعی کنترل آنتن رادار..... ۱۲۱

۵-۶ سروو سرعتی..... ۱۲۹

۶-۶ سروو شتابی..... ۱۳۲

۷-۶ بهره سیستم سروو مکانیزم..... ۱۳۲

۸-۶ خطای استاتیکی سروو..... ۱۳۴

فصل هفتم: موشک

۱-۷ مقدمه..... ۱۳۶

۲-۷ مقایسه موشک با توپ..... ۱۳۸

۳-۷ طبقه‌بندی موشک‌ها..... ۱۴۱

۴-۷ اجزاء تشکیل دهنده موشک..... ۱۴۳

۵-۷ سیستم تحرک موشک..... ۱۵۳

۶-۷ سیستم کنترل موشک..... ۱۵۵

پیشگفتار

مسئله دفاع و مقابله با خصم، برای هر ارگانیسم زنده‌ای در جهان هستی، امری فطری و طبیعی است. تا جایی که صرف تصور ضرورت دفاع، بالاچار تصدیق آن را به دنبال خواهد داشت. اما دفاع در عصر حاضر، به صورت امری چند جانبه درآمده، به طوری که کمتر حوزه‌ای از علوم بشری را می‌توان یافت که به نحوی با امر دفاع دخیل نباشد و گرچه از نخستین لحظه‌های حیات بشر بر پهنه خاک، پدیده تنازع و تخصم جنگ، گویی همزاد زندگانی اجتماعی بشر بوده است، لکن به همان اندازه که وجود جنگ و دفاع ثابت بوده، مهمانان آن در حال تغییر و حرکت به سوی پیچیدگی روز افزون بوده است.

در عصر حاضر، همه کلاه‌های سیاسی در تجهیز نمودن خود به آخرین، پیشرفته‌ترین و مدرن‌ترین سلاح‌های روز را دارند زیرا قدرت‌های ابرکباری به پشتوانه همین جنگ‌افزارهای مدرن به حریم قانونی سایر ملل داخل شده و زمینه غارت‌گری و بی‌پایان را به نفع خود فراهم می‌آورند. لذا دست‌یابی به جنگ‌افزارهای پیچیده و مؤثر، چه از دیدگاه دفاع و چه از دیدگاه سیاسی، در دستور کار تمامی کشورها قرار دارد. بنابراین به نظر می‌رسد شناخت اصول اولیه سیستم‌های جنگ‌افزارها، حداقل در مراکز علمی - نظامی از اهمیت و جایگاه ویژه‌ای برخوردار باشد. در همین راستا نوشتار حاضر جهت درس سیستم‌های کنترل جنگ افزار تهیه گردید.

نویسندگان با توجه به سال‌ها تدریس در دانشگاه و تجربه عملیاتی در یگان‌های شناور و مراکز پشتیبانی فنی، براساس نیازهای فعلی دانشجویان و بر مبنای سرفصل‌های تعیین شده، اقدام به تهیه چنین نوشتاری نمودند. کمبود منابع پر محتوی و قابل ارائه به دانشجویان، به عنوان اولین و بزرگترین مشکل در تهیه این کتاب مطرح بوده و همچنان نیز آزار دهنده است، زیرا منابع موجود تنها با ذکر عناوین به همراه شرح

مختصری، به سادگی از کنار مهمترین مسائل موجود در سیستم‌های جنگ‌افزاری گذشته و مطالب ارائه شده بسیار سطحی و بدون بار علمی بود. لذا با کمک منابع مختلفی که نام آنها در انتهای نوشتار آورده شده است، سعی در عمق بخشیدن به مطالب نمودیم.

ناگفته پیداست که در چند دهه‌ی اخیر سیستم‌ها و سامانه‌های جنگ‌افزاری شتابی سریع گرفته و ما هر روز شاهد ظهور فناوری‌های نوین در این زمینه هستیم. لذا ضرورت دارد تا اساتید جوان، صاحب‌نظران و اندیشمندان در - رره‌ی تسلیحات دریایی مطالب کتا به روز گردد. در چاپ سوم ضمن حفظ ساختار کتاب مطابق سرفصل‌های ما رب سعی شد مطالب به روز گردد تا همگام با سایر کشورها، ما نیز برتری‌های نظامی و خصوصاً دریایی خود را حفظ کرده و حتی ارتقاء دهیم. به امید سربلندی ایران عزیز. ادعایی در کامل بودن این نوشتار نداریم. لیکن ما تقدیم که نیازهای اولیه یک افسر برق و سلاح (گاهی فراتر از آن) را برطرف می‌نماید. در تهیه نوشتار - ی گردید که مطالب به شیوه‌ای ساده و قابل فهم ارائه گردد، اما باید اذعان نمود داشتن پیش‌زمینه‌ای از دروس سیستم‌ها و کنترل خطی، مخابرات و ماشین‌های الکتریکی درک برخی از مسایل را راحت‌تر می‌نماید.

از معاونت محترم پژوهش دانشگاه علوم دریایی امام خمینی (ره) و بخش انتشارات که زحمت صحافی و انتشار این نوشتار را، علیرغم مشکلات و موانع موجود برعهده گرفتند، صمیمانه تشکر و سپاسگزار می‌نمایم. همچنین از ریاست محترم دانشکده برق جناب محمد قمی نیز کمال تشکر را داریم. در خاتمه ضمن آرزوی توفیق و پیروزی برای سپاه اسلام از درگاه خداوند منان، امیدواریم دانشجویان حداکثر استفاده را از این نوشتار ببرند.

حمید ملکی زاده - کامییز عبدالملکی