



دانشکده مهندسی

گروہ برق

پایان نامه کارشناسی آنالیگا پروژه برق و انشا زنجان و اشکده مهندسی کروه برق آنالیگا پروژه

گاہش: الکتب و نیک

عنوان:

نیکو خود را در اینجا می‌بیند که آنها کاملاً بروز و سالم هستند. این نشانه‌های خوبان را باعث می‌نمایند (EMG) (نیکو خود را در اینجا می‌بیند که آنها کاملاً بروز و سالم هستند. این نشانه‌های خوبان را باعث می‌نمایند)

استاد، اهنا:

دکتر سپیده جباری

دکتر سپیده جباری

نگارش:

حمید قربانزاده

۹۵ اسفند

و اشکده هنری کرو و فصل اول : داشتند زنجان و اشکده هنری که در زنجان و اشکده هنری که در زنجان و اشکده هنری که در زنجان

۱.۱. مقدمه

۲.۱. هدف از انجام آزمایش

۳.۱ ساختار نگارشی گزارش

فصل دوم : ۷

۱.۲. سیگنال الکترومایوگرام (EMG)

پروژه هرچند از زمان و اسکله مهندسی کرومه مرق آنایاگاهه برومه مرق و اسکله زمان و اسکله مهندسی کرومه مرق آنایاگاهه پروژه
۱.۲. تاریخچه سیگنال.

۲.۱.۲. معرفی سیگنال و انتشار زنجان و انتشارهای کروموگرافی و انتشار زنجان و انتشارهای کروموگرافی

۱۴.۳.۱.۲. روش‌های الکترومایوگرافی

١٥ ٢.٢. منابع نویز.....

٢.٣. تأثیر خستگی بر روی سیگنال الکتروموایوگرام

۱.۳.۲. تعریف خستگی

۲.۳.۲ تأثیر خستگی بر طیف سیگنال

۴.۲. روش‌های ثبت سیگنال

۱۴.۲. الکترودها لازم برای ثبت سیگنال ۱۸

۱.۱.۴.۲ الکترودهای سطحی

۲.۱.۴.۲. الکترودهای سیم باریک

۲.۴.۲ انواع طراحی برای الکتروودها

۲۲ ۳.۴.۲ استخراج EMG یا استفاده از الکترودهای سطحی

برق و انسحاب زنجان و اشکده هندسی کوههرق آذنیاگاهه رهرق و اشکده هندسی کوههرق آذنیاگاهه رهرق و انسحاب زنجان و اشکده هندسی کوههرق آذنیاگاهه رهرق

1.1. استراحتگاه از استرس و مهارت سوزنی

۱۴.۳.تاریخچه تبدیل فوریه سریع	برق و انشاوه زنجان و اشکده مهندسی کروه برق آزمایگاه پروژه برق و انشاوه زنجان و اشکده مهندسی کروه برق آزمایگاه پروژه برق و انشاوه زنجان و اشکده مهندسی کروه برق آزمایگاه پروژه برق و انشاوه زنجان
۱۴.۴.تبدیل FFT	برق و انشاوه زنجان و اشکده مهندسی کروه برق آزمایگاه پروژه برق و انشاوه زنجان و اشکده مهندسی کروه برق آزمایگاه پروژه برق و انشاوه زنجان
۱۴.۵.تفسیر سیگنال	پروژه برق و انشاوه زنجان و اشکده مهندسی کروه برق آزمایگاه پروژه برق و انشاوه زنجان و اشکده مهندسی کروه برق آزمایگاه پروژه
۱۴.۶.آنالوگ از داده های استفاده شده در پروژه	کروه برق آزمایگاه پروژه برق و انشاوه زنجان و اشکده مهندسی کروه برق آزمایگاه پروژه برق و انشاوه زنجان و اشکده مهندسی کروه برق آزمایگاه پروژه
۱۴.۷.پروتکل تجربی	و انشاوه زنجان و اشکده مهندسی کروه برق آزمایگاه پروژه برق و انشاوه زنجان و اشکده مهندسی کروه برق آزمایگاه پروژه
۱۴.۸.فصل سوم	زنگنه و اشکده مهندسی کروه برق آزمایگاه پروژه برق و انشاوه زنجان و اشکده مهندسی کروه برق آزمایگاه پروژه
۱۴.۹.نرم افزار	و اشکده مهندسی کروه برق آزمایگاه پروژه برق و انشاوه زنجان و اشکده مهندسی کروه برق آزمایگاه پروژه برق و انشاوه زنجان و اشکده
۱۴.۱۰.فیلتر کردن	مهندسی کروه برق آزمایگاه پروژه برق و اشکده مهندسی کروه برق آزمایگاه پروژه برق و انشاوه زنجان و اشکده مهندسی
۱۴.۱۱.ضرور تفیلتر کردن سیگنال ها	کروه برق آزمایگاه پروژه برق و انشاوه زنجان و اشکده مهندسی کروه برق آزمایگاه پروژه برق و انشاوه زنجان و اشکده مهندسی
۱۴.۱۲.حذف نویز و فرکانس های ناخواسته	کروه برق آزمایگاه پروژه برق و انشاوه زنجان و اشکده مهندسی کروه برق آزمایگاه پروژه برق و انشاوه زنجان و اشکده مهندسی کروه
۱۴.۱۳.جلوگیری از تداخل	برق آزمایگاه پروژه برق و انشاوه زنجان و اشکده مهندسی کروه برق آزمایگاه پروژه برق و انشاوه زنجان و اشکده مهندسی کروه برق
۱۴.۱۴.انواع فیلتر	آزمایگاه پروژه برق و انشاوه زنجان و اشکده مهندسی کروه برق آزمایگاه پروژه برق و انشاوه زنجان و اشکده مهندسی کروه برق آزمایگاه
۱۴.۱۵.طراحی فیلتر	آزمایگاه پروژه برق و انشاوه زنجان و اشکده مهندسی کروه برق آزمایگاه پروژه برق و انشاوه زنجان و اشکده مهندسی کروه برق آزمایگاه
۱۴.۱۶.تفسیر سیگنال	پروژه برق و انشاوه زنجان و اشکده مهندسی کروه برق آزمایگاه پروژه برق و انشاوه زنجان و اشکده مهندسی کروه برق آزمایگاه
۱۴.۱۷.تبدیل فوریه سریع (FFT)	برق و انشاوه زنجان و اشکده مهندسی کروه برق آزمایگاه پروژه برق و انشاوه زنجان و اشکده مهندسی کروه برق آزمایگاه پروژه
۱۴.۱۸.تاریخچه تبدیل فوریه سریع	و انشاوه زنجان و اشکده مهندسی کروه برق آزمایگاه پروژه برق و انشاوه زنجان و اشکده مهندسی کروه برق آزمایگاه پروژه
۱۴.۱۹.زنگنه و اشکده مهندسی کروه برق آزمایگاه پروژه برق و انشاوه زنجان و اشکده مهندسی کروه برق آزمایگاه پروژه برق و انشاوه	زنگنه و اشکده مهندسی کروه برق آزمایگاه پروژه برق و انشاوه زنجان و اشکده مهندسی کروه برق آزمایگاه پروژه برق و انشاوه زنجان

۴.۲.۳. کاربردهای تبدیل فوریه سریع

۴.۳. نحوه محاسبه تبدیل فوریه سریع

۴۷.۳. تبدیل فوریه زمان کوتاه (STFT) که در مورد میانگین و اندکه هندسی کروه

۳.۱۵.۴. تاریخچه تبدیل‌های زمان-فرکانس.

۸۳ ع۳ از نظر خودتان چه تفاهه‌ای دارید؟ فکاهه، همچنان که از زبان و اگرده می‌گویند آنها را بروزه رانند.

پروژه هر ق دانشگاه زنجان و اندیشه هنری کردستان آزادی کارهای بروزه رن و اندیشه زنجان و اندیشه هنری کردستان آزادی کارهای بروزه رن

..... فصل چهارم : ۵۵

برق و انسداد زنجان و لایه نتیجه گیری کرده است و این مکانات را باید با توجه به این نتایج پوشیده باشند.

منابع و مراجع ۷۴ پژوهش بریت و اندگاه

فصل اول :

مقدمه

۱.۱. مقدمه و اشکده هندسی که در آن ترتیب آنچه زنجان و اشکده هندسی کروه برق آذنایگاهه بروره برق و اشکده هندسی کروه برق آذنایگاهه بروره برق و اشکده زنجان و اشکده

در بدن انسان عضله به عنوان منبع تولید نیرم می‌باشد، بخض اصلی عضله، واحد حرکتی است. وقتی

فردي مقداری نیرو در عضلات خود عضلات خود ایجاد می کند، یک سیگنال الکتریکی در سطح عضله

ایجاد می شود که مجموع تمام این پتانسیل های فعال تولید شده در واحد های حرکتی است. این سیگنال برآورده از آزمایش روشی کروه برق

سیگنال الکترومایوگرام یک سیگنال بیولوژیکی^۲ است که پتانسیل‌های الکتریکی تولید شده در عضلات

را هنگام فعالیت انقباضی اندازه‌گیری می‌کند. سیستم عصبی همواره فعالیت عضلات را کنترل می‌کند.

بنابراین سیگنال الکترومایوگرام ، سیگنالی است که توسط سیستم عصبی کنترل می‌شود و وابسته به

خواص آناتومیکی و فیزیولوژیکی عضلات می باشد [1].

سیگنال الکتروموایوگرام دارای ویژگی‌های فیزیولوژیک مانند زمان حقیقی، غیرایسان، پیوسته وغیره

گوسی و غیرخطی است. این خواص از سیگنال الکترومایوگرام، مدل‌سازی ساده‌ی سیگنال الکترومایوگرام
محیطی کروهه رق آنرا کاهه روره رق و اتکاهه زجان و اسدکاهه کر می‌کند. آنرا کاهه روره رق و اتکاهه زجان و اسدکاهه همین‌دی

را دشوار کرده است. در طول سال‌های گذشته سیستم عضلانی به صورت مدل‌های نوروفیزیولوژی و

بیومکانیک برای تشخیص رابطه‌ای بین سیگنال الکترومایوگرام و دینامیک‌های مختلف و یا رفتارهای

حرکتی به صورت گستردہ مورد بررسی قرار گرفته است [1].

روزه رق و انشا زخمان و اشکده هندسی کروده رق آنرا یاد می رهیم و انشا زخمان و اشکده هندسی گزیده رق آنرا یاد کارگشان و انشا زخمان و اشکده هندسی -Electromyogram

- Electromyogram
- Biologically
- Anatomically

^۱-Anatomically
^۲-Physiologically

خستگی عضله شامل تغییرات در محرک‌های عصبی و ناکارآمدی عضله در حین انقباض عضلانی است، و با توجه به نتایج به دست آمده از سیگنال الکترومايوگرام (EMG) برآورد می‌شود. سیگنال الکترومايوگرام، سیگنالی است که توسط سیستم عصبی کنترل می‌شود و وابسته به خواص آناتومیکی و فیزیولوژیکی عضلات می‌باشد [4].

دلیل اصلی علاقه به تجزیه تحلیل سیگنال الکتروومایوگرام کاربردهای مفید آن در تشخیص های بالینی،
کاربردهای بیومدیکال^۱ و توانبخشی است. برای بررسی میزان خستگی اغلب از دامنه و مشخصات حوزه
فرکانس سیگنال استفاده می شود. در حین یک انقباض استاتیک^۲ معمولاً دامنه سیگنال الکتروومایوگرام
افراش و طیف نتوان فرکانس آن کاهش می یابد [1].

۲.۱. هدف از انجام آزمایش

متوجه می‌گردیم که تغییرات در دنیا انسانی و قدرتمندی

کروه آنالیز محرک‌های عصبی و ناکارآمدی در انقباض‌پذیری عضله است. خستگی عضلانی به طور کلی از دست

دادن توانایی تولید نیروی با عضله بدلیل فعالیت آن عضله تعریف شده است. معمولاً، خستگی عضلانی

عضلانی، خسته شدن عضلات در یه ناحیه از بدن است. خستگی ناشی از کار طولانی مدت معمولاً روزه‌مرق و انشاده زنگان و اسکده‌مندی کروهه‌مرق آشنا باشد. این اسکده‌مندی کروهه‌مرق آشنا باشد اگر بروزه

آسیب‌های جبران ناپذیری به عضلات وارد می‌کند [11].

اگر کارآیی عضله را به عنوان یک مجموعه که عوامل گوناگونی در آن مؤثر هستند، در نظر بگیریم، یکی

از این عوامل رسیدن عضله به مرز خستگی و ناتوانی آن در ادامه فعالیت است. از جنبه نظری تا کنون

زبان و اسلامکده مهندسی کرومه رنگ آزمایشگاه مروره برگزار شد. اینگاه زبان و اسلامکده مهندسی کرومه رنگ آزمایشگاه مروره برگزار شد. خستگی عضلانی را بیشتر با توجه به رابطه آن با استقامت عضله مورد مطالعه قرار داده‌اند. در واقع از

مفهوم استقامت به عنوان یک معیار غیرمستقیم جهت ارزیابی خستگی عضله استفاده شده است [4].

حندی کروه رق آزما یگاهه روزه رق و انجاهه زخان و اسکده هندی کروه رق آزما یگاهه روزه رق و انجاهه زخان و اسکده هندی

اگر شاخصی برای تضخیص میزان خستگی وجود داشته باشد به راحتی می‌توان از آسیب‌های واردہ به

کارگران در کارهای طولانی مدت جلوگیری کرد. EMG یا الکترومایوگرافی یکی از پرکاربردترین

برن ارایه کاهش پردازی روش‌های برای بررسی میزان خستگی است [11].

مستقیم با استفاده از پارامترهای طیف فرکانس این سیگنال مورد ارزیابی قرار داد. هر چند اصل این

مطلب به اثبات رسیده است و تحقیقات زیادی درباره آن صورت گرفته است اما توجه به برخی جنبه‌های

برق و انسحاب زنجان آن هنور مدنظر محققان است. برق و انسحاب زنجان و اشکده همندی کروه برق آزما گاه پژوهه برق و انسحاب زنجان و اشکده همندی کروه برق آزما گاه پژوهه برق

بدیهی است که بررسی همه جانبه عضلات بدن، بخصوص عضلات خاص مؤثر در فعالتهای روزمره و یا فعالیت‌های روزمره و یا فعالیت‌های شغلی و ورزشی نیاز به انجام یک تحقیق وسیع دارد. هدف این تحقیق استفاده از روش‌هایی است که بتواند وضعیت خستگی عضله و سطح آن را تشخیص دهد، در این راستا ویژگی‌های زمانی و فرکانسی سیگنال و توانایی آنها در سنجش خستگی عضله را بررسی خواهیم کرد.

۳.۱. ساختار نگارشی گزارش

مندی کروهی آنایا کاه روشی و انته زخان و اکده مهندی که منی آنایا کاه روشی و انته زخان و اکده مهندی
در فصل دوم این پژوهه در مورد خصوصیات سیگنال الکترومایوگرام مانند تاریخچه سیگنال، معرفی
سیگنال، انواع روش‌های بررسی سیگنال، تعریف خستگی و تأثیر آن بر سیگنال الکترومایوگرام، روش‌های
ثبت سیگنال (ابزارهای لازم و خصوصیات این ابزار)، منابع نویز موجود در الکترومایوگرافی، دستگاه‌هایی که

آزمایشگاه پژوهش امروزه برای ثبت سیگنال استفاده می‌شوند و توضیحات مختصری در رابطه با داده‌های مورد استفاده در این آزمایشگاه پژوهش اشاره می‌شود.

در فصل سوم ابتدا به تعریف روش‌های آماده سازی سیگنال برای تجزیه و تحلیل مانند: نرم‌افزار سیگنال (برای مقایسه در ابعاد یکسان)، فیلتر کردن (برای حذف بخش‌های ناخواسته)، و سپس به معرفی

دانشجویان محترم:

نتیجہ گیری

بازه نمودارها، نمی‌توان ادعایی در مورد بروز خستگی در بازه‌ی زمانی موجود داشت زیرا این بازه برای بروز خستگی کوتاه بوده و عضله به میزان خستگی کافی برای تغییر در نمودارها نرسیده است. ولی با توجه به رنج موجود برای متغیرها می‌توان یک نتیجه‌گیری کلی انجام داد.

زجان واریانس و انتگرال قدرمطلق سیگنال با افزایش فشار بر روی عضله، افزایش ولی فرکانس میانه و فرکانس میانگین کاهش می‌یابند، علاوه بر نمودارها این ویژگی را هم می‌توان در طیف‌های فرکانسی و طیف زمان فرکانسی سیگنال مشاهده کرد.

- [1] تبریزی، کیوان: شناسایی دینامیک سیستم مفصل ساعد با استفاده از سیگنال الکترومايوگرام سطحی
سعاد به روش فازی عصبی، دانشگاه شاهد، ۱۳۹۰

[2] دلیری فرد، رسول: فیلتر و سنتز، دانشگاه صنعتی امیرکبیر، ۱۳۷۷

[3] سعید، فریده: تبدیل فوریه سریع FFT و کاربردهای آن، دانشگاه فردوسی مشهد، ۱۳۷۶، ۱۷۷۶

[4] عابدی، محسن: بررسی ویژگی‌های سیگنال‌های الکترومايوگرافی در طول‌های مختلف عضله
اپدراکتور پولیسیس برویس در دو نوع انقباض ایزومتریک و دینامیک، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات درمانی
تهران، ۱۳۷۸_۷۹

[5] معصومی حسین، کبروی حمیدرضا، روح‌بخش حسن‌نژاد میثم، معصومی افسانه، اصغر حسینی
حسین: آشکارسازی خستگی عضله واستووس و دیالیز در حین انقباض ایزومتریک با استفاده از آنالیز
سیگنال الکترومايوگرام سطحی بوسیله شبکه عصبی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد مشهد

[6] Abdulhamit Subasi, M. Kemal Kiymik, "Muscle Fatigue Detection in EMG
Using Time-Frequency Methods, ICA and Neural Networks". Article in
Journal of Medical Systems · August 2010

[7] Day, scott, Important Factors in Surface EMG Measurement, Bortec
Biomedical Ltd, 225, 604–1st ST SW Calgary, AB T2P 1M7

[8] Konrad, Peter, "The ABC of EMG" Version 1.4 March 2006

[9] M. B. I. Reaz, M. S. Hussain and F. Mohd-Yasin, "Techniques of EMG
signal analysis detection, processing, classification and applications" March
2006

[10] Okamura, Shuhei, "The Short Time Fourier Transform and Local Signals"

[11] Angkoon Phinyomark, Sirinee Thongpanja, Huosheng Hu, Pornchai Phukpattaranont and Chusak Limsakul, "The Usefulness of Mean and

"Median Frequencies in Electromyography Analysis" (2012)